



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**BİR KAMU HASTANESİNDE KORONER ARTER
BYPASS GREFT CERRAHİSİ KLİNİK KALİTESİNİN
NETWORK VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Zuhal ÇAYIRTEPE

**SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Afsun Ezel ESATOĞLU**

**ANKARA
2020**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KORONER ARTER BYPASS GREFT CERRAHİSİ
KLİNİK KALİTESİNİN NETWORK VERİ ZARFLAMA
ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Zuhal ÇAYIRTEPE

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Afsun Ezel ESATOĞLU

EŞ DANIŞMAN
Prof. Dr. Atilla ARAL

ANKARA
2020

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne;

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Bir Kamu Hastanesinde Koroner Arter Bypass Graft Cerrahisi Klinik Kalitesinin Network Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımda yapılmış olup tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıdaki belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Zuhal ÇAYIRTEPE

Tarih: .../.../2020

İmza:

KABUL ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalında

Zuhal ÇAYIRTEPE tarafından hazırlanan

“Bir Kamu Hastanesinde Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Klinik Kalitesinin Network Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 02/12/2020

İmza

Prof. Dr. Şahin KAVUNCUBAŞI
Başkent Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza

Prof. Dr. Afsun Ezel ESATOĞLU
Ankara Üniversitesi
Danışman

İmza

Prof. Dr. İsmail AĞIRBAŞ
Ankara Üniversitesi
Üye

İmza

Prof. Dr. Menderes TARCAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Üye

İmza

Doç Dr. Çağdaş Erkan AKYÜREK
Ankara Üniversitesi
Raportör

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	i
Kabul Onay	ii
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Sağlık Hizmetlerinde Kalite	6
1.1.1. Sağlık Hizmetlerinde Kalite ile İlgili Kavramlar	11
1.1.2. Sağlık Hizmetlerinde Kalitenin Boyutları	13
1.2. Klinik Kalite	15
1.2.1. Sağlıkta Kalite ve Klinik Kalitenin Tarihi	16
1.2.2. Kanıta Dayalı Rehberler	35
1.2.3. Klinik Kalite Standartları	39
1.2.4. Klinik Yollar	41
1.2.5. Klinik Kalite Göstergeleri	46
1.2.6. Klinik Kalitenin Ölçümü	49
1.2.7. Klinik Kalite Ölçütleri	58
1.3. Veri Zarflama Analizi (VZA)	87
1.3.1. Geleneksel Veri Zarflama Analizi	89
1.3.2. Network Veri Zarflama Analizi	101
1.4. Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi	124
1.4.1. Transtorasik EKO Kardiyografi	127
1.4.2. Koroner Anjiyografi	128
1.4.3. Prosedürün Yararlılık ve Etkililiğini Destekleyen Kanıt Seviyesi	129
1.4.5. Euroscore Değeri	132
1.4.6. Kardiyopulmoner Bypass (KPB) ve Aorta Kros Klemp (KK) Süresi	133
1.4.7. Karotis Endarterektomi	135

1.4.8. Duran/Çalışan Kalpte KABG Uygulaması	135
1.4.9. KABG Cerrahisinde Kan Transfüzyonu	136
1.4.10. KABG Cerrahisi Sonrası İnotropik Ajan Kullanımı	138
1.4.11. İntra Aortik Balon Kullanımı	139
1.4.12. Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO)	139
1.4.13. Serum Kreatin Değeri	140
1.4.14. Serum Üre Değeri	140
1.4.15. Serum AST ve ALT Değerleri	141
1.4.16. Serum CRP Değeri	142
2. GEREÇ VE YÖNTEM	144
2.1. Araştırmanın Amacı	144
2.2. Araştırmanın Önemi ve Özgünlüğü	144
2.3. Araştırmanın Türü	146
2.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	146
2.5. Veri Toplama Aracı	147
2.6. Araştırmanın Yöntemi	153
2.7. Araştırmanın Kısıtları	159
2.8. Araştırmanın Varsayımları	161
3. BULGULAR	162
3.1. Tanımlayıcı Bulgular	162
3.2. Network VZA Bulguları	172
4. TARTIŞMA	213
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	224
ÖZET	241
SUMMARY	242
KAYNAKLAR	244
EKLER	270
Ek 1 Bilgi Toplama Formu	270
Ek 2 Etik Kurul İzin Yazısı	271

Ek 3 SBÜ Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi İzin Yazısı	273
Ek 4 EQ-5D-5L Ölçeğinin Türkçe Versiyonu	274
Ek 5 NVZA Etkinlik Skorları	276
ÖZGEÇMİŞ	280



ÖNSÖZ

Klinik kalite ölçümleri, sağlık hizmetlerine ait gözlemlerin, tedavinin, sürecin, örgütsel yapı ve sistemlerin, sonuçların değerlendirildiği, sağlık hizmetleri kalitesinin ölçülmesine ve izlenmesine yardımcı olan mekanizmadır. Klinik kalitenin değerlendirilmesinde, sağlık hizmeti sonucu kadar hizmetin yapı ve süreç özelliklerinin ve aralarındaki ilişkinin anlaşılması önem arz etmektedir. Network Veri Zarflama Analizi (NVZA), s ağılık hizmetleri gibi karmaşık doğası nedeniyle çoklu girdi ve çoklu çıktılar arasındaki ilişkilerin bilinmediği durumlarda hizmetin farklı aşamalarını ve etkileşimlerin olduğu ağıları dikkate alan, kullanım olanakları açmaktadır. Araştırmada, Dünyada ve Türkiye’de en sık görülen ölüm nedenleri arasında yer alan koroner arter hastalığının cerrahi tedavi yöntemi olan koroner arter bypass greft cerrahisi (KABG) uygulama vakası olarak belirlenmiştir. KABG cerrahi sürecinin tüm boyutlarını kapsayan yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak NVZA yöntemiyle değerlendirildiği bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır Çalışma sonuçları ile politika yapıcılar için sağlıkta kalite sisteminin iyileştirilmesinde kullanılabilecek, yönetsel kararlara öneri niteliğinde bir model geliştirilmesi ve kaynak oluşturulması hedeflenmektedir

Araştırmanın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan danışmanım Prof. Dr. Afsun Ezel Esatoğlu’na, araştırmanın yürütülmesinde bilgisini ve zamanını benden esirgemeyen eş danışmanın Prof. Dr. Atilla Aral’a, tez izleme komitesinde görev alarak araştırmanın tasarımına katkıda bulunan Prof. Dr. Şahin Kavuncubaşı ve Prof. Dr. İsmail Ağırbaş’a teşekkür ederim.

Lisansüstü öğrenim hayatım boyunca yanımda olan ve daima cesaret vererek işleri benim için kolay kılan eşim Hatem Çayırtepe’ye teşekkür ederim. Hayatımın her aşamasında desteklerini esirgemeyen babam Mevlüt Kılıç ve annem Hüsniye Kılıç’a, sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Lisansüstü öğrenimin sırasında verdikleri her türlü destek için annem Ayşe Çayırtepe ve babam Ziya Çayırtepe’ye teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACC	American Cardiology College (Amerikan Kardiyoloji Birliği)
ACS	American College of Surgeons (Amerikan Cerrahlar Birliği)
AHA	American Heart Assosiation (Amerikan Kalp Derneği)
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality (Sağlık Araştırmaları ve Kalitesi Ajansı)
BCC	Banker, Charnes ve Cooper
CCR	Charnes, Cooper ve Rhodes
CMS	Centers for Medicare and Medicaid Services (Medicare ve Medicaid Hizmetleri Merkezi)
CRS	Constant Returns to Scale (Ölçeğe Göre Sabit Getiri)
DDSH	Değere Dayalı Sağlık Hizmeti
DRG	Diagnosis-Related Group (Tanı İlişkili Grup)
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EACTS	European Association for Cardio-Thoracic Surgery (Avrupa Kardiyo-Göğüs Cerrahisi Derneği)
eCQI	Electronic Clinical Quality Improvement (Elektronik Klinik Kalite İyileştirme)
ES	Eritrosit Süspansiyonu
ESC	European Society of Cardiology (Avrupa Kardiyoloji Topluluğu)
Euroscore	European System for Cardiac Operative Risk Evaluation
HCFA	Health Care Financing Administration (Sağlık Hizmeti Finans İdaresi)
ICHOM	International Consortium for Health Outcomes Measurement (Uluslararası Sağlık Sonuçlarının Ölçümü Konsorsiyumu)
IOM	Institute of Medicine (Tıp Enstitüleri)
JCAH	Joint Commission Accreditation of Hospital

JCI	Joint Commission International
KABG	Koroner Arter Bypass Greft
KK	Kros Klemp
KPB	Kardiyopulmoner Bypass
KVB	Karar Verme Birimi
MACRA	The Medicare Access and CHIP Reauthorization Act (Medicare Erişim ve Çocuk Sağlık Sigorta Programı Yeniden Yetkilendirme Yasası)
NHS	National Health Service (Ulusal Sağlık Hizmetleri)
NICE	The National Institute for Health and Care Excellence (Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü)
NQF	The National Quality Forum (Ulusal Kalite Forumu)
NQMC	National Quality Measures Clearinghouse (Ulusal Kalite Ölçüm Merkezi)
NVZA	Network Veri Zarflama Analizi
PCI	Perkütan Koroner Girişimler
PCORI	Patient-Centered Outcomes Research Institute (Hasta Merkezli Sonuç Araştırma Enstitüsü)
PPACA	Patient Protection and Affordable Care Act (Hasta Koruma ve Sorumlu Hizmet Yasası)
PRO	Patient Reported Outcomes (Hastaların raporladığı sonuçlar)
PROMIS	Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (Hastaların Raporladığı Sonuçlar Ölçüm Bilgi Sistemi)
SAS	Sağlıkta Akreditasyon Standartlarının
TDP	Taze Donmuş Plazma
TÜSKA	Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü
VRS	Variable Returns to Scale (Ölçeğe Göre Değişken Getiri)
VZA	Veri Zarflama Analizi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1 Sağlık Hizmetleri Çok Boyutlu Kalite Modeli	14
Şekil 1.2 Sağlık Hizmetlerinde Kalite Değerlendirmelerinin 60 Yıllık Tarihi	31
Şekil 1.3 Kanıt ve Kalite İyileştirme İle Kalite Standartları Arasındaki Bağlantı	40
Şekil 1.4 Klinik Kalite Ölçüm Sürecinde Yapılması Gerekenler	52
Şekil 1.5 Sonuç Ölçütleri Hiyerarşisi	72
Şekil 1.6 İki Boyutlu Bir Etkin Sınır Eğrisi ve VZA	91
Şekil 1.7 VZA Güçlü Yönleri	99
Şekil 1.8 VZA Zayıf Yönleri	100
Şekil 1.9 Geleneksel ve Network VZA İşleyişi	101
Şekil 1.10 Seri Üretim Sürecinin Gösterimi	102
Şekil 1.11 Paralel Sistem	104
Şekil 1.12 Üç Süreçli Network Sistemi	106
Şekil 1.13 Her Aşamanın Paralel Yapısının Olduğu Eşdeğer Tandem Sistemi	108
Şekil 1.14 Dinamik Model	109
Şekil 1.15 İki Aşamalı Network Süreci	115
Şekil 1.16 Geri Beslemeli İki Aşamalı Süreç	119
Şekil 2.1 KABG Cerrahisi Verimlilik Modeli-NVZA	148
Şekil 3.1 KABG Cerrahisi NVZA (İki Aşama) Modeli	171
Şekil 3.2 NVZA Sonucu Yönetmel ve Klinik Etkinlik Skorları Dağılımı	181

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1	KABG Cerrahisi Prosedürün Yararlılık ve Etkililiğini Destekleyen Kanıt Seviyesi	129
Çizelge 3.1	Araştırmaya Dahil Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı	161
Çizelge 3.2	Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Cinsiyetlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı	162
Çizelge 3.3	Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Yaş Ortalamalarının Dağılımı	162
Çizelge 3.4	Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Euroscore Puanlarına Göre Dağılımı	163
Çizelge 3.5	Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Komorbidite Durumlarının Dağılımı	163
Çizelge 3.6	Araştırmaya Katılan Hastalarda Bypass Yapılan Koroner Arterlerin Dağılımı	164
Çizelge 3.7	Araştırmaya Katılan Hastalarda Ameliyat Sonrası Postoperatif Explorasyon ve İnotropik Ajan Kullanım	165
Çizelge 3.8	Araştırmaya Katılan Hastaların Bypass Yapılan Damar Sayısına Göre Dağılımları	165
Çizelge 3.9	Araştırmaya Katılan Hastaların Sağkalım ve Mortalite Dağılımları	166
Çizelge 3.10	KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Hasta Yatış Günü Ortalamalarının Dağılımı	166
Çizelge 3.11	KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Yaşam Kalitesi Anket Sonuçları	167
Çizelge 3.12	KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Ameliyat Süreci Maliyetleri	167
Çizelge 3.13	KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Yoğun Bakım Ünitesi Maliyetleri	168
Çizelge 3.14	KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Ameliyat Sonrası Servis Maliyetleri	169
Çizelge 3.15	KABG Cerrahisi Geçiren Hastalarda Tedavi Sürecine İlişkin Ölçüt Sonuçları	170
Çizelge 3.16	NVZA Sonucu Aşamalara Göre Etkin Olan ve Etkin Olmayan Hastaların Ortalama Değerleri	173
Çizelge 3.17	NVZA Kıyaslama Sonuçları	175
Çizelge 3.18	NVZA Sonucu Referans Gösterilen KVB'leri ve Referans Gösterilme Ağırlığı	178
Çizelge 3.19	NVZA Sonucu Etkin Olmadığı Belirlenen Hastalar İçin Belirlenen Optimal Ara Ürün Değerleri	179

Çizelge 3.20	NVZA (İki Aşamalı) Etkinlik Skorları Normallik Testi	182
Çizelge 3.21	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Etkin Olan ve Etkin Olmayan Hastaların NVZA skor ortalamaları	183
Çizelge 3.22	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Maliyet Ortalamaları	184
Çizelge 3.23	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Hasta Yatış Günü Ortalamaları	186
Çizelge 3.24	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Ameliyat Süreci Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	188
Çizelge 3.25	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Yoğun Bakım Ünitesi Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	190
Çizelge 3.26	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Ameliyat Sonrası Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	192
Çizelge 3.27	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Euroscore, Komorbidite ve Bypass Yapılan Damar Sayısı İstatistikleri	194
Çizelge 3.28	Yönetmelik Etkinlik Aşaması Tedavi Sürecine İlişkin Ortalamalar	196
Çizelge 3.29	Klinik Etkinlik Aşaması Etkin Olan ve Etkin Olmayan Hastaların NVZA skor ortalamaları	198
Çizelge 3.30	Klinik Etkinlik Aşaması Maliyet Ortalamaları	199
Çizelge 3.31	Klinik Etkinlik Aşaması Hasta Yatış Günü Ortalamaları	201
Çizelge 3.32	Klinik Etkinlik Aşaması Ameliyat Süreci Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	203
Çizelge 3.33	Klinik Etkinlik Aşaması Yoğun Bakım Ünitesi Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	205
Çizelge 3.34	Klinik Etkinlik Aşaması Ameliyat Sonrası Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları	207
Çizelge 3.35	Klinik Etkinlik Aşaması Euroscore, Komorbidite ve Bypass Yapılan Damar Sayısı İstatistikleri	209
Çizelge 3.36	Klinik Etkinlik Aşaması Tedavi Sürecine İlişkin Ortalamalar	211
	NVZA Sonucu Etkin Olmadığı Belirlenen Hastalar İçin Belirlenen Optimal Ara Ürün Değerleri	

1. GİRİŞ

Dünya üzerinde sağlık hizmetleri konusundaki bütçe baskısı, yaşlanan nüfus ve kronik hastalıklardaki artış, sağlık sistemlerini daha etkili sağlık hizmeti sunum yöntemleri aramaya zorlamaktadır (The National Academies, 1990:179). Hizmet sunumunda kurumsal ya da coğrafi bölgeler arasında yaşanan farklı hizmet varyasyonlarının olması, hizmetin gereğinden fazla kullanımı veya hiç kullanılmaması nedeni ile gelişen uygunsuz kullanımlar sağlık hizmetlerinde sorunlara neden olmaktadır (Djulbegovic ve Guyatt, 2019:725; Woolf, 1999:527). Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan bu farklılaşma durumu, kalite ölçümlerine olan talebi artırmaktadır (Dlugacz, 2017:246; Institute of Medicine, 2006a:177). Sağlık hizmetinin optimize edilmesi ve sorunların belirlenmesi için, performansı gösterebilecek, şeffaflığı sağlayacak ve iyileştirme noktalarını gösterecek şekilde hizmet sonuçlarının ölçülmesi ve kıyaslanması gerektiği ifade edilmektedir (Office of the National Coordinator for Health Information Technology, 2020).

Avrupa Birliği tarafından hasta güvenliği konusunda hazırlanmış olan rapora göre sağlık hizmetlerinin düşük performansı ya da eksikliği nedeniyle mortaliteye kadar gidebilen olumsuz sağlık sonuçları ile hastaların %4-17'si karşılaşmaktadır. Avrupa Birliği açısından yapılan değerlendirmede 2014 yılı verilerine göre sağlık hizmetlerinden kaynaklanan bu durum 21 milyon Avro ekonomik yük getirmiştir (European Commission, 2016). Institute of Medicine (Tıp Enstitüleri) (IOM) raporuna göre sağlık hizmetlerinde yapılan hatalar nedeniyle Amerika'da yıllık 17-29 milyar Amerikan Doları maliyet ortaya çıkmaktadır (Institute of Medicine, 1999). OECD ülkelerinde hastane harcamalarının %15'inin hasta güvenliğini tehdit eden durumların tedavisi için harcadığını göstermektedir. Olumsuz sağlık sonuçların önlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması için tıbbi hataların azaltılacağı, güvenli ve etkili hizmetin verileceği bir çalışma çerçevesi çizilmesi gerekmektedir. Bu çerçevenin en önemli bileşenlerinden biri kalite çalışmalarıdır (OECD, 2017).

Klinik kalite, sağlık sistemi girdilerinin sağlık sonuçlarına nasıl dönüştürüldüğünü açıklayan, sağlık hizmetinin somut sonuç ve çıktıları kapsayan, hasta ve hizmet

sağlayıcılar arasındaki etkileşimi gösteren bir kavramdır (Kayral, 2014:71; Hanefeld, 2017:368). Hasta güvenliğinin sağlanması, memnuniyetin artırılması, hasta için olabilecek en iyi sonuçların elde edilmesi, sağlık hizmet sunumunda mevcut olan gereksiz varyasyonların azaltılması, sağlık çalışanları, sağlık kuruluşları ve ödeme yapanlar için ulaşılabilir performans hedefleri belirlenmesi, sağlık kurumlarında iyileştirilmesi gereken alanların tespit edilmesi ve belirlenen müdahalelerin maliyet etkinliğinin ölçülmesi klinik kalitenin ana amacıdır (Lavelle ve ark., 2015:343; Sağlık Bakanlığı 2017:8;. Smith ve ark., 2011:301).

Klinik kalite amaçlarına ulaşılması, kalitenin izlenmesi için yapılan ölçümler ile sağlık hizmetlerine ait gözlemler, tedavi, süreç, örgütsel yapı, sistem, deneyim ve sonuçlar kabul gören ve kanıta dayalı standartlara göre değerlendirilmektedir. Klinik kalite ölçüm mekanizması klinisyenin hasta için uygun klinik hizmetleri en uygun zaman diliminde yetkin ve güvenli bir şekilde sunma derecesini değerlendirmektedir (Center of Medicare and Medicaid, 2019a; Health Quality Improvement Partnership 2016:3; Office of the National Coordinator for Health Information Technology, 2019). Klinik kalitenin ölçülmesi; klinik kalite ile ilgili yeni süreçler ve yapılar geliştirilmesi, kanıta dayalı tedavi sağlanması, sağlık hizmeti alanlarının anlaşılması, verimliliğin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi, hizmet standartları ve sonuçlardaki farklılıkların tespit edilmesi, hasta memnuniyetinin izlenmesi, dokümanlara kolay erişim ile zaman kaybının önlenmesi, israfın, mortalite ve komplikasyonların azaltılması, klinisyenler için yasal bilgi/belge oluşturulması sağlanmaktadır (Dlugacz, 2017:246; Koç ve Aksoy, 2019:342; Office of the National Coordinator for Health Information Technology, 2020; Rumoro, 2017:e27).

Klinik kalitenin teşvik edilmesi için her sağlık sisteminin içerisinde, en sık görülen hastalıklardan başlayarak, belirlenen hastalık gruplarında taburculuk sonrasını da kapsayacak şekilde hizmet döngüsü boyunca veriler izlenmeli, fonksiyonel sağlık sonuçları, hizmetin sürdürülebilirliği ve maliyetler dâhil sağlık hizmetinin tüm boyutları ölçülmelidir (Porter, 2009:110; Porter, 2010:2477; VBHC Center Europe, 2019). Klinik kalitenin ölçümünde sağlık hizmeti sonucu kadar, hizmetin yapı ve süreç özelliklerinin ve aralarındaki ilişkinin anlaşılması önem arz etmektedir. Sağlık hizmeti yapı, süreç ve sonuç özellikleri arasındaki nedensel bağlantının kurulmasının zorluğu ölçütlerin bir arada kullanıldığı çalışma yapılmasını zorlaştırmaktadır. Hastanın hissettiği acı,

memnuniyet veya morbidite gibi subjektif ölçütlerin ölçümünün zorluğu, hasta algıları ve bireysel farklılıkların sonuçları etkilemesi ve bu durumların tespitinin ek ölçüm yapılmasını gerektirmesi çoklu ölçüt kullanarak ölçüm yapılma sıklığını azaltmaktadır. Sağlık hizmet sunucuları için yapı, süreç ve sonuç ölçütleri ile elde edilen veriler hizmet süreçlerinde yapılacak kalite iyileştirme çalışmaları açısından değerli iken; fonlayıcılar ve hastaların odağında daha çok sonuç ölçütleri ile elde edilen bilgiler bulunmaktadır (Lane-Fall ve Neuman, 2013:7; Mainz 2003:529; The American Health Information Management Association, 2019).

Belirlenen sağlık olgularına yönelik oluşturulan kanıta dayalı tıp rehberleri, klinik yollar, standartlar ve göstergeler klinik kalitenin ana bileşenlerini oluşturmakta ve klinik aklite ölçümünde kullanılacak ölçütlerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Klinik kalitenin izlenmesi ve ölçümü için geliştirilen göstergeler kullanılarak; hizmetin farklı yönlerinde kanıta dayalı rehberlere ve standartlara uyumun ortaya koyulduğu, kurumsal ölçekte hizmete ilişkin hız ve oran bilgileri elde edilmektedir. Hastalığa özel ya da genel göstergeler yapı, süreç veya sonuç ölçütlerine odaklanabilmektedir. Bu yolla yapılan klinik kalite ölçümleri kurumsal kıyaslamalara olanak sağlamaktadır. Bir kurumda belirli bir sürede, belirli bir tedaviyi alan hastaların oranı yahut bir olay konusunda risk altında olan nüfus, bir enfeksiyonun yayılma hızı gibi ölçümler yapılmaktadır. Göstergeler kullanıldığında sağlık hizmetinin tam döngüsü aynı anda analiz edilmemekte, her bir ölçüt için geliştirilen gösterge tek başına değerlendirilmektedir. Kurumun ölçüm yapılan alana ilişkin klinik kalite düzeyi belirlenmektedir. Göstergeler nadiren bir sağlık çalışanının performansını ya da bir hastanın durumunu gösterecek kadar spesifik olmaktadır (Campbell, 2002: 358; Mainz, 2003:525; Sağlık Bakanlığı 2017:8; Victoria State Government, 2020:131).

Klinik kalitenin değerlendirilmesinde göstergeler, bir ölçüt tarafından tespit edilen kalitenin spesifik yönünü göstermektedir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2011:1; Mainz, 2003:524). Oysa klinik kalite ölçümünün hizmet döngüsünün tamamına ait verileri içermesi, hizmetin yapı, süreç ve sonuç özellikleri arasındaki ilişkileri açıklaması beklenmektedir (Lane-Fall ve Neuman, 2013:7). Bu durum çoklu ölçütlerin değerlendirmesini gerektirmektedir. Çoklu ölçütlerin aynı anda analiz edilmesine olanak sağlayan Veri Zarflama Analizi (VZA), etkinlik değerlendirmelerinde sık kullanılan bir

yöntemdir. Birçok girdi ve çıktının aynı anda yönetilmesine olanak sağlamaktadır. Karmaşık doğası nedeniyle çoklu girdi ve çoklu çıktılar arasındaki ilişkilerin bilinmediği ve diğer yaklaşımlarla ölçümün yapılamadığı durumlarda VZA tercih edilmektedir. Sağlık hizmetlerinde kullanım alanı bulan VZA, doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve spesifik olarak araştırma grubunda göreceli etkinliği tahmin etmek için tasarlanmış, parametrik olmayan bir yöntemdir (Chillingerian, 2010:5; Zere ve ark., 2006:3).

VZA'nın kurumsal karşılaştırmalar kadar, hastaların sağlık durumlarına göre sağlık çalışanlarının performans değerlendirmesinde kullanıldığı örnekler bulunmaktadır. Günümüzde bu yöntem üretim sürecini sadece girdi ve çıktılardan oluşan kara kutu olarak ele almamaktadır. Farklı aşamalar ve etkileşimlerin olduğu networkü dikkate alan, alt süreçleri ve her sürece ait alt girdi ve çıktıları ile birlikte inceleyebilen Network VZA (NVZA) geliştirilmiş ve sağlık hizmetleri alanında da kullanılmaya başlanmıştır (Chillingerian ve Sherman, 2004; Kao, 2007: 949; Tavassoli ve ark., 2015:381). NVZA'nda, çoklu ölçütler aynı anda yönetilebildiği için klinik kalitenin yapı, süreç ve sonuç ölçütlerinin bir arada analizine olanak sağlayacaktır. VZA'nın iyileştirme noktalarını ve iyileşmeyi sağlamak için yapılması gerekenleri göstermesi, kaynak israfının belirlenmesi ve performans değerlemesi konusundaki hassasiyeti, (Cooper ve ark., 2002:5; Chillingerian 2010:3; Kocakoç 2003:2), klinik kalite değerlendirmesinde performans, maliyetlerinin değerlendirilmesi, referansların belirlenmesi ile kalite iyileştirme noktalarının işaret edilmesi konularında gereken hassaslıkta sonuç verecek bir yöntem olma özelliğindedir.

Klinik kalite değerlendirmeleri bireye ve topluma etkisi, hastalık yükü ve ölçülebilirliği açısından en sık görülen sağlık olgularından başlayarak yapılmaktadır. Türkiye Klinik Kalite Programı kapsamında belirlenen 11 sağlık olgusundan birisi koroner arter hastalığıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sunulan raporda 2016 yılında 17,9 milyon kişinin kalp ve damar hastalıkları nedeniyle öldüğü bildirilmektedir (WHO, 2017). Tüm dünyada artma eğiliminde olan kalp damar hastalıkları ve buna bağlı ölüm oranları Türkiye'de de ölüm nedenleri sıralamasında en önde yer almaktadır (HSGM, 2016). Bu hastalarda kalp kasının yeterince oksijen alamaması ve beslenememesi nedeniyle belirtiler ortaya çıkmaktadır. Koroner kalp hastalıkları ile

mücadelede koruyucu hekimlik uygulamalarının yanı sıra tedavide koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi de yerini almıştır (WHO,2017). Türkiye Klinik Kalite Programında KABG cerrahisi ile ilişkili gösterge olan “*koroner kalp hastalığı tanılı hastalarda by-pass cerrahisi uygulanma oranı*”, “*by-pass cerrahisi sonrası mortalite oranı*” ve “*by-pass cerrahisi sonrası reoperasyon oranı*” takip edilmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2017b). KABG cerrahisi klinik kalitesinin değerlendirilmesinde kurumsal ölçekte ve kalitenin sınırlı alanına yönelik bilgi elde edilmektedir. Gösterge sonuçları klinik kalite web sitesi üzerinden oluşturulan gösterge tabloları ile sağlık kurumlarının kendilerini takip edebilmeleri için açılmakta ancak 2020 yılı itibari ile kamuya paylaşılmamaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2020b).

Literatürde KABG cerrahisi klinik etkinliğinin değerlendirildiği birçok araştırma bulunmaktadır. Araştırmalarda KABG cerrahisi geçiren hastalarda hasta yatış günü, hastanın klinik durumunu etkileyen risk faktörleri, kullanılan yöntemlerin sağlık hizmet sürecine etkisi gibi değerlendirilmeler yapılmıştır. KABG klinik kalitesinin değerlendirilmesine yönelik araştırmalarda, değerlendirmeler kurumsal ölçekte yapılmış, yöntemde sonuç özelliklerine odaklanan klinik kalite göstergeleri kullanılmıştır (Aytekin, 2009; Bansal ve ark., 2018; Baz ve ark., 2008; Bozyaka, 2015; D’Agostino ve ark., 2019: 26; Dostbil ve ark., 2009; Haydock ve ark., 2007; Grocott ve ark., 2018; The Joint Commission, 2011:22; Tunç ve ark., 2018).

Türkiye’de literatürde klinik kalitenin hasta ölçeğinde çoklu ölçütlerle değerlendirildiği yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. “Klinik kalite” anahtar kelimesi ile 2000-2020 yılları arasında yayınlanan 3 tez çalışmasında sağlıkta kalite kavramının finansal yönetim, kalite yönetim sistemi ve hasta/çalışan memnuniyeti boyutlarında değerlendirdiği görülmüştür (Gül, 2003; Kırgın, 2011; Yorgancıoğlu Tarcan, 2005).

Uluslararası literatürde klinik kalitenin değerlendirildiği birçok araştırma bulunmaktadır. Amerika The National Quality Forum (Ulusal Kalite Forumu) (NQF) sponsorluğunda bağımsız bir kuruluş olan RAND Health tarafından yapılan bir çalışmada yapı, süreç, çıktı, erişim, güvenlik, maliyetler ve hasta deneyimi ölçütleri olmak üzere çoklu ölçütler kullanılmış, kurumsal bazda yapılan değerlendirme sonucunda geliştirilen

performans ölçütleri, kamu raporları, ücretlendirme sistemi gibi birçok amaçla kullanılmıştır. Literatürde birçok araştırma klinik kalite araçlarının kullanımı sonrası kurumsal ölçekte kaliteyi değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. ABD Göğüs Cerrahisi Derneği, ulusal kalite değerlendirme veri tabanı aracılığıyla elde edilen bilgiler ışığında geliştirdiği erişkin kalp cerrahisi kalite ölçütleri NQF tarafından onaylanmıştır. Çalışmada KABG 144.940 vaka incelenmiş, hastalığa özgü belirlenen göstergelere ilişkin klinik kalite değerlendirmeleri raporlanmıştır (D'Agostino ve ark., 2019:26). Klinik yol kullanımı sonrası klinik kalitenin farklı hastalık gruplarında değerlendirildiği araştırmalar, kurumsal ölçekte gerçekleştirilmiş, çalışma sonucunda klinik kalitenin artırıldığı, maliyetlerin azaltılmasını ve hizmet kalitesinde iyileştirme sağlandığı bulunmuştur (Homagk ve ark., 2019; İsmail ve ark., 2016; Kolk ve ark., 2017; Lee ve ark., 2016). Hasta ölçeğinde klinik kalitenin çoklu ölçütlerle değerlendirildiği çalışma sayısı sınırlı kalmıştır.

Yapılan bu çalışmada, klinik kalitenin hasta ölçeğinde değerlendirilmesi konusunda literatürdeki boşluk doğrultusunda, KABG cerrahisi geçiren hastaların görelî klinik kalite düzeylerinin, hizmetin tüm boyutlarını kapsayan yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak NVZA yöntemi ile değerlendirildiği bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde, sağlık hizmetlerinde kalite ve klinik kalite hakkında genel açıklamalar yapılmış olup, dünyada ve Türkiye’de sağlık hizmetlerinde kalite, klinik kalite, klinik kalite değerlendirme araçları, ölçümü ve kullanılan ölçütleri, NVZA ve KABG cerrahisine ilişkin literatür bilgilerine yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümü olan “Gereç ve Yöntem” kısmında araştırmanın yöntemi, verilerin toplanması ve analizi hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, KABG cerrahisi geçiren hastaların klinik kalite düzeyleri NVZA ile değerlendirilmiştir. Çalışma, bulguların benzer çalışmalarla karşılaştırmasının yer aldığı “Tartışma” bölümü ile genel bir değerlendirmenin yapıldığı ve konuya yönelik önerilerin yer aldığı “Sonuç ve Öneriler” bölümü ile tamamlanmıştır.

1.1. Sağlık Hizmetlerinde Kalite

Sağlık hizmetlerinin çok paydaşlı yapısı içinde, her paydaşın hizmette kalite kavramı hakkında farklı bakış açısı, farklı çıkarları ve tanımları bulunmaktadır. Kalite kavramı farklı biçimlerde ifade edilmektedir. Bu nedenle de sağlık hizmetlerinde kalite kavramı, çeşitli paydaşların ihtiyaç ve beklentilerini içeren çok boyutlu bir tanım gerektirmektedir. Sağlık hizmetlerinin dinamik yapısı içinde kalite tanımı yapmakta zorluk olduğu vurgulanmaktadır. Bu zorluğun temel nedeni verilen hizmetin maddi bir sonucunun olmaması, etik konuların hizmetle iç içe olması, hizmetin üretilirken eş zamanlı tüketilmesi, hizmetin heterojenliği, karmaşıklığı ve multidisipliner üretilmesinden kaynaklanmaktadır (Mosadeghrad, 2011: 204).

Donabedian sağlık hizmeti kalitesini “sağlık düzeyine faydayı maksimize edecek şekilde, riski arttırmadan tıp biliminin ve teknolojisinin uygulanması” olarak tanımlamıştır (Donabedian, 1980:5). IOM, sağlık hizmeti kalitesini “toplumlar için arzu edilen sağlık sonuçlarını elde etme olasılığını artıran ve mevcut mesleki bilgi ile tutarlı sağlık hizmetleri” olarak tanımlamaktadır. Kaliteli sağlık hizmeti hedefi, hasta için istenen sağlık sonuçlarına ulaşma olasılığını artırmaktır. Bu tanım aynı zamanda sağlık hizmeti sunarken mesleki bilgi ve uygulamanın önemini vurgulamaktadır (Mosadeghrad, 2011:205;Woolton, 2009:1).

Leebov (2003), kaliteli sağlık hizmetinin doğru ve etik kavramıyla ilişkisini vurgulamıştır. Sağlık hizmetlerinde kalite, hizmetlerin sunumunda sürekli iyileştirmelerin olduğu, doğru şeylerin doğru yapıldığı, mümkün olan en iyi klinik sonuç elde edilirken, tüm müşterilerin memnun edildiği, yetenekli personelin kurumda kalmasının sağlandığı, maliyetlerin kontrol altına alındığı, finansal performansın sürdürülebilirliğinin korunduğu ve hizmetlerin dokümente edilebildiği, etkili stratejilerin geliştirildiği bir yaklaşım olarak anlatmaktadır (Leebov ve ark., 2003:3). DSÖ sağlık hizmetlerinde kalitenin, sistemdeki yeri ve kaliteyi anlama konusunda hazırladığı ve tüm ülkelere stratejik örnekler verdiği raporda, sağlık hizmetlerinde kaliteyi “sağlık sistemlerinde stratejik seçimler yapma süreci” olarak tanımlamaktadır (DSÖ, 2006: 3).

Sağlıkta kalitenin bazı tanımları hasta/müşteri algı beklentisine dayandırılarak yapılmaktadır. Bu tanımlar tek başına “sağlık hizmetlerinde kalite” kavramını karşılayamamaktadır. Sağlık hizmetlerinin doğasında var olan bilgi asimetrisi hastanın verilen hizmetin kalitesini değerlendirmesinde hizmetin her yönünü ele alamamasına neden olmaktadır. Bu nedenle sağlık hizmet kalitesi, hastanın sağlık durumunda verilen hizmetin yarattığı gelişme (teknik kalite) baz alınarak ölçülebilen kalitedir. Teknik kalite, teşhis ve tedavi süreçlerinin yeterliliğini ve doğruluğunu ifade etmektedir. Fonksiyonel kalite (bakımın sanatsal yönü) ise “bakımın sağlanmasında ve hasta ile olan iletişimde hizmeti sağlayanların tarzı, davranışları ve sağlık hizmetlerinin sunulma biçimini” ifade etmektedir (Esatoğlu, 1997:16; Parasuraman ve ark., 1988:15). Taylor’ın tanımına göre sağlık hizmet kalitesi teknik kalite ve fonksiyonel kalite’nin birleşiminden oluşmaktadır (Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012:469).

Dlugacz (2017), sağlık hizmetinin birden fazla paydaşın beklentilerini karşılaması gerektiğini ifade etmiştir. Paydaşlar; hasta, hasta yakını, sağlık çalışanları, doktorlar, örgütler, düzenleyiciler, fonlayıcı kuruluşlar ve toplumdur. Tüm paydaşların sağlık hizmeti kalitesinden beklentileri farklıdır. Hasta sağlık hizmetine erişim, ihtiyacı olan hizmeti alabilmekle ilgilenirken, fonlayıcı kuruluş verilen hizmetin verimliliği ile ilgilenmektedir. Bu durum tüm beklentilerin hizmet standartları haline getirilmesini sağlamıştır. Tıbbi sonuç, verimlilik, etkililikle ilgili ölçümler yapılarak verilen sağlık hizmetinin kalitesi değerlendirilmekte, elde edilen bilgi tüm paydaşlara verilen hizmetle ilgili fikir vermektedir (Dlugacz, 2017:5).

Sağlık hizmetlerinde kaliteden bahsedilebilmesi için hizmet sunumunda olması gereken çerçeveyi belirleyen özellikler tanımlamıştır. Bu özellikler aşağıda verilmiştir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019d; Esatoğlu, 1997:15; Kaya, 2005:5; DSÖ, 2006:9) .

- **Etkililik;** kanıta dayanan ve ihtiyaca bağlı olarak bireyler ve toplumlar için iyileştirilmiş sağlık sonuçlarıyla sonuçlanan sağlık hizmeti sunulması, fayda sağlamayacağı düşünülen kullanımdan veya kötüye kullanımdan kaçınılmasıdır. Sağlık hizmeti ile şuanda ulaşılabilir olan iyileştirme düzeyine, gerçekte ulaşılma derecesini ifade etmektedir. Sunulan hizmetin istenen etkiyi yaratması kaliteli hizmetin önemli bir

özelliğini oluşturmaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019d; DSÖ, 2006:9; Esatoğlu, 1997:15; Kaya, 2005:5) .

- **Etkenlik;** bir test, tedavi veya halk sağlığı müdahalesinin ideal koşullar altında, hiçbir şey yapmamak ya da başka bir bakım türünü seçmekle karşılaştırıldığında ne kadar faydalı olduğudur (NICE, 2019). **Etkin** olma durumu sağlık durumunu iyileştirebilecek en iyi bakımı sağlayabilme becerisi olarak ifade edilmektedir. Ulaşılabilir ilerlemeleri azaltmaksızın bakımın maliyetini düşürme yeteneğidir. Kaliteli sağlık hizmet sunumu etkin olmalı, kaliteyi azaltmadan maliyetlerin düşmesi sağlamalıdır (Esatoğlu, 1997:15).

- **Optimallik;** Kelime anlamı ile en uygun olma durumunu ifade eden kavram, maliyet ve fayda arasında ki dengenin korunmasıdır (Korkmaz ve Çuhadar, 2017: 74). Bu özellik kapsamında sunulan hizmetin parasal değeri, maliyetler ve elde edilen fayda arasında en iyi dengenin sağlanması gerekmektedir (Esatoğlu, 1997:15).

- **Verimlilik:** En popüler verimlilik tanımı girdi ve çıktı odaklı değerlendirilmektedir. Bu tanıma göre girdiler sabitlendiğinde çıktıları maksimize edileceği ya da çıktılar sabitlendiğinde girdinin minimize edileceği ancak her iki durumda da kalitenin düşürülmeyeceği varsayılmaktadır (Bem ve ark., 2014:26; Maxwell, 1992:171). Sağlık hizmetinin kaynak, zaman ve yatırım israfını (ekipman, malzeme, fikir ve enerji israfı dahil) önleyecek şekilde verilmesi gerekmektedir (Bayer, 2019:324).

- **Kabul edilebilirlik, hasta merkezlilik;** bireysel hizmet kullanıcılarının ve topluluklarının kültürel tercihlerini ve isteklerini dikkate alan, cinsiyet, etnik köken, coğrafi konum ve sosyo ekonomik durum gibi kişisel özellikleri nedeniyle nitelik bakımından farklılık göstermeyen adil sağlık hizmeti sunulmasıdır. Kabul edilebilir hizmet hasta ve ailesinin beklenti ve isteklerine uygunluk sağlanması, beklentilerin belirlenmesi ve sürekliliğin sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Esatoğlu, 1997:15). Bu kavram 5 ögeyi kapsamaktadır: erişebilirlik (hizmet kaynağına uzaklık, ulaşım maliyeti, hizmet saatleri sosyal sigorta vb.), hasta-hizmet sunucusu ilişkisi (kişisel ilgi, empati, saygı, iyi davranış, çaba vb.), hizmetin rahatlık ve konfor sağlayan yönleri (hizmet alanının çevresel faktörleri temizlik, mahremiyet, dinlenme alanları vb.), hizmet ile ilgili etki, risk ve maliyet konularında ki tercihler (hastanın bu konulara verdiği değer ve alternatif yöntemlerin sunulması), ve hasta açısından adil ve hakkaniyetli olarak kabul edilen kavramları (hizmetin tüm yönlerinde hastanın kendisine adil ya da hakkaniyetli davranıldığı ile ilgili görüşleri) kapsamaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019d; DSÖ, 2006:9; Kaya, 2005:5) .

- **Güvenli**, hastalara, kendilerine yardım etmeyi amaçlayan hizmetten zarar görmelerinden kaçınan, risk ve zararı en aza indiren sağlık hizmeti sunulmasıdır.

- **Erişilebilirlik, zamanındalık**, coğrafi olarak makul ve tıbbi ihtiyaçlara uygun sağlık hizmetlerinin sunulmasıdır. Ayrıca verilen hizmetle ilgili becerilerin ve kaynakların tıbbi ihtiyaçlarla uyumlu olması, zarar veren gecikmeleri hizmeti alanlar ve sunanlar açısından azaltmalıdır (Kaya 2005:13).

- **Yasallık** özelliğinin sağlanabilmesi için ahlaki prensipler, değer, norm, kanun ve düzenlemeler ile belirlenen sosyal tercihler konusunda süreklilik ve toplumsal tercihlere uygunluk sağlanmalıdır (Esatoğlu, 1997:15).

- **Hakkaniyet**: DSÖ “The World Health Report” 2013’te ihtiyaç duyan herkesin yeterli kalitede sağlık hizmetinden, mali açıdan zorlanmadan faydalanabilmesi olarak tanımlanmıştır. Hastanın din, ırk, cinsiyet, ekonomik düzey, yaşadığı yer gibi özelliklerine bakılmaksızın, aynı tıbbi hizmete ihtiyaç duyan bireylere aynı sağlık hizmetinin verilmesi, eşit ihtiyaca eşit tedavi verilmesi hakkaniyet olarak tanımlanmaktadır (Alcan, 2015: 6).

1.1.1. Sağlık Hizmetlerinde Kalite ile İlgili Kavramlar

Kalite yönetimi (Quality Management (QM)): Deming’e göre sistematik olarak performans ve süreçleri iyileştirmeye odaklanmış yönetim felsefesidir. Yönetimin, kalite politikasını belirleyen ve uygulayan yönüdür. Organizasyon çapında stratejik planlama, kaynak tahsisi ve kalite planlama, uygulamalar ve değerlendirmeler gibi kalite için gerekli olan sistematik faaliyetleri içermektedir. Hataların önlenmesi, kanıta dayalı karar verme ve sürekli performans iyileştirme temel işlevidir. Kalite yönetimi tutarlı kalite standartları geliştirmek ve değerlendirmek için kalite planlama, kalite geliştirme, kalite güvencesi, kalite iyileştirmeye ihtiyaç duymaktadır (Dlugacz, 2017:16; Dodwad, 2013:138).

Kalite güvencesi (Quality Assurance (QA)): Bir sistem dâhilinde, müşteri beklentilerini karşılayacak kalitedeki ürün veya hizmetlerin üretilmesini sağlamaya yönelik kalite planlaması, organizasyonu ve kontrolünü içeren planlı faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır. ISO 9000 “kalite gereksinimlerinin yerine getirileceğine dair güvence vermeye odaklanan kalite yönetiminin bir parçası” olarak tanımlanmaktadır.

Üretilen hizmetlerde müşterilere ürün veya hizmet sunarken sorunlardan kaçınmanın olası hataları önlemenin bir yolu olarak görülen kalite güvencesi, sağlık hizmetlerinin sunumunda, sistemden kaynaklanan sorunların veya kusurların tanımlanması, çözümlerin geliştirilmesi ve çözümlerin etkinliğinin izlenmesi yoluyla beklentilerin karşılanmasıdır. Kalite güvencesini özellikle kamu kuruluşlarında verilen sağlık hizmeti ve hizmet sürecindeki sorunların tanımlanması ve sorunları düzeltici eylemlerin geliştirilmesi amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Çabuk, 2013:60; Dlugacz, 2017:16; Jonge ve ark., 2011:338; Wikipedia, 2019). Sağlık hizmetlerinde kalite güvencesi, kaliteyi sağlama ile ilgili çalışmaların takibinin düzenli ve etkili olarak yapılması ile sağlanmaktadır (Esatoğlu, 1997:11).

Kalite kontrol (Quality Control (QC)): Juran (1999) kalitenin el kitabında, kalite kontrolü işlerin yürümesi, istikrarın sağlanması, olumsuz değişimin önlenmesi ve mevcut durumun korunmasını sağlayan evrensel bir yönetim süreci olarak tanımlanmaktadır (Juran ve Godfrey, 1999:89). Genellikle kalite güvencesi ile değişimli olarak kullanılmaktadır. İstenen kalite seviyesini sağlamak için belirli hedeflerin veya kriterlerin sürekli denetim yoluyla yerine getirildiğini ve sorun tanımlandığında yapılan düzeltmeleri izleyen sistemdir. Örneğin, hizmet alımı sırasında beklentisi karşılanmayan veya memnun olmayan müşterinin sorunun çözülebilmesi için bir sistem gerekir. “Kalite kontrol sistemi” müşterinin üründen ve hizmetten beklentilerini karşılayacak şekilde hizmet sunulabilmesi için standartların oluşturulması ve bu standartların uygulanma durumunun sürecin başlangıcından sunumun sonlanmasına kadar geçen süre boyunca uygun yöntemlerle kontrol edilmesini sağlamaktadır (Çabuk, 2013:60; Dlugacz, 2017:16; Juran ve Godfrey, 1999:89).

Kalite iyileştirme (Quality Improvement (QI)): Kalite iyileştirmesinin tek bir tanımı bulunmamaktadır. Bazı tanımlarda kaliteyi artırmak için spesifik teknikler kullanan sistematik bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Bir diğer tanımda kalite iyileştirme organizasyonun ve hizmet sunum davranışının değiştirilmesi için sistematik stratejiler ve yöntemler kullanılarak daha iyi hasta sonuç ve deneyimleri elde edilmesi olarak tanımlanmaktadır (The Health Foundation, 2013:9).

ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Birimine (Department of Health and Human Services) göre “Kalite iyileştirme” sağlık hizmetlerinde ölçülebilir iyileşmeye yol açan sistematik ve sürekli eylemlerden oluşmaktadır. Kalite iyileştirmenin amacı, mevcut koşulların değerlendirilmesi, iyileştirmeler için stratejiler geliştirilmesi ve performansın iyileştirilmesidir. Sorunları tanımlayan “kalite güvencesi”nin aksine, “kalite iyileştirme” sorunların ortak nedenlerinin belirlenmesine ve sonuçlardan ziyade iyileştirme gerektiren süreçler üzerine odaklanmaktadır. Örneğin kalite güvencesi hizmetteki eksiklikleri belirlemek için bir hastanın ölümünü araştırmaktadır. Oysa kalite iyileştirmede, yapılan çalışmaların odağı hizmette sorun olabilecek ortak noktaları belirlemektedir. Bu amaçla tanımlanmış bir nüfustaki tüm ölümlerin tüm kayıtlar incelenmektedir (Çabuk, 2013:60; Department of Health and Human Services, 2011:1; Dlugacz, 2017:16).

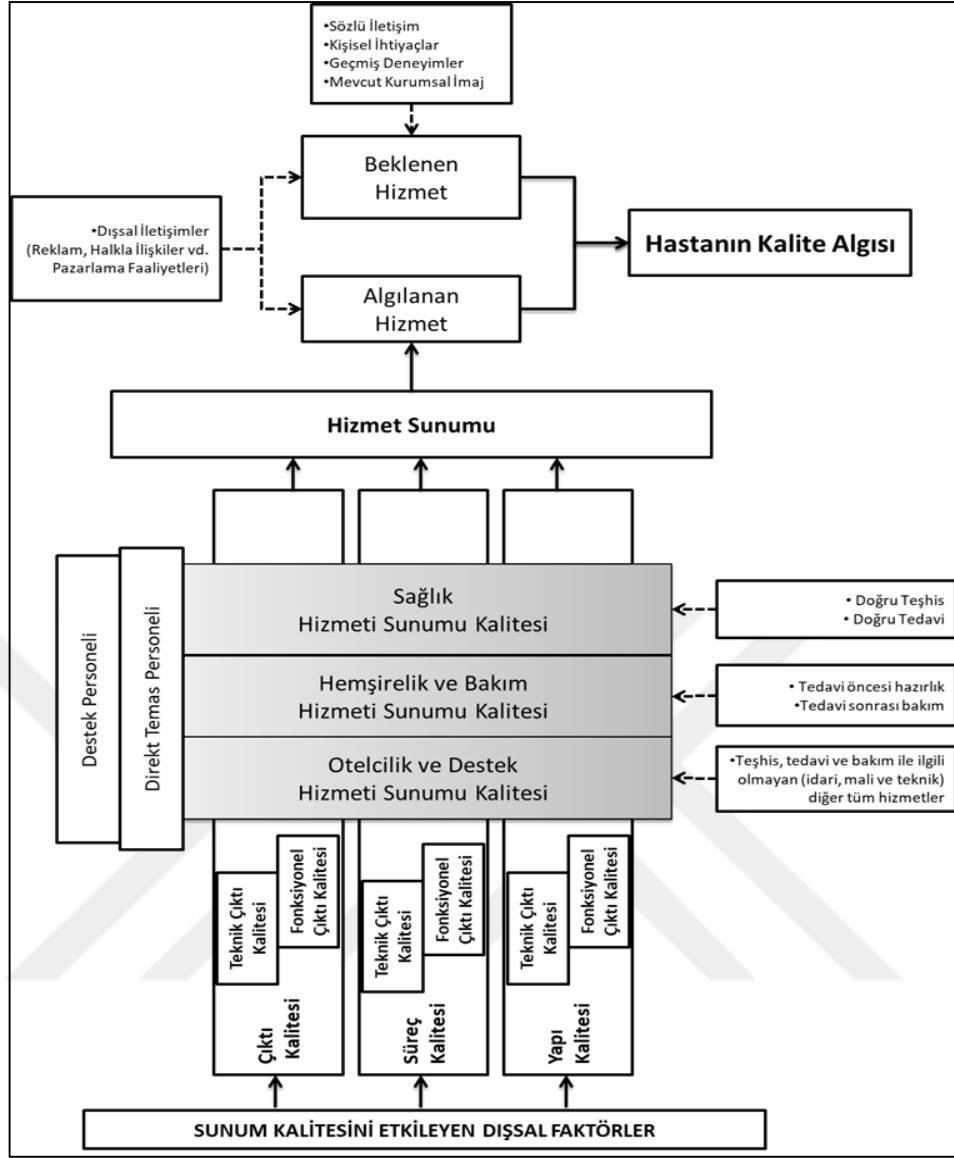
Tüm sektörlerde rekabet avantajı kazanmanın yolu sürekli iyileştirme ve kalite geliştirme çabalarının artırılmasından geçmektedir (Çabuk, 2013:60; Dlugacz, 2017:16). Başarılı kalite iyileştirme programının; kalite iyileştirmeleri yapmak için sistemlerin, süreçlerin ve sistemin girdilerinin (kaynakların) anlaşılması gibi temel prensipleri bulunmaktadır. Hastanın ihtiyaç ve beklentilerinin ne kadarının karşılandığı kalite iyileştirme çabaları açısından önemli bir ölçüttür. Kalite iyileştirme özünde bir ekip sürecidir ve kalıcı iyileştirmeler yapmak için ekip içindeki farklı bireylerin bilgi, beceri, deneyim ve bakış açıları kullanılır. Kalite iyileştirmenin temel taşı olan veriler; mevcut sistemlerin ne kadar iyi çalıştığını açıklamak, değişiklikler uygulandığında performansı belgelemek için kullanılmaktadır (Department of Health and Human Services, 2011:1).

Kalite iyileştirilme çalışmalarının, başlangıçtaki kalite geliştirme maliyetlerini dengelemesi sebebiyle hizmet sunumunda maliyet tasarrufu sağlayabileceği savunulmaktadır (Woolton, 2009:4). Hastanelerde kalitenin artması, birçok hasta için daha iyi sağlık ve yaşam kalitesine ayrıca sağlık hizmet maliyetlerini ve mortalite oranlarını düşürmeye katkıda bulunmaktadır (The Joint Commission, 2011:29).

1.1.2. Sağlık Hizmetlerinde Kalitenin Boyutları

Sağlık hizmetlerinde kalite kavramının irdelenmesinde kullanılan en önemli yaklaşım Donabedian tarafından geliştirilmiş olan “yapı-süreç-sonuç” ögelerini içeren üç öge yaklaşımıdır (Donabedian, 1988:1745). Bu yaklaşıma göre, sağlık hizmeti sunan kurumun genel özelliklerini yansıtan ve girdi özellikleri olarak da adlandırılan “yapı”sı hizmet kalitesini etkilemektedir. Süreç ögesi hizmet sunumu sırasında gerçekleştirilen faaliyetlere odaklanmakta, hastalara verilen hizmetin özelliklerini yansıtmaktadır. Sonuç kavramı ise verilen hizmetin birey ve toplum sağlığı üzerine yaptığı etkiyi ifade etmektedir. Mortalite ya da hastanın işlevselliğini tekrar kazanıp kazanmadığı sonuç ölçütü olarak değerlendirilmektedir. Donabedian yaklaşımına göre teknik anlamda kaliteli hizmete ulaşabilmek için bu üç ögenin etkileşimi gerekmektedir (Cooperberg ve ark., 2009:412; Donabedian, 2005:695, Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012:471; Woolton, 2009:6) .

Sağlık hizmeti kalitesi teknik ve fonksiyonel açıdan birçok boyutta değerlendirilmektedir. Yapılan bazı araştırmaların sonucunda genel olarak kalite boyutlarının önemli olduğu ve hastaların pek çok kalite boyutunu göz önüne alarak sağlık hizmetini talep ettikleri görülmüştür. Bu nedenle hizmet kalite boyutlarının geliştirilmesi ve hizmet kalite sunumunda olumsuz etki yaratan unsurları ortadan kaldırılması için çalışmalar yapılması gerekliliği vurgulanmaktadır (Korkmaz ve Çuhadar, 2017:85). Donabedian tarafından ortaya koyulan yapı, süreç ve sonuç kalitesi baz alınarak, algılanan ve beklenen hizmet kalitesi ile birlikte teknik ve fonksiyonel kalitenin değerlendirildiği sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modeli ile sistematik bir yaklaşım sergilemektedir (Kayral, 2014:71). Sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modelinde kullanılan teknik kalite sunulan hizmetin teknik olarak mutlaka olması gereken yönlerini, fonksiyonel kalite ise hizmet sunumunu kolaylaştırmaya, görselleştirmeye yönelik olan unsurları içermektedir. Model sağlık hizmet özelliklerinin teknik ve fonksiyonel ögeleri ile birlikte değerlendirilmesini sistematik hale getirmektedir. Modelde, doğru teşhis ve doğru tedavinin yapıldığı sağlık hizmeti sunum kalitesi, hemşirelik ve bakım hizmeti sunum kalitesi ve diğer tüm hizmetleri içeren otelcilik ve destek hizmetlerini de kapsamaktadır. Önerilen sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modeli Şekil 1-1’de verilmiştir.



Şekil 1-1 Sağlık Hizmetleri Çok Boyutlu Kalite Modeli
Kaynak: Kayral, 2014:71

Sağlık hizmet kalitesinin hasta tarafından değerlendirilmesinde iki kavram öne çıkmaktadır. Bu kavramlar algılanan ve beklenen kalite kavramlarıdır. Algılanan kalite “tüketicinin bir ürünün genel mükemmelliği ve üstünlüğü hakkındaki değerlendirmesi” olarak tanımlanmaktadır (Kocatürk, 2017: 43; Parasuraman ve ark., 1988:15; Tengilimoğlu ve ark., 2015:515). Algılanan kalite hizmetin veya ürünün özellikleri, başarı düzeyi ve üstün yönlerinin yanı sıra hizmet verme şekli konusunda tüketicilerin sahip olduğu görüş, yargı ve değerlendirmelerin kişiye has subjektif ve soyut bir kavramdır. Algılanan hizmet kalitesi, hizmet alınmadan önceki beklentiler ile alınan gerçek hizmet deneyiminin kıyaslanması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Kocatürk,

2017:44; Parasuraman ve ark., 1988:15; Tengilimoğlu ve ark., 2015:515; Zeithaml, 1988:3). Parasuraman yaklaşımına göre hastalar sağlık hizmetinin kalitesini, hizmetlerle ilgili beklentileri ve aldıkları sağlık hizmeti sonrası edindikleri deneyimler sonucu algıladıkları kalite arasındaki farka göre değerlendirmektedir (Esatoğlu, 1997:2; Grönroos, 1984:38; Parasuraman ve ark., 1988:17). Algılanan kalite, gerçek kaliteden farklılaşmaktadır. Gerçek kalite hizmetin özelliği ve içeriği ile ilgili olan, bu özelliklerle ilgili geliştirilen standartlarla ölçülebilen, üstünlük veya mükemmelliği ifade eden ve hizmet verme ölçüsünü gösteren nesnel ve somut bir kavram olarak ifade edilmektedir (Kocatürk, 2017: 43; Parasuraman ve ark., 1988:15; Tengilimoğlu ve ark., 2015:515). Tüketicinin arzuladığı ve makul kabul edebileceği kalite bekleşi, beklenen hizmet kalitesi kavramını oluşturmaktadır (Aksoy, 2005: 93; Tengilimoğlu ve ark., 2015:515). Algılanan kalitenin beklenen kalitenin üzerinde olması durumunda kişinin tatmin edildiği kabul edilmektedir. Parasuraman, Zeithaml ve Berry yaklaşımında geliştirilen Servqual ölçeği ile müşteri perspektifinden algılanan hizmet kalitesi değerlendirilmiştir. Cronin ve Taylor (1992) sadece hizmet üreticisi tarafından ortaya konulan “performansa” dayalı olarak ölçecek yeni bir ölçüm modeli olan Servperf hizmet kalitesi modeli geliştirmişlerdir. Modele göre tüketicinin hizmetten beklentileri farklı değişkenlerden etkilenerek şekillenmektedir. Hizmet kalitesi doğrudan müşterinin algıladığı performansı ölçmektedir Hizmet kalitesi işletmenin performansı, müşteri tatmini, satın alma niyeti ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Algılan yüksek hizmet kalitesi müşteri tatminini sağlamaktadır (Cronin ve Taylor, 1992:65). Sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modelinde algılanan ve beklenen kalite dikkate alınarak yapı, süreç ve sonuç kalitesi teknik ve fonksiyonel kalite boyutlarında incelenmesi önerilmiştir.

1.2. Klinik Kalite

Klinik kalite, sağlık sistemi girdilerinin sağlık sonuçlarına nasıl dönüştürüldüğünü açıklayan, hasta ve hizmet sağlayıcılar arasındaki etkileşimle ilgili bir kavramdır. Klinik kalitenin artırılması için verilen hizmetin kanıta dayalı ve etkili olması gerekmektedir. Sağlık hizmetinin yeterince kullanılmaması ya da fazla kullanımı olduğu durumlarda klinik kaliteden bahsetmek mümkün değildir (Hanefeld, 2017:368).

Klinik kalite hasta gözlemlerinin, tedavilerinin, süreçlerinin, tecrübelerinin ve/veya sonuçlarının değerlendirilerek hizmetin kalitesinin ölçülmesi ve sonuçlara göre iyileştirme yapılması olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım ABD’ de devlet desteği ile fonlanan sağlık sigortası kurumları olan Centers for Medicare and Medicaid Services (Medicare ve Medicaid Hizmetleri Merkezi)’nin (CMS) yürüttüğü klinik kalite çalışmalarında kullanılmaktadır (Center of Medicare and Medicaid, 2019b). CMS’nin yürüttüğü elektronik sağlık kayıtlarının teşvik edilmesi programında ise klinik kalite hizmet sağlayıcısının hasta için uygun klinik hizmetleri, en uygun zaman diliminde, yetkin ve güvenli bir şekilde sağlama derecesi olarak tanımlanmaktadır (The CMS EHR Incentive Program, 2011:12) .

Sağlık hizmet sunumunun yapı, süreç ve sonuç boyutları teknik ve fonksiyonel açıdan değerlendirilmektedir. Algılanan ve beklenen kaliteye göre yapılan değerlendirmeler fonksiyonel kalite boyutlarını oluşturmaktadır. Hizmet sunumunda sonuç kalitesinin teknik açıdan değerlendirilmesi ile sağlık hizmetlerinin en önemli boyutlarından biri olan klinik kalite sonucuna ulaşılmaktadır. Klinik kalite sunulan sağlık hizmetinin somut sonuç ve çıktıları kapsamaktadır (Kayral, 2014:71; Sağlık Bakanlığı, 2017).

1.2.1. Sağlıkta Kalite ve Klinik Kalitenin Tarihi

Yöneticiler ve hizmet sunucuları sağlık kurumlarında yaşanan hataları en aza indirmek ve hasta hizmetlerini iyileştirmek için sağlık hizmetlerinde kaliteyi daha fazla vurgulamaktadır (Chun ve Bafford, 2014:6). Sağlık hizmetlerinde kalite konusunda yayınlanan makaleler zaman içinde kalite çalışmalarına ağırlık verilmesinde etkili olmuştur. Bunlar arasında sağlık hizmeti sunum sistemlerinin yeniden yapılandırılması, meslektaş incelemesinin teşvik edilmesi ve hizmet sunucular ve kuruluşlar arasındaki rekabetin teşvik edilmesi yer almıştır. Ayrıca, hastaların sağlığını etkileyen tıbbi süreçlerin tanımlanması, iyi performansın ödüllendirilmesi ve düşük performansın kınanması, izleme için metotların iyileştirilmesi ve performansın değerlendirilmesi, hızla gelişen kalite iyileştirme araçlarının uygulanması, kalite verilerinin kamuoyuna

bildirilmesi ve profesyonel tıp eğitiminin yeniden tasarlanması kalite çalışmalarının gün geçtikçe değer kazanmasını sağlamıştır (Marjoua ve Bozic, 2012: 265).

Dünyada üretim hizmetlerinde kalite kavramının doğuşu ve gelişimi ile sağlık hizmetlerinde kalite kavramının kullanılmaya başlaması arasında uzun bir zaman farkı bulunmaktadır. Kalite kavramının gelişiminde üç dönemin önemli etkisi olmuştur. İlki Taylor'un ilkeleri ile endüstride insanların geleneksel yapıdan farklı düşünmeye iten yeni bir yönetim döneminin başlamasıdır. İkinci dönem 1925 yılında Shewart teorisinin formüle edilmesi sonrasında kalite kontrolü temelinin atılması ile başlayan dönemlerdir. Kalite kavramının gelişiminde önemli olan üçüncü dönem 1950'li yıllarda gerçekleştiği bildirilmektedir (Esatoğlu, 1997:4). Sağlık hizmetlerinde kalite ve klinik kalitenin tarihçesi sağlık hizmetlerinde kalitenin temellerinin atıldığı 1950 öncesi dönem; endüstriyel kalite kavramının gelişimi ve sağlık hizmetlerine entegrasyonun gerçekleştiği 1950-1980'li yıllar arasındaki ikinci dönem olarak ele alınmıştır. Üçüncü dönem sağlık hizmetlerinde hasta güvenliğinin sağlık hizmet sunumunun odak noktasında yer aldığı, sağlık sonuçlarının kalitenin değerlendirildiği, kaliteye dayalı geri ödeme sistemlerinin geliştirildiği 1980-2000 yılları arasındaki dönem olarak incelenmiştir. Dördüncü dönemde 2000 yılı sonrasında yaşanan gelişim ile ele alınmıştır.

1.2.1.1. 1950 Öncesi Dönem

Kalite iyileştirme kavramının ilk ortaya çıkışının 1850'lerde Florence Nightingale'in Kırım Savaşı'nda yaralanan askarlere bakarken temel sağlık ve hijyen standartlarının mortalite oranlarını % 42'den % 2.2'ye gerilediğini gösterdiği zamanlara dayandığını ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Chun ve Bafford, 2014:6; Marjoua ve Bozic, 2012: 266). Florence Nightingale'in tanımlayıcı istatistikleri toplaması, tablolaması, yorumlaması ve grafiksel gösterimi yenilikçi özellik taşımıştır. Hastaların ölüm oranlarını pasta grafik ve histogram aracılığı ile göstermesi büyük bir yenilik getirmiştir. Yaptığı çalışmalar sırasında tuttuğu titiz kayıtlar, günümüzde istatistiksel kalite ölçümünün yapılmasının anahtarı olmuştur. Florence Nightingale sağlık hizmetinde yapı, süreç ve israfı anlayarak çalışanlar için standartlar geliştirmiştir. Onun

bu fikirleri halen kalite yönetiminde tartışılmaktadır (Cantiello ve ark., 2016:63; Dlugacz, 2017:5; Sheingold ve Hahn, 2014:18).

Kalite çalışmaları konusunda en etkili isimlerden bir diğeri Ernest Amory Codman olmuştur. Harvard Tıp Fakültesi, Massachusetts Genel Hastanesi'nde cerrah olan Ernest Amory Codman, sonuç çalışmalarının ve kanıt temelli tıbbın kurucusu olarak kabul edilmektedir (Marjoua ve Bozic, 2012: 266; Chun ve Bafford, 2014:6). Codman'nın öne çıkan çalışması 1911-1916 yılları arasında hastanesinden taburcu olan 337 hastanın durumunu takip ettiği çalışma olarak görülmektedir. Bu çalışmada Codman tüm hastalar için sağlık sonuçlarını ölçmüş ve araştırma sonucunda 123 tıbbi hata tespit edilmiştir. Tespit edilen hatalar arasında bilgi veya beceri eksikliği, cerrahi kanı, bakım veya ekipman eksikliği ve teşhis becerisi yetersizliği gibi nedenler bulunmaktadır. Bunların dışında sağlık profesyonelinin kontrolünde olmayan cerrahi kazalar ya da komplikasyonların var olduğunun tespit edilmesi, bu durumların bildirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların sonucunda Codman hastalarını “Son Sonuç Kartları” adını verdiği, hasta demografisi, tanı, tedavi ve sonuçları içeren endeks kartları ile takip etmiştir. Codman'nın kurucusu olduğu American College of Surgeons (Amerikan Cerrahlar Birliği) (ACS) 1917'de hastane yatış standardizasyonu programı için “Son Sonuç Sistemi”ni başlatmıştır (Allen ve ark., 2016:19; Cantiello ve ark., 2016:63; Dlugacz, 2017:6; Neuhauser, 2002:104; The Joint Commission, 2019:2). ACS, 1917'de Hastaneler için Minimum Standartları geliştirmişlerdir. Ardından ACS tarafından yerinde hastane incelemeleri yapılmaya başlanmıştır (The Joint Commission, 2019:3).

1.2.1.2. 1950-1980 Arası Dönem

Sağlık hizmetlerinde 1950'den itibaren 1980 yılına kadar hızlı bir değişim yaşanmaya başlanmıştır. Tanı, tedavi, kapasite ve kabiliyetinin artmasını sağlayan yüksek teknolojinin artması dâhil modern tıbbın gelişimi, yoğun bakım, acil veya özellikli cerrahi gibi özel alanlara yönelik prosedürler, ilaçların ortaya çıkması sağlık hizmeti yapısını etkilemiştir (Allen ve ark., 2016:19).

Japonya’da 1950’lerde kalite geliştirme çalışmaları, bir mühendis ve istatistikçi olan Edwards Deming ile başlamıştır. Deming, bir kişinin çalıştığı çevrenin, sadece bireysel olarak değil, aynı zamanda bir organizasyon olarak sürekli gelişim fikrinin sürdürülmesi ve çalışanların kalite iyileştirme çabalarını benimsemesi gerektiğini göstermiştir. Performans geliştirme döngüsünün savunucusu olan Deming, Japonlara kalite ve istatistik kontrolünü öğretmiştir (Cantiello ve ark., 2016:63;). Deming’in verdiği mesaj kalitenin artırılmasının maliyetleri düşüreceği yönünde olmuştur. Onun felsefesinin uygulanması Japonlara başarı getirmiş, Deming’in Toplam Kalite Yönetimini geliştirmesini sağlamıştır. Deming hastanede yatarak sağlık hizmeti alması ve aldığı hizmetlerdeki verimsizlik, sağlık kuruluşlarının içinde bulunduğu ciddi durumu farketmesine neden olmuştur. Deming tedavilerdeki aksamaları, hizmetlerdeki çeşitliliği, işe yaramayan uygulamaları gözlemlemiş, sağlık sunum sisteminin liderlik konusunda eksikliği olduğunu ve yeniden tasarlanması gerektiğini söylemiştir. Liderlerin, müşteri beklentilerinin farkında olmalarını ve sağlık kuruluşlarının müşteri odaklı olmasını istemiştir (Colton, 2000:30; Dlugacz, 2017:6).

Ishikawa’nın katkılarıyla 1950-60 yılları arasında her personelin sorumluluğu olan sürekli iyileştirilme/kaizen öne çıkmıştır (The Health Foundation, 2013:9). “Juran üçlemesi” olarak anılan müşteri beklentilerini karşılamak için kalite planlaması, süreçlerin verimli çalışmasını sağlamak için kalite kontrol ve sonuçları optimize etmek için kalite iyileştirme görüşleri ile anılan Juran’ın kalite kontrol el kitabı 1951’de yayınlanmıştır. Kalite geliştirilmesi için iş yerindeki her bir bireyin sorumluluk alması gerekliliğine ve personel güçlendirilmesine odaklanmıştır. Feigenbaum 1960’larda toplam kalite kontrolünü yaratmış, kaliteyi kuruluştaki herkesin sorumluluğu olan bir yönetim şekli olarak görmüştür. Feigenbaum, kalite liderliği, modern kalite teknolojisi ve örgütsel bağlılık başlıklarını kalitenin geliştirilmesi için önermiştir (Dlugacz, 2017:11; The Health Foundation, 2013:9).

Amerikan Doktorlar Koleji, 1952’de Amerikan Hastane Birliği, Amerikan Tabipleri Birliği ve Kanada Tabipleri Birliği, ACS ile tüm dünyada JCAH olarak bilinen Sağlık Örgütlerinin Ortak Akreditasyonu Komisyonunu oluşturmak için birleşmiştir. JCAH hastanelerin gönüllü olarak akreditasyonunu sağlamak amacıyla belirlenmiş asgari kalite standartlarına sahip değerlendirme tablosuna dayanan, kar amacı gütmeyen, bağımsız bir

organizasyon olarak kurulmuştur. Kalite teorilerine önemli katkıları olan işletme yöneticisi Edwin L. Crosby, JCAH'ın ilk direktörü olmasının ardından 1953'te Hastane Akreditasyon Standartları yayınlanmıştır. Crosby sıfır hata kavramını öne çıkarmış, kalite kavramını, ürün / müşteri gereksinimlerine uygunluk olarak tanımlamıştır. Hataların önlenmesi performans standardı olarak sıfır hata kavramı ve düşük kalitenin maliyeti ölçülmesi ilkelerini desteklemiştir (Chun ve Bafford, 2014:6; Dlugacz, 2017:12; Marjoua ve Bozic, 2012:266; Merry ve ark., 2001:31; The Joint Commission, 2019:4).

Klinik prosedür varyasyonları ve yaşanan hatalarla ilgili çeşitli kurumlar tarafından hazırlanan raporlar, 1960 yılı ile birlikte yayınlanmaya başlanmıştır. Raporlar sağlık hizmetleri için acil uyarı niteliği taşımıştır (Allen ve ark., 2016:19; Dlugacz, 2017:19). ABD Kongresi, 1965 yılında, Sosyal Güvenlik Yasası'nın XVIII. ve XIX. numaralı başlıklar ile Medicare ve Medicaid programlarını kuran yasaları kabul etmiştir. Kongre, Medicare hasta hizmetlerinin değerlendirilmesi ve yönlendirilmesi ihtiyacını öngörerek, hastane işletmesi için gerekli görülen çeşitli unsurların uygulanmasını gerektiren "Katılım Koşulları" başlıklı bir dizi koşul belirlemiştir. Bu koşullar arasında personel referansları, 24 saat hemşirelik hizmetleri ve hizmet kullanım incelemesi ve JCAH tarafından akreditasyonun yapılması zorunlu hale gelmiştir (Allen ve ark., 2016:19; Center for Medicare and Medicaid Services, 2019; Dlugacz, 2017:19; Leavitt, 2006:4; Marjoua ve Bozic, 2012: 265). Katılım koşullarını karşılayan hastanelerin ve sağlık personelinin, uygun klinik hizmetler sağlayıp sağlamadığını belirlemek için 1965'de "Kullanım İnceleme Komiteleri (Utilization Review Committees)" kurulmuştur. Etkin izleme potansiyeli sağlamasına rağmen komitelerin başarısı sınırlı kalmıştır Etkinliğin sınırlı kalması, retrospektif yapılan inceleme sonrasında, süreç ile hizmetleri iyileştirme yollarının belirlenmesi arasında ilişki olmamasına bağlanmıştır. Ayrıca hizmet sunucuların karar vermesine rehberlik edecek resmi değerlendirme kriterlerinin olmayışı ve hizmet kalitesine göre ödemenin düzenlenmesinde eksiklik oluşu yine komite etkinliğinin sınırlı kalmasına neden olarak gösterilmiştir (Dlugacz, 2017:12; Leavitt, 2006: 4; Marjoua ve Bozic, 2012: 265).

Sağlık hizmetlerinde kalite çalışmasının kurucusu olan Dr. Avedis Donabedian'nın 1966 yılında verilen hizmetin kalitesini incelemek için yapı, süreç ve sonuçların unsurlarına dayanan tekrarlanabilir, sistemsel düşünmeyi gerektiren ve oldukça kullanışlı

bir modeli anlatan “Tıbbi Hizmetin Kalitesinin Değerlendirilmesi” başlıklı makalesi yayınlanmıştır (Donabedian, 1988:1745). Sağlık hizmet kalitesini değerlendirmek için kullanılan mevcut yöntemlere temel oluşturan model sağlık hizmetlerinde kaliteyi etkilemiş ve kalite geliştirme stratejileri ile sonuçlanmıştır. Bu dönemde, metodolojiler geliştirilmiş, testlerle üretilen verilere dayalı değerlendirmeler yapılmıştır. Anket araştırma yöntemleri iyileştirilmiş ve değerlendiricinin araçları arasına nitel araştırma yöntemleri eklenmiştir. Sonuçta 1970’li yılların sonlarında ve 1980’li yılların başlarında literatür nitel ve nicel tartışmalara dayanmıştır (Allen ve ark., 2016:20; Marjoua ve Bozic, 2012: 267).

Ulusal Bilim Akademileri (The National Academies of Science) tarafından, 1970 yılında IOM, ulusal sağlık hizmetinin kalitesinin değerlendirilmesi, bilgi verilmesi ve geliştirilmesi konularında çalışmak üzere kar amacı gütmeyen bir kurum olarak kurulmuştur (Allen ve ark., 2016:20; Dlugacz, 2017:17; Rubin ve ark., 2001:469).

Tedavi edici hizmetlerde ve artan davalarla ilişkili maliyetler konusunda gelişen endişeler 1970’li yıllarda yoğun şekilde yaşanmaya başlamıştır. ABD’de Kullanım İnceleme Komitelerinin sınırlı kalması nedeniyle 1972 yılında “Deneysel Tıbbi Hizmet İnceleme Kuruluşları (Experimental Medical Care Review Organizations)” adlı pilot kuruluşlar kurulmuştur. “Ulusal Sağlık Hizmetleri Araştırma Merkezi (National Center for Health Services Research) tarafından finanse edilen kuruluşa yataklı ve ayaktan tedavi ortamlarında sağlık hizmeti sunumunu gözden geçirme ve sunulan hizmetin kalitesini ve uygunluğunu değerlendirme yetkisi verilmiştir (Assaf ve Schmele 1993: 8; Leavitt 2006:4). Kullanım İnceleme Komitelerinin aksine, bu kuruluşlar kalite inceleme sürecinin bulgularını uygun iyileştirme stratejileriyle birleştiren projeler ve modeller geliştirmiştir (Allen ve ark., 2016:19; Marjoua ve Bozic 2012: 265).

Hekimlerin ve hastanelerin yüksek kalitede hizmet sunma zorunluluğunu karşıladıklarını teyit etmek, hizmetlerin yetersiz kullanımını, gereksiz veya aşırı kullanımı gibi uygunsuz kullanımı önlemek amacıyla 1972’de yeni yapılar kurulmuştur. Bu yeni kuruluşlar, sağlık hizmetlerinin gerekliliğini, uygulanabilirliğini ve kalitesini değerlendirmekle görevli, devlet tarafından finanse edilen, kar amacı gütmeyen, hekimler tarafından işletilen kuruluşlar ağı haline gelmiştir (Allen ve ark., 2016:19; Marjoua ve

Bozic 2012:265). Kalite geliştirme ve maliyet kontrolü hedeflerine ulaşma konusunda çalışmalar 1983 yılında devam etmiş bu amaçla akranların birbirini değerlendirdiği kurumlar hizmete girmiştir (Assaf ve Schmele, 1993: 8; Leavitt, 2006:4). Sağlık hizmetlerinde kalitenin korunması ve kaynakların verimli kullanılması amacıyla yapılan çalışmalar bu dönemde öne çıkmıştır.

Philip Crosby'nin kaliteyi arttırmak için "ilk seferinde doğru yapın" kitabı 1979'da yayımlanmıştır. Crosby, yüksek standartlar ve üretim değerleri kurulduğunda güvenilir ve hatasız ürün üretilebileceğine inanmıştır. Bu süre sağlık hizmetlerinin sağlanması sürecinin gözden geçirilmesi için temel araç olan kalite güvencesinin gelişimi açısından dikkate değer olarak görülmüştür. Gerçek uygulama ile önerilen hizmet standartları arasındaki tutarsızlıkların varlığını belirlemek için önceden belirlenmiş standartlara dayanan geriye dönük incelemenin kullanılması kalite geliştirmenin odak noktası olmuştur. Tutarsızlıkların belirlenmesinin ardından sorunun düzeltilmesine yönelik faaliyetler gerçekleştirileceği varsayılmıştır. Sonuç olarak, bu dönemde, kalite terimi sağlık hizmeti sunucuları tarafından kullanılmış olsa da, kurumsal performansı geliştirme sürecinden ziyade anlamlı, geçerli ve güvenilir uygulama standartları ve hizmet standartları geliştirmek üzerine yoğunlaşmıştır (Colton, 2000:30).

Özetle; 1950'li yıllarda gelişmeye başlayan kalite kavramının sağlık hizmetlerinde de uygulanmaya başlandığı bu dönemde hizmet süreci ile kalite iyileştirme çalışmalarının birleştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmıştır. Sağlık kurumlarında kalite uygulamalarının hayata geçirilmesinin yanı sıra uygulamaların ve uygulayıcıların değerlendirilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Hizmet kalitesinin geliştirilebilmesi amacıyla hizmet standartlarının geliştirilmesi ve bu standartlara uyumun değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmıştır.

1.2.1.3. 1980-2000 Arası Dönem

Tıbbi eksiklikler ve hatalar ile ilgili bilgilerin 1980'li yıllarda kamu ile paylaşılmasıyla birlikte tıbbi sorumluluk davaları artmıştır. Bu durum hizmet sunucuları,

kuruluşları ve hastaları olumsuz etkilemiştir. Hastaların hizmet sunuculara karşı güveni azalırken, çalışan ile yönetim arasındaki ilişkiler de bozulmaya başlamıştır. Hastalar hukukçular tarafından öngörülmeven sağlık sonuçları konusunda hekimi sorgulamaya yönlendirilirken, hekimlerde olası malpraktis davalarına karşı hazırlıklı olmak için gerekenden fazla veya gereksiz test isteme eğilimi artmıştır. Yanlış kullanım ve kaynakların yanlış dağılımına neden olan bu süreç verimsizliğin yükselmesine ve kalitenin düşmesine sebep olmuştur (Assaf ve Schmele, 1993:9).

Sağlık hizmetlerinde klinik kaliteyi iyileştirmek ve mortaliteyi azaltmak amacıyla oluşturulan klinik yollar 1980’li yılların başında kullanılmaya başlanmıştır (Vanhaecht ve ark., 2012:30). Sağlık kuruluşları, 1980’lerin sonunda, kalite iyileştirme olarak adlandırılan geriye dönük süreç ve sonuç incelemesinden uzaklaşmıştır. Bunun yerine performans ölçümü ve değişim, sağlık kuruluşlarının birincil yaklaşımı haline gelmiştir. Hastaların doğru şekilde tedavi edilmesi ve tedavilerin hastalar için daha iyi sağlık sonuçları sağlamlasının yolları incelenmeye ve analiz edilmeye başlanmıştır (Cantiello ve ark., 2016:63). Hastalık verilerinin kullanımı ve ciddiyetine dayanan, çoğu tanı için ortalama kalış sürelerini belirleyen karmaşık formüller temeline dayanan olası ödeme sistemleri 1980’lerin başında oluşturulmaya başlanmıştır. Formüllere dayalı olarak genel ve alışılmış fiyat ödemek yerine, fatura ne olursa olsun hizmet sunuculara ne ödeyeceğine ilişkin bir ödeme planı oluşturulmuş, bu uygulamaya göre hastanede kalınan gün sayısı beklenen süreyi aşması halinde, kuruluşun maliyet aşımına katlanması gerekmiştir (Assaf ve Schmele, 1993: 8; Colton, 2000:33).

Sağlık kuruluşları maliyetlerle baş edebilmek amacıyla 1990’ların başına kadar ödeme sisteminde, personel, ilaç, tıbbi cihaz giderlerini azaltma yoluna gitmişlerdir. Sektörde yaşanan kapasitenin tam kullanılmaması, verimliliğin azalmasının sonucunda sağlık endüstrisi küçülmüş, tüm bu değişiklikler endüstriyel temelli yaklaşımların kalite geliştirme çalışmalarına adapte edilmesi için ortam yaratmıştır (Assaf ve Schmele, 1993:8; Cantiello ve ark., 2016:63; Colton, 2000:33). The Joint Commission (JCI) değişim sürecini uygulamak için, sağlık hizmet sürecindeki müşterilerden/hastanelerden, klinisyenlerden ve hastalardan girdi alarak, bu bilgileri akreditasyon standartlarını yeniden yazılması için kullanılmış, bir kalite geliştirme yaklaşımı benimsemiştir. ABD’de ulusal sağlık hizmetleri finansman kurumunun geri ödeme verilerine dayanarak

hazırlanan hastanelere ait mortalite oranlarını 1986'da ulusal gazete Newyork Times'da yayınlamasının ardından, sağlık hizmetinin sonuçları JCI'ın odak noktasına gelmiştir. Kurumsal performansın iyileştirilmesine yönelik süreç tasarımı, performans ölçümü, performans değerlendirme ve performans iyileştirme yaklaşımları geliştirilmiştir. İndikatör ölçüm sistemi hayata 1987'de geçirilmiştir. Ayrıca Donabedian'ın 1966 tarihli makalesinde sunduğu yapı, süreç, sonuç özellikleri kavramları yansıtan bir akreditasyon standardı seti uygulamaya koyulmuştur (Assaf ve Schmele, 1993:224; Chun ve Bafford, 2014:6; Colton, 2000:34; The Joint Commission, 2019:18).

Uygulama modellerinde klinik kanıtları desteklemeyen, geniş coğrafi farklılıklar ortaya koyan ve prosedürel tedavilerin kötüye kullanımı ve aşırı kullanımı raporlayan verilere karşılık olarak 1986'da devlet politikası olarak sağlıkta kalite geliştirme hareketi başlatılmıştır. Bu hareket hastaların daha iyi bilgilendirilmesi ve malpraktise karşı kayıtları olan kuruluşların izlenmesi üzerine oluşturulmuş ancak 1989'da yetersiz fonlama nedeniyle devam edilememiştir. Agency for Healthcare Research and Quality (Sağlık Araştırmaları ve Kalitesi Ajansı) (AHRQ) olarak bilinen Sağlık Politikası ve Araştırma Ajansı ABD'de 1989'da kurulmuştur. Klinik uygulamayı iyileştirmek, sağlık hizmetlerini daha güvenli, daha kaliteli, daha erişilebilir, adil ve uygun fiyatlı hale getirmek için belirli tıbbi koşullarda hasta sonuçlarına odaklanan multidisipliner, çok merkezli, projeler yürütmüştür (Agency for Healthcare Research and Quality, 2020; Assaf ve Schmele, 1993: 9; Marjoua ve Bozic, 2012: 267; Rubin ve ark., 2001: 469).

Klinik risk ve hasta güvenliği 1990'lı yılların başlarında bir hizmet düzeyi problemi olarak görülmeye başlanmıştır. Kalite ve güvenlik sorunları artık profesyonel değerlendirme alanında değil, uluslararası politikada ön plana çıkmaya başlamıştır. Özellikle İngiltere'de yaşanan sağlık skandalları kalite ve güvenlik problemlerin politik alanda dikkat çekmesine neden olmuştur. Yaşanan skandallar hasta hakları, klinik ekip çalışması, iletişim, hesap verebilirlik sistemleri, bilgi dağılım politikaları ve örgütsel kültürle ilgili önemli problemlerin altını çizmiştir (Allen ve ark., 2016:20).

Sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak için hekimleri, sağlık planlayıcıları ve tıbbi gruplar için akreditasyon programlarını yönetmekle görevli ve kar amacı gütmeyen kurumlar 1990'lı yıllarda açılmaya başlanmıştır. Akreditasyon performansını ölçen

Sağlık Hizmeti Verimliliği Veri ve Bilgi Seti'nin (HEDIS) ve Sağlık Hizmet Sağlayıcıları ve Sistemleri Tüketici Değerlendirmesi (CAHPS) anketi uygulanmaya başlanmıştır (Marjoua ve Bozic, 2012: 267; Merry ve ark., 2001:34; National Committee of Quality Assurance, 2019; Rubin ve ark., 20001: 470).

Cerrahi hizmetlerde kalite iyileştirme çalışmaları kapsamında 4 yıl süren cerrahi risk araştırması 1991-1993 yılları arasında yapılmıştır. Çalışmanın sonuçları temel alınarak 1994'te cerrahi bakımın kalitesini ölçmek ve iyileştirmek için cerrahi sonuçları öngörecekle, risk uyumlu modeller geliştirilmesi ve cerrahi merkezlerin kalitesinin çok sayıda merkezle karşılaştırılması amacıyla cerrahi kaliteyi geliştirme programları başlatılmıştır (Chun ve Bafford, 2014:8).

Sağlık hizmet kalitesinin artırılması yönünde yapılan çalışmalar, saptanan problemlere geliştirilen çözümlerle yön değiştirmeye başlamıştır. Klinik risk, hasta güvenliği, klinik rehberler ve kalite iyileştirme girişimleri kalite çalışmalarının merkezinde yer bulmaya başlanmıştır. ABD Health Care Financing Administration (Sağlık Hizmeti Finans İdaresi) (HCFA) tarafından 1992 yılında Kalite Geliştirme Girişimi (Quality Improvement Initiatives) önerilmiştir (Marjoua ve Bozic, 2012). Bu girişim; talep öyküsü ve veri seti tarafından sağlanan bilgilere ve klinik rehberlere dayanan bir hasta hizmeti algoritması sistemi oluşturulması ile kanıta dayalı sürekli kalite iyileştirme sağlanması amaçlanmıştır. Aynı yıl kanıta dayalı tıp terimi ilk defa bir yayında kullanılmıştır (Quality Improvement Initiatives, 2019; Rubin ve ark., 2001: 469:268).

Çeşitli kalite iyileştirme girişimleri, hedef görev güçleri ve gözlem raporları 1995-2000 yılları arasında başlatılmış ve yayınlanmıştır. IOM kapsamlı kalite girişimini başlatmıştır. IOM "Err'ye İnsan (The Err is Human)", ardından transformatif "Kalite Uçurumunu Geçmek" makalelerini yayımlamıştır (Allen ve ark.,2016:21; Chun ve Bafford, 2014:8; Dlugacz, 2017:12).

Aynı yıllarda, kardiyak sağlık hizmetlerinin kalitesine özel çalışmalar da yapılmıştır. Perkütan koroner girişimler (PCI'ler) ve KABG ameliyatı yapan tüm hastaneleri kapsayan kalite iyileştirme projesi 1997'de başlatılmıştır. PCI veya KABG

prosedürleri geçiren her hasta için potansiyel işlem ve sonuç verileri toplanmıştır. Elde edilen veriler hastane adı vermeden, hastanelerin diğer hastaneler ile kendini kıyaslamasına izin veren raporlar hazırlanmasında kullanılmıştır. Bu araştırmada sadece klinik sonuçların değil aynı zamanda süreç değişkenleri de ele alınmış, en iyi uygulamaların standart hale gelmesi için çalışılmıştır (Chun ve Bafford, 2014:8).

IOM'un, Amerika'da Sağlık Hizmetleri Kalitesi Projesi 1998 yılında başlatılmıştır. Proje kapsamında sağlık hizmeti kalitesini 10 yıl boyunca artırmakla görevli bir komisyon oluşturulmuş, komisyonun ilk odak noktası kalite ile ilişkili olan tıbbi hatalar konusu olmuştur. Komisyonun ilk raporu her yıl güvenlik açıkları nedeniyle Amerika'da tıbbi hataların neden olduğu 98,000 insan ölümü gerçekleştiğini bildirmiştir (Chun ve Bafford, 2014:8). Bu noktada liderlerin bilinçlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması için performans standartları geliştirilmesi, hatalardan öğrenilerek hataların tanımlanması ve sağlık sistemi içinde güvenlik sistemi oluşturulması gerekliliğini deklare etmiştir. Yayınlanan ikinci rapor sağlık hizmeti sunumunda sistemin, tüm vatandaşlara tutarlı yüksek kaliteli hizmet sunumu konusunda başarısız olduğunu göstermiştir. Bu iki IOM raporu, ülke halkının ABD sağlık hizmetlerinin kalitesini artırma taleplerini ve sağlık kuruluşları ve sağlayıcıların uygulamalarını geliştirme çabalarını tetiklemiştir. Benzer çalışmalar Avusturalya, Kanada ve İngiltere'de de yapılmıştır. Araştırmalar sonunda artan konsensus, hastaneye başvuran hastaların yaklaşık yüzde 10'unun, sakatlığa hatta ölüme neden olabilecek bir tür olumsuz olay yaşayabileceğini ortaya koymuştur (Allen ve ark., 2016:21; Dlugacz, 2017:12; Marjoua ve Bozic, 2012: 268).

Sağlık hizmet kalitesini geliştirilmesinin yanı sıra ölçüm ve raporlama çalışmaları 1999'lu yıllarda hız kazanmıştır. Sağlık hizmetlerinde kalitenin iyileştirilmesine yönelik ülke hedefleri ve önceliklerin tanımlanması ve bu hedefler etrafında ulusal fikir birliği oluşturulması, ulusal sağlık hizmeti kalitesi çabalarının ölçülmesi ve raporlanması amacıyla standartlaştırılmış performans ölçütlerini desteklemek için çalışmalar yürütülmüştür (Chun ve Bafford, 2014:8; Dlugacz, 2017:27; Marjoua ve Bozic, 2012:268; National Quality Forum, 2019).

Cerrahi sağlık hizmet kalitesinin geliştirilmesi için kohort araştırması 1999 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Üniversite ile afiliye üç hastane gerçekleştirilen, programa

has süreç ve tanımlar kullanılarak kurumlarda gerçekleştirilen tüm büyük genel ve vasküler operasyonlara ilişkin veriler toplanmıştır. İlk veri toplama yılı sonrasındaki sonuçların analizi, prediktif (öngörücü) ve risk uyumlu modellerinin tüm gruplar için eşit derecede geçerli olduğu bulunmuştur göstermiştir (Chun ve Bafford, 2014:8). Yukarıda açıklanan dönem özellikleri incelendiğinde; hasta güvenliği 1980 ve 2000 yılları arasında sağlık hizmet sunumunun odak noktasında yer almaya başladığı görülmektedir. Sağlık sonuçlarının değerlendirildiği, performans ölçüm sistemlerinin hayata geçirildiği, kaliteye dayalı geri ödeme sistemlerinin geliştirildiği bu dönemde klinik kalitenin geliştirilmesine yönelik araçların kullanılmaya başlandığı ve klinik kaliteye yönelik projelerin öne çıktığı bir dönem yaşanmıştır.

1.2.1.4. 2000 Sonrası Dönem

Tüm dünyada 2000’li yılların erken dönemlerinde, sağlık sistemleri ve organizasyonlarında kalite geliştirme ve güvenlik alanında uzmanlaşmış yapı/kuruluşların çalışmaya başladığı görülmüştür. ABD Sağlık Araştırmaları ve Kalite Kuruluşu-1999 ve Leapfrog Grup-2000, Avusturalya Sağlıkta Güvenlik ve Kalite Kurulu-2000, İngiltere Ulusal Hasta Güvenliği Kuruluşu-2001 gibi yapılanmalar hizmete başlamıştır (Allen ve ark., 2016:22; Dlugacz, 2017:28).

Kalite geliştirme ve güvenlik alanında ABD’de kar amacı gütmeyen kuruluşlardan birisi olan Leapfrog Grup 2000 yılında, sağlık hizmeti alıcılarına değere dayalı sağlık hizmeti alabilmeleri için ihtiyaç duydukları bilgileri üretmek üzere kurulmuştur. Kuruluş ülkede hastane şeffaflığının öncü savunucusu olarak hastane verilerinin toplanması, analiz edilmesi ve bilgilerin yayılması işlevini yürütmüştür. Leapfrog Grup hastane performansını güvenlik, kalite ve verimlilikle ilgili ulusal standartlarla karşılaştırmak için bir anket geliştirmiştir. Anket yoluyla, farklı alanlarda çalışan hastanelerde güvenlik, kalite ve verimlilik değerlendirmiştir (Allen ve ark., 2016:23; Leapfrog Grup, 2019).

JCI 2002’de Ulusal Hasta Güvenliği Hedefleri Programı’nı başlatmıştır. Program hasta güvenliğinin savunmasız kaldığı sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar benzeri alanları tanımlamış, bu kapsamda sorunun çözümü kanıta dayalı önerilerle gösterilmiştir.

CMS'nin programa katılımı zorunlu kılması ve konuyla ilgili kalite standartlarının doğrudan hasta deneyimlerine dayanması, toplumda konuyla ilgili farkındalık oluşmasını sağlamıştır. Sonrasında JCI Hastalığa Özel Hizmet Sertifikası programını başlatmıştır. Yanlış taraf, yanlış prosedür, yanlış kişi cerrahisini önlemek için evrensel protokol 2003'te duyurulmuş, 1 Temmuz 2004'te yürürlüğe girmiştir. Hastalık bazlı sertifika programları geliştirilmeye ve uygulanmaya başlanmıştır (The Joint Commission, 2019:28).

ABD'de Cerrahi Hizmet Geliştirme Programı (SCIP) 2003 yılında kurulmuştur. SCIP, cerrahi komplikasyonları ve mortaliteyi azaltmayı amaçlayan, gönüllü ve çok disiplinli bir kuruluş olarak, Cerrahi Enfeksiyon Önleme (SIP) programı ve Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Programı modeline dayalı olarak oluşturulmuştur. Aynı yıl programa katılım zorunlu hale getirilmiş, katılımın yapılmaması halinde Medicare geri ödemesinin yapılmaması yöntemiyle katılım teşvik edilmiştir. Hastane yatan hasta kalite raporlaması ile birlikte kamu raporlama sistemi genişletilmiştir. Raporlama sistemi kullanımı ile tüketicilere sağlıkları hakkında bilinçli kararlar vermelerine yardımcı olan sağlık kalitesi bilgileri sağlamayı ve sağlık hizmet sunucularına ve hastanelere hizmet kalitesinin ve geri ödemelerinin artırılması çalışmalarında rehberlik sağlamıştır (Chun ve Bafford, 2014:7; Marjoua ve Bozic, 2012: 268).

AHRQ 2004'te, "Kalite Eksikliklerinin Tamamlanması: Kalite Geliştirme Stratejilerinin Kritik Analizi" isimli raporlar serisini yayınlamaya başlamıştır. Raporların hazırlanma nedeni IOM çalışması olan Öncelikli Alanlar için Ulusal Eylemler: Sağlık hizmeti kalitesinin dönüştürülmesi için öncelikli alanlar raporunun yayınlanmasıdır. Bu raporlar kronik durumlar (diyabet, astım, hipertansiyon), uygulama alanları (sağlık hizmeti kaynaklı enfeksiyonların önlenmesi, antibiyotik reçeteleme alışkanlığı) ve çapraz öncelikler (hizmetin koordinasyonu) konularında kalite stratejileri geliştirmiştir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019c; Marjoua ve Bozic, 2012: 267).

IOM tarafından önlenabilir ilaç hatalarının yaygınlığı ve maliyeti konusunda 2006 yılında bir rapor yayınlanmıştır. İlaç hatalarının azaltılması ve önlenmesi hedefiyle ulusal bir gündem oluşturulmuştur. Hazırlanan rapor ABD'de ilaç hatalarının ne kadar yaygın ve maliyetli olduğunu gözler önüne sermiştir. IOM ilaç uygulamaları konusunda kalitenin

iyileştirilmesi için, hastaların bilgilendirilmesi, ilaç hatalarının ve advers olayların izlenmesi, ilaç reçetelenmesi ve dağıtımında bilgi teknolojilerinin kullanılması ve benzer ilaçlar konusunda etiketleme çalışmaları gibi öneriler geliştirmiştir. Ayrıca hükümetlerin ilaç hataları konusunda daha fazla bilgi elde edilmesini sağlamak üzere araştırmalar koordine etmesi ve fonlaması tavsiye edilmiştir (Dlugacz, 2017:17; Institute of Medicine, 2006b:3).

Hekim çalışmalarının hizmet kalitesi üzerine etkileri 2006 yılı itibari ile izlenmeye başlanmıştır. Gönüllü raporlama ile başlanılan izleme katılımının artırılması için teşvik ödemesi yapılmıştır. Daha sonra halka açık raporlama zorunlu hale gelmiştir. 2011 itibariyle çalışmaların amacı, hastalar ve sağlayıcılar arasındaki kalite odaklı sorunların tartışılması ve günlük sağlık hizmet sürecindeki kalite iyileştirme fırsatları konusunda farkındalığın teşvik edilmesi olmuştur. Bireysel hekim katılımı isteğe bağlı olmasına rağmen 2015 yılı itibari ile katılıma uygun hekimlerin sisteme katılmaması cezai uygulamalara tabi tutulmuştur (Marjoua ve Bozic, 2012: 268). Kalite çalışmalarının hekim performansının değerlendirilmesinde kullanımı ve sonuçların kamuya açıklanması açısından önemli bir çalışma olmuştur.

Klinik kalitenin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi konusunda yapılan yoğun çalışmalar ile herkes için yüksek kaliteli, maliyetlerin optimize edildiği sağlık hizmetlerine erişim sağlanmaya çalışılmasına rağmen elde edilen kalite iyileştirmelerinin istenenden daha yavaş olduğunun tespit edildiği raporlar yayınlanmıştır. Örneğin RAND kuruluşu tarafından yapılan araştırmada yetişkin hastaların neredeyse yarısının önerilen hizmeti alamadığı tespit edilmiştir. Business Roundtable, 2010 Sağlık Sistemi Değer Karşılaştırması Çalışması'nda iyileştirme potansiyeli olmakla birlikte, ABD'de maliyetlerin diğer ülkelere göre çok daha yüksek olduğunu, maliyetlerle kıyasla verilen hizmetin daha iyi olduğu yönünde kanıt bulunmadığını belirtmiştir. Kalite konusunda ABD'de sağlık hizmetleri maliyetleri ve sonuçları arasındaki kopukluğa dikkat çekmenin bir yolu olarak "Sağlık Hizmetlerinde Kalite Geliştirme Ulusal Stratejisi" 2010 yılında benimsenmiştir (Department of Health and Human Services, 2011:5).

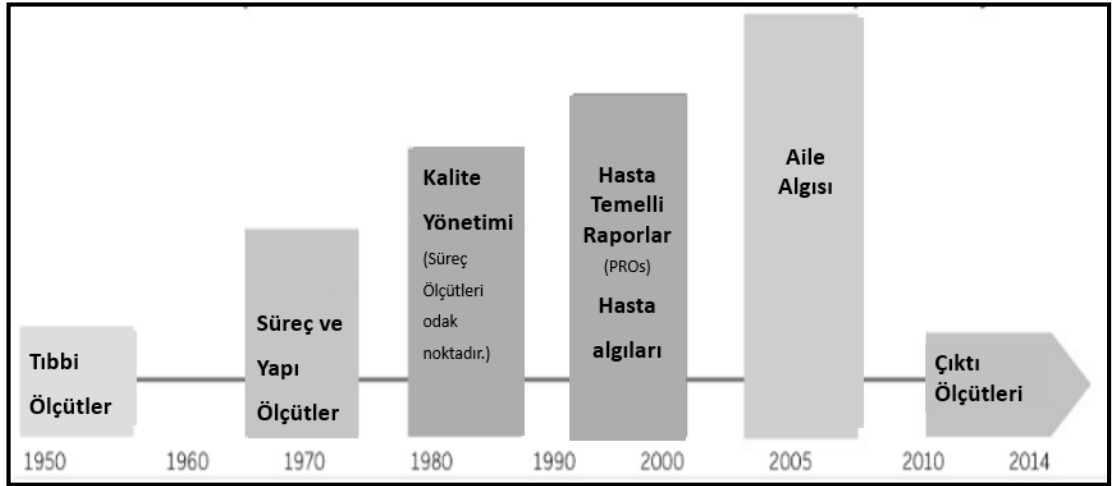
Sağlık hizmetlerinde kaliteye çok daha yoğun bir şekilde odaklanması, Obama imzası ile yürürlüğe giren “Hasta Koruma ve Sorumlu Hizmet Yasası'nın (PPACA)” geçişi ile ön plana çıkmıştır. Kanun, Medicare ve Medicaid hastalarına hizmet verme şeklini değiştirmek için tasarlanmış birden fazla hüküm içermektedir. Sistem ile sağlık hizmeti maliyetlerinin azaltılması, erişimin genişletilmesi ve kalitenin yükseltilmesi hedeflenirken, kaliteye göre ödeme sistemi belirlenmiştir (Healtcare.gov, 2019). Kalite odaklı anahtar hükümlerden biri, Karşılaştırmalı Etkinlik Araştırması (CER) olarak bilinen tıbbi tedavilerin klinik etkinliğini karşılaştıran araştırmalar yapılması, araştırmaların kanıt düzeyinin artırılması ve sağlık hizmetlerinin tüm paydaşlarının daha bilinçli karar almalarını sağlamak için, kar amacı gütmeyen bir kuruluş olan Patient-Centered Outcomes Research Institute (Hasta Merkezli Sonuç Araştırma Enstitüsü)'nün (PCORI) kurulması olmuştur (Patient-Centered Outcomes Research Institute, 2020). Bir diğer kalite odaklı hüküm ise 2011 yılı itibari ile bazı hastane kaynaklı enfeksiyonlarla ilgili Medicaid hizmetlerinin federal ödemelerinin yasaklandığı ceza bazlı hüküm olmuştur (Marjoua ve Bozic, 2012: 269). Klinik kaliteye dayalı ödeme ve ceza bazlı uygulamaların sağlık hizmetleri alanına girişi açısından önemli bir uygulama olmuştur.

JCI tarafından 2011 yılında kalite ve güvenlik konulu Amerika'nın Hastanelerini İyileştirme Yıllık Raporunda, ilk kez en iyi performans gösteren hastaneler listelemiştir. Klinik kalite seviyesi yüksek olan kurumların açıklanması kamuda farkındalığın artmasını sağlamış, hastalar bu listeler aracılığı ile hizmet almak istedikleri kurumları seçmeye başlamıştır. Hastane bazlı kalite raporlama sistemi verilerine dayalı hazırlanan hastane karşılaştırma listelerine halen CMS web sayfasından ulaşılmaya devam edilmektedir (The Joint Commission, 2019:30; Center of Medicare and Medicaid, 2019a).

The Medicare Access and CHIP Reauthorization Act (Medicare Erişimi ve Çocuk Sağlığı Sigortası Programı Yeniden Yetkilendirme Yasası) (MACRA) 2015'te hazırlanmıştır. Bu yasa ile hacme dayalı geri ödeme sistemi değiştirilmiştir. Yeni sistem ile kaliteye dayalı ödeme sistemi getirilmiştir. Sistem teknik sonuç ölçütleri ile klinik kalite düzeyini belirlerken, fonksiyonel sonuç boyutunu yansıtacak olan hasta deneyimleri fonksiyonel durum ölçütlerini, hastanın raporladığı sonuçları dikkate almaktadır. Kaliteye dayalı yeni ödeme sisteminin klinisyenler üzerindeki yükü azaltması, hasta sonuçlarını iyileştirmesi ve hizmete değer katmasının amaçlandığı

deklare edilmiştir (Center of Medicare and Medicaid, 2019c). Bu dönemin temel özelliği kalite değerlendirme sonuçlarının kamu ile paylaşılması, kalite sorunlarının tüm paydaşlarla tartışılması, klinik kalite sonuçlarının sağlık hizmeti kalitesinin değerlendirilmesinde ve geri ödeme yöntemlerinde öne çıkan nokta olması olmuştur.

Yukarıda açıklanan 2000’li yıllar tarihi incelendiğinde, klinik kalite ölçümlerinin 2000 yılı sonrası uygulamalarda hasta sonuçlarına göre yapıldığı, hasta güvenliğinin korunmasına yönelik çalışmaların detaylandırıldığı, hasta ve hasta ailesinin kalite değerlendirmelerine dâhil edildiği bir dönem olduğu ve bu çalışmaların halen devam ettiği görülmüştür. Sağlık hizmetlerinde kalite ve klinik kalitenin değerlendirme tarihi incelendiğinde 1950’li yıllarda tıbbi ölçütlerin kullanıldığı, 1970’li yıllara gelindiğinde süreç ve yapı ölçütlerinin ön plana çıktığı görülmüştür. 1980’li yılların başlarında kalite yönetiminin yerleşmesi ile birlikte odak noktasına süreç ölçütleri yerleşmiştir. 2000’li yıllar önce hasta bazlı sonuç raporlarının sonrasında ise aile değerlendirmelerinin öne çıktığı dönem olmuştur. 2010 yılından sonra öne çıkan ölçüt sonuç ölçütleri olmuştur: Kalite değerlendirmesinde kullanılan ölçütlerin yıllara göre değişimi Şekil 1-2’de verilmiştir (Fakkert ve ark., 2017: 36).



Şekil 1-2 Sağlık Hizmetlerinde Kalite Değerlendirmelerinin 60 Yıllık Tarihi
Kaynak: Fakkert ve ark., 2017: 36

Türkiye’de Klinik Kalite Tarihi

ABD’de aktif yürütülen kalite çalışmaları benzer şekilde diğer ülkelerde de yapılmaya başlamıştır. Türkiye’de 2002 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı sağlıkta kalitenin artırılması konusundaki gerekliliği vurgulamıştır. Sağlıkta Dönüşüm Programının bileşenlerinden birisini “Nitelikli ve Etkili Sağlık Hizmetleri İçin Kalite ve Akreditasyon” başlığı oluşturmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2008:21). Bu kapsamda sağlıkta kalitenin ölçülmesi için sistemler geliştirilmesi ve performans değerlendirmesi konusunda hizmet verecek Ulusal Kalite ve Akreditasyon Kurumu oluşturulacağı açıklanmıştır (Güdük ve Kılıç, 2017: 105).

Sağlık Bakanlığı ile JCI arasında 2004 yılında imzalanan protokol ile Türkiye ulusal sağlık akreditasyon standartlarının oluşturulması için resmi süreç başlatılmıştır (Akyurt, 2013:456). Sağlık hizmetlerinde kaliteyi esas alan “Kurumsal Performans ve Kaliteyi Geliştirme Çalışması” 2005 yılında başlamıştır. Kamu hastanelerinde yapılan uygulamada 100 sorudan oluşan kalite kriterleri dâhil edilmiştir. Kalite ve akreditasyon hedeflerine ulaşmak amacıyla 2007 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde “Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı” kurulmuştur. Kamu hastanelerinde kullanılan kalite kriterleri aynı yıl 150 sorudan oluşan bir set haline getirilmiştir. Hastane Kalite Standartları adı ile sürekli revize edilen set, 2011 yılında yapılan revizyonla 621 standartla ülkedeki tüm hastaneleri (kamu, özel ve üniversite) kapsayacak şekilde düzenlenmiştir (Akyurt, 2013:457, Güdük ve Kılıç 2017:106, Kayral, 2018:29).

Sağlık Bakanlığı bünyesinde hizmet veren daire başkanlığının adı, 663 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile 2011 yılından itibaren “Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı” olarak değiştirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2018). Sağlık Bakanlığı Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı ölçme ve değerlendirme sisteminin geliştirilmesi, tıbbi süreçlerin ve hastadan elde edilen sonuçların detaylı ölçülmesi ve izlenmesi hedefine yönelik çalışmalar başlatmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2017a:4). Daire başkanlığının adı ve çalışma kapsamı 10.01.2020 tarihli Sağlık Hizmetleri genel Müdürlüğü Daire Başkanlıklarının Görevlerine Dair Yönerge ile değiştirilmiştir. Yönerge ile Daire Başkanlığının adı “Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Daire Başkanlığı” olmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2020). Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve

Değerlendirilmesine Dair Yönetmeliğinin (2013) 5.maddesinde yer alan “ *Sağlık kurum ve kuruluşları, sağlıkta kalite standartları ve rehberlerinin yayımlandığı tarihten itibaren altı ay sonra sorumlu tutulurlar*” ifadesi ile tüm sağlık kurum ve kuruluşlarında sağlıkta kalite standartlarına uygunluğun değerlendirilmesi zorunlu hale getirilmiştir. Sağlık kurumlarında akreditasyon 2019 yılı itibari ile zorunluluk kapsamına dâhil edilmemiştir. Zorunluluk olmamasına rağmen özel sağlık sektöründe, 41 hastane, 4 ayaktan sağlık hizmeti sunan kuruluş, 4 laboratuvar ve kan merkezi olmak üzere toplam 49 özel sağlık tesisi Joint Commission International, 2 kamu, 3 özel hastane ise TÜSKA tarafından akredite olmayı tercih etmiştir (Güdük ve Kılıç, 2017:106, TÜSKA, 2019).

Kalite kültürü belirli bir seviyeye gelmesi akreditasyon konusunda ihtiyacın doğmasına neden olmuştur. Uluslararası geçerliliğe sahip ulusal bir akreditasyon sistemi ile akreditasyonun yapılabilmesi için 2012 yılında ilk adımlar atılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Sağlıkta Akreditasyon Standartlarının (SAS) oluşturulması ve akreditasyon kuruluşlarını akredite eden ISQua tarafından akredite edilmesi için 2013 yılında resmi olarak işbirliği süreci başlatılmıştır (Kayral 2018:29). 19.11.2014 tarih ve 6569 sayılı kanun ile kamu tüzel kişiliğine, bilimsel ve idari özerkliğe sahip, özel bütçeli bir kuruluş olan “Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı” (TUSEB) kurulmuştur (TUSEB, 2018).

TUSEB kuruluş kanununda “*Bakanlık bağlı kuruluşları, yükseköğretim kurumları ve özel kesim ile işbirliği içerisinde sağlık hizmetlerinde kalite ve akreditasyon kurallarının belirlenmesinde Bakanlığa bilimsel katkı sağlamak, sağlık hizmetlerinin akreditasyonu hariç olmak üzere Türk Akreditasyon Kurumuna ilişkin Bölümün hükümleri saklı kalmak kaydıyla ulusal ve uluslararası düzeyde sağlık kuruluşlarını akredite etmek, uluslararası ve bölgesel akreditasyon birlikleri ve örgütleri ile diğer ülkelerin akreditasyon kuruluşlarıyla karşılıklı tanıma anlaşmaları yapmak*” görevi verilmiştir (TUSEB, 2018). Bu görevi yerine getirmek için TUSEB bünyesindeki 7 enstitüden birisi olarak Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü (TÜSKA), sağlık hizmetlerinde akreditasyon faaliyetlerini yürütmek amacıyla 2015 yılında kurulmuştur (TÜSKA, 2019).

Akreditasyon faaliyetleri kapsamındaki her türlü bilgi ve doküman ile yürütülen tüm iş ve işlemler TÜSKA'nın kurulmasıyla Sağlık Bakanlığı'ndan TÜSKA'ya devredilmiştir (Kayral, 2018:30). TÜSKA, bünyesinde, 31.12.2016 tarih ve 29935 (3. Mükerrer) sayılı “Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsünün Yapılanması ve Faaliyetlerinin Yürütülmesine Dair Yönetmelik” ile Akreditasyon Yürütme Kurulu, İtiraz ve Şikâyetleri Değerlendirme Kurulu, Ulusal Akreditasyon Bilim Kurulu, Uluslararası Akreditasyon Bilim Kurulu ve Kalite Bilim Kurulu kurulmuştur (TÜSKA, 2020). Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik planı ile Klinik kalite Akademisi kurulması ve Klinik kalite akademisi tarafından yetkinlik artırıcı programlar yapılması, klinik kalitenin sağlık profesyonellerinin eğitim müfredatlarına dâhil edilmesi ve uzmanlık eğitime yönelik standartların geliştirilmesiyle klinik kaliteye yönelik iyi uygulamaların yaygınlaştırılması görevi TÜSEB-TÜSKA'ya verilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2019a).

Sağlık Bakanlığı'nın tıbbi süreçleri ve hastadan elde edilen sonuçları detaylı ölçme ve izleme hedefine yönelik yapılan çalışmalar kapsamında, ülke öncelikleri ve sağlık sorunlarının yaşam kalitesi üzerine etkileri göz önünde tutularak, hastalık yükü fazla olan 11 sağlık olgusu belirlenmiştir. Bu olguların süreç ve sonuç odaklı göstergeler ile izlenmesini hedefleyen “Türkiye Klinik Kalite Programı” 2012 yılında başlatılmıştır. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Klinik Kalite Programı çalışma ekibi tarafından yapılan araştırma sonucunda klinik kalite kavramı, “Kanıta dayalı tıp uygulamaları ile doğru teşhis ve tedavinin sağlanması, hataların önlenmesi, hizmet sürecinin iyileştirilmesi, hasta ve çalışanların memnuniyetinin artırılması ve en iyi sağlık sonuçlarına ulaşılması” olarak tanımlanmıştır. Bu tanımın “Türkiye Klinik Kalite Programı”nın temelini oluşturduğu bildirilmektedir (Gürsöz ve ark., 2017:84).

Belirlenen 11 olguya yönelik kalite standartları ve göstergeler belirlenmiştir. Bakanlık veri tabanından elde edilen veriler analiz edilmekte ve yine Bakanlık düzeyinde raporlanmaktadır. Türkiye Klinik Kalite Programının yürütülmesine ilişkin 2017 yılında yayınlanan rehberler, 2019 yılında tespit edilen sorunlar ve çözümleri içerecek şekilde revize edilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2019b: 3).

Hasta güvenliğinin sağlanması, memnuniyetin artırılması, hasta için olabilecek en iyi sonuçların elde edilmesi klinik kalitenin ana amacını oluşturmaktadır. Belirlenen sağlık olgularına yönelik kanıta dayalı klinik rehberlerin oluşturulması ve kullanıma sunulması, klinik yolların incelenmesi, standartlar ve standartların uygulanma durumunun izlenebilmesi için ölçütler/göstergeler belirlenmesi klinik kalite geliştirme sürecinin ana noktalarını oluşturduğu Türkiye Klinik Kalite Programında bildirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2017:8). Klinik kalite geliştirme sürecinin ana noktaları gelecek bölümde açıklanmıştır

1.2.2. Kanıta Dayalı Rehberler

Klinik kalite değerlendirme sürecinin ilk aşamasında belirlenen olgulara yönelik kanıta dayalı rehberler geliştirilmesi bulunmaktadır. Kanıta dayalı tıp, klinik karar alma ve uygulama rehberlerini yönlendirmek için randomize çalışmalardan, gözlem çalışmalarından, fizyolojik deneylerden, vaka serilerinden, vaka raporlarından veya bireysel klinisyenlerin deneyimlerinden elde edilen kanıtların kullanılması ile ilgili bir kavramdır (Djulbegovic ve Guyatt, 2019:725). Kanıta dayalı tıp, sağlık hizmeti sunucuları, kanun koyucular, politika yapıcılar ve fonlayıcı kuruluşlar tarafından, hasta güvenliğinin sağlanması, sunulan hizmetin standardize edilmesi, kaliteli sağlık hizmeti sunulması ve kalitenin artırılması amacıyla birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Koç ve Aksoy, 2019:339). Klinik kalitenin belirlenmesinde müdahalelerin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için güçlü bir kanıt temeli olmalıdır. Yüksek gelirli ülkelerde bu kanıt temeli, rehberlerle sağlanırken orta-düşük gelirli ülkelerde bu rehberler bulunmamakta ya da zorla uygulanmaktadır (Hanefeld, 2017:369).

Kanıta dayalı rehberler, sağlık hizmeti kalitesinin yükseltilmesi, gereksiz, etkinliği kanıtlanmamış veya zararlı olabilecek klinik uygulamaların azaltılması ve hastaların tedavisini en yararlı şekilde, en az risk ile ve kabul edilebilir ekonomik yükle sağlanabilmesi amacıyla hazırlanmaktadır (Akalin, 2019). Geçtiğimiz on yılda kanıta dayalı rehberler klinik uygulamaların önemli bir parçası haline gelmiştir. Hasta başında verilen kararlar, hastanelerin ve kliniklerin çalışma kuralları, hükümetler ve sigorta şirketlerinin sağlık harcamaları kılavuzlardan etkilenmektedir. IOM kanıta dayalı

rehberleri “uygulayıcının ve hastanın belirli klinik durumlar için uygun sağlık hizmeti hakkında karar vermesine yardımcı olmak için sistematik olarak geliştirilen açıklamalar” olarak tanımlamaktadır. Bu rehberler belirlenen hastalık grubunda hangi tanı veya tarama testlerinin isteneceği, tıbbi veya cerrahi hizmetlerin nasıl sağlanacağı, hastaların hastanede ne kadar kalması gerektiği veya klinik uygulamanın diğer detayları hakkında kısa talimatlar sunmaktadır (Woolf, 1999:527).

Kanıt dayalı rehberler geliştirilmesi iyileştirilmiş hizmet kalitesini garanti etmemektedir. Kanıt dayalı rehberlerin klinik kalite üzerine etkileri konusunda yapılan meta analiz çalışması sonucunda araştırmaya dahil edilen 20 araştırmadan 17’sinde rehber kullanımının klinik kalitenin iyileştirilmesinde önemli gelişmeler sağladığı belirlenmiştir (Lugtenberg ve ark., 2009:385).

Sağlık sisteminde artan sağlık hizmeti maliyetleri ve hizmet talebi, pahalı teknolojiler, nüfusun yaşlanması, hizmet sunumunda kurumsal ya da coğrafi bölgeler arasında farklılıklar yaşanması sorunlara neden olmaktadır. Sunulan hizmet varyasyonlarından en azından bir kısmının gereğinden fazla kullanılması veya hizmetlerin kullanılmaması nedeniyle gelişen uygunsuz hizmet kullanımından kaynaklandığı varsayımı, sağlık uzmanlarının mümkün olan en iyi hizmeti sunma ve hastaların mümkün olan en iyi hizmeti alma konusundaki arzusu da sorunlara neden olmaktadır. Kanıt dayalı rehberler sağlık sisteminde yaşanan sorunlara çözüm oluşturulması, hasta sonuçlarının iyileştirilmesi için kullanılmaktadır (Djulbegovic ve Guyatt, 2019:725; Woolf, 1999:527).

Klinisyenler, politika yapıcılar ve mükellefler kanıt dayalı rehberleri, hizmeti daha tutarlı ve verimli kılınması konusunda bir araç olarak görmektedir. Klinisyenlerin uygulamaları ile bilimsel kanıtların desteklediği uygulamalar arasındaki boşluğun kapatılması, klinik karar almanın iyileştirilmesi ve sonuçta hasta sonuçlarının iyileştirilmesi konusunda fayda sağlamaktadır (Djulbegovic ve Guyatt, 2019:725; Woolf, 1999:527).

Kanıtı dayalı rehberlerin sağladığı yararlar aşağıda verilmiştir (Akan, 2004; Akalın, 2019; Woolf, 1999:528,):

- Prensipte rehberlerin en önemli yararı hastaların aldığı hizmetin kalitesini artırması, hasta sonuçlarını iyileştirilmesidir. Kalite değerlendirme araçlarının tasarlanması hastaların nasıl tedavi edileceği konusunda anlaşmaya varılmakta ve bu konuda rehberler hazırlanmaktadır. Hazırlanan rehberler klinisyenlerin ve sağlık kuruluşu uygulamalarının, prospektif ya da retrospektif denetimlerinde ortak referans noktası sayılmaktadır. Rehberde önerilen testler, tedaviler ve tedavi hedefleri, en iyi hizmet uygulamalarına uyumluluğun değerlendirilmesinde hazır süreç ölçütleri sağlamaktadır.
- Aynı klinik problemi olan hastaların nerede ve kim tarafından tedavi edildiğinden bağımsız olarak aynı hizmeti almalarının yolunu açmaktadır. Rehberler klinisyenlere süreci nasıl yönetecekleri konusunda net ve yetkin önerilerde bulunarak hizmetin tutarlılığının artırılması sağlamaktadır. Destekleyici verilerin kalitesinin belgeleyerek kanıtlanmış faydanın hangi müdahaleler ile elde edildiğini ortaya koymaktadır. Klinisyenlerin bilimsel olarak desteklenmeyen, etkisiz, tehlikeli ve israfa neden olan uygulamalar hakkında bilgilendirilmelerini sağlamaktadır.
- Kanıtı dayalı rehberlerin tüketici versiyonlarının broşür, video ve dergilerde, haber raporlarında ve internet sitelerinde yayınlanmaları, hastaları ve halkı klinisyenlerin ne yapmaları gerektiği hakkında bilgilendirmektedir.
- Rehberler ve kurallar mevcut tedavi seçeneklerin olasılık veya büyüklüğünün tahminleri ile birlikte bu seçeneklerin yararlarını ve zararlarını özetlemektedir. Bu rehberler hastaları; daha bilinçli sağlık hizmeti seçimleri yapma ve en iyi seçeneği seçmede kişisel ihtiyaç ve tercihlerini göz önünde bulundurma konusunda güçlendirmektedir.
- Rehberler; bilinen sağlık sorunları ve klinik hizmetlere, önleyici müdahalelere ve ihmal edilen hasta nüfuslarına ve yüksek riskli gruplara dikkat çekmek yoluyla kamu politikasını etkilemesi, hastalara fayda sağlamaktadır. Daha önce verilemeyen hizmetlerin rehber yayınlandıktan sonra sunulmaya başlanması gibi durumlar faydayı göstermektedir.

- Son olarak özel prosedürler veya tedaviler üzerinde mülkiyeti kazanmak için bazı uzmanlık alanları, rollerini onaylamak için rehber yayınlayabilmektedir. Bazı durumlarda klinisyenler, tıbbi koruma için rehberlere başvurabilmektedir.

Kanıtı dayalı rehberlerin ulusal boyutta kullanımına örnek uygulamalar bulunmaktadır. ABD’de AHRQ çalışmaları ile kurulan The National Guideline Clearinghouse (NGC) ulusal kanıtı dayalı rehberlere web sayfası üzerinden ulaşım hizmeti sunmaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality 2019b). Avustralya’da ABD’den alınarak kullanıma sunulan rehberler ve 2400’den fazla doküman ulusal sağlık otoritesi tarafından değerlendirilerek klinisyenlerin kullanımına sunulmuştur (Australian Clinical Practice Guidelines 2019).

Klinik kalite ölçütlerinin geliştirilmesinde kanıtı dayalı tıbbın uygulanmasında dikkatli olunması gerekmektedir. Rehberlerde tam olarak uygulanması beklenen bazı ölçütlerin her hasta için uygun olmayabileceği belirtilmektedir. Örneğin çocuk aşılarının yapılması her hasta için uygun bir ölçüt iken, miyokard enfarktüsü geçirmiş her hastanın kliniği beta blokör kullanımı için uygun olmayabilir. Klinik deneylerle diğer tedavilere üstünlüğü kanıtlanmış bir kalite ölçütünün her durumda %100 kullanımının, klinik olarak optimal olmadığı göz önüne alınmalıdır (Worsham ve Jena 2019).

Türkiye’de kanıtı dayalı rehberler konusundaki çalışmalar, Sağlık Bakanlığı yönetiminde yapılmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı ile Finlandiya Tıp Birliği Duodecim arasında Kanıtı Dayalı Tıp Rehberinin [EBMG-Evidence Based Medicine Guidelines] elektronik versiyonunun kullanımı için anlaşma yapılmıştır. Web sayfası üzerinden kullanıma açılmıştır. 1000’e yakın konu başlığı, 4000 üzerinde kanıt özeti, 1200 fotoğraf ve görüntü, ses dosyaları (akciğer hastalıklarında solunum sesleri ve çocuk kalp sesleri) ve video rehberleri bulunmaktadır. Rehberin hazırlanma yöntemi National Health Service (Ulusal Sağlık Hizmetleri) (NHS) Evidence’den akredite edilmiştir (Sağlık Bakanlığı 2014). Sağlık Bakanlığı, 29 üniversite, 36 Uzmanlık Derneği /Meslek Kuruluşu ve Eğitim Araştırma Hastaneleri ve Şehir Hastanelerinin destekleri ile 15 olguya yönelik yeni rehberler ile hazırlamış ve kullanıma sunmuştur (Sağlık Bakanlığı, 2020c).

Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü altında hizmet veren Araştırma, Geliştirme ve Sağlık Teknolojisi Değerlendirme Dairesi Başkanlığı hâlihazırda Sağlık Bakanlığı adına klinik rehber, protokol ve algoritmaların hazırlanması ve yayınlanması görevini yürütmektedir. Kalp hastalıkları konusunda hazırlanmış olan “Koroner Arter Hastalığı Klinik Protokolü” bulunmakta, “Kalp Ritim Bozuklukları Tanı, Tedavi ve İzlem Protokolü” hazırlık çalışmaları devam etmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2020d).

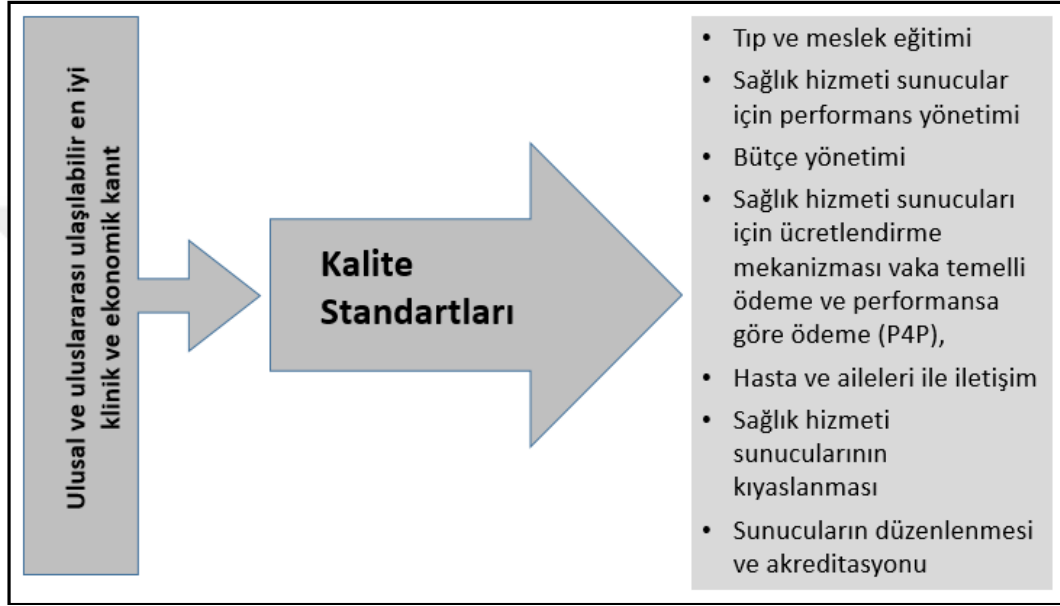
1.2.3. Klinik Kalite Standartları

DSÖ, kalite standartları ile sağlık hizmeti sunumunun sağlık sisteminin güçlendirilmesinin kritik parçalarından birisi olduğunu kabul etmektedir (DSÖ, 2016b:9). Klinik kalite standart çalışmaları ile sağlık hizmet sunumunda mevcut olan gereksiz varyasyonların azaltılması ve sağlık hizmet kalitesinin yükseltilmesi amaçlamaktadır (Lavelle ve ark., 2015: 343). Kalite standartları, kaliteyi artırdığı kanıtlanmış ölçülebilir göstergeler eşliğinde, tüm paydaşların katılımı ile geliştirilmektedir (NICE, 2014:1).

İngiltere’de 2009 yılında The National Institute for Health and Care Excellence (Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü) (NICE) sağlık hizmetleri, halk sağlığı ve sosyal hizmet alanlarında kalite standartlarını geliştirmek için bir program oluşturmuştur (Chew ve ark., 2018:59). Bu programa göre, “kalite standartları” belirli bir hizmet alanındaki öncelikli kalite iyileştirmelerini teşvik etmek ve ölçmek için tasarlanmış kısa düzenlemeler seti olarak tanımlamaktadır (NICE, 2014:1).

Ulusal klinik standartları geliştiren ikinci ülke olan Avustralya’da 2013 yılında kalite standartları programı başlatılmıştır (Chew ve ark., 2018:59). Avustralya Sağlık Hizmetlerinde Güvenlik ve Kalite Komisyonu kalite standartlarını mevcut en iyi kanıtlarla uyumlu olarak belirli bir klinik olgu veya yol için sağlık profesyonelleri tarafından sunulması gereken hizmeti anlatan kalite açıklamaları olarak tanımlamıştır (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2019).

Türkiye Sağlık Bakanlığı Klinik Kalite Programında standartlar “belirlenen sağlık olgusu ile ilgili kabul görmüş klinik kılavuzluk bilgileri veya tanımlamalar içeren kesin kriterlerdir” olarak tanımlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2019b:11). Kalite standartları aracılığı ile sağlık çalışanları, sağlık kuruluşları ve ödeme yapanlar için ulaşılabilir performans hedefleri belirlenmektedir. Kanıt, kalite standartları ve diğer kalite iyileştirme faaliyetleri arasındaki ilişki Şekil 1.3’de gösterilmektedir (NICE, 2014:1).



Şekil 1-3 Kanıt ve Kalite İyileştirme İle Kalite Standartları Arasındaki Bağlantı
Kaynak: NICE, 2014:1

Kalite standartları, kanıt temelinin gözden geçirilmesi veya yeniden değerlendirmesi değildir. Klinik kalite standartları kalite iyileştirme fırsatlarının olduğu hizmet alanlarını hedeflemektedir. Bir hizmetin nasıl organize edildiğine veya işletildiğine dair özel detaylar ve pratik bilgiler sağlamamaktadır. Klinik kalite standartlarının ilkeleri aşağıda verilmiştir (Chew ve ark., 2016:58; NICE, 2014: 6; Peabody ve ark., 2018:190).

- NICE, WHO rehberleri gibi elde edilebilir en iyi kanıtlar kullanılarak hazırlanmalıdır.
- İlgili tüm paydaşların katılımı sağlanmalı (devlet, klinisyenler, meslek örgütleri, sigortacılar vb.) şeffaf bir süreçle geliştirilmelidir.
- Düzenli olarak gözden geçirilmeli ve güncellenmelidir.

Yüksek düzeyde klinik kalite elde edebilmek için gereklilikler kalite standartları ile açıklanmaktadır. Kalite standartlarında sağlık sonuçları ile bağlantılı olduğu düşünülen hizmet süreçlerinin bitiminde, sonuç ölçütlerinin olması beklenen derecesi belirlenerek kalitede iyileşme sağlanmaktadır. Kalite standartları her bir olgunun neden önemli olduğunu ve standardın kullanımının hasta sonuçlarını nasıl iyileştireceğini açıklamaktadır (Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2019; NICE, 2014: 6).

Standartlar hazırlanırken sonuçları belirlemek için süreç ölçütleri kullanılabilir. Bunun nedeni sonuçların uzun vadede belli olma olasılığı ve hizmet kalitesinin değerlendirilebileceği sonuç ölçütlerinin sınırlı olmasından kaynaklanmaktadır (NICE, 2014: 6; Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, 2019). Düşük ve orta gelirli ülkelerde yapılan bazı araştırmalar bir olgu için kalite standartları belirlenmesi ve ekipler arası iletişimin güçlendirmesi ile daha iyi hasta sonuçlarına ulaşıldığını kanıtlamıştır (Peabody ve ark., 2018:190).

Kalite standartları geliştirilmesinin ilk aşaması bu konu ile görevlendirilmiş komitenin toplanmasıdır. Komitenin öncelikli olgu(ların)'nın hangisi olacağına karar vermesinin ardından literatür incelemesi için bir çalışma grubu görevlendirilir. Olgu ile ilgili kaynak belgelerin seçilmesi, kaynak belgelerden önerilerinin seçilerek kalite standardının hazırlanması aşamaları tamamlanır. Kalite standardının hazırlanması yazılı ifadelerin belirlenmesi, kalite ölçütlerinin geliştirilmesi ve standarda son halinin verilmesini ifade etmektedir. Kalite standartlarını ve ölçütlerinin kabul edilmesinin ardından bütçe etki analizi yapılması ve ilgili tüm tarafların görüşlerinin alınması ile kalite standartları onaylanmakta ve yayınlanmaktadır. Örneğin DSÖ'nün anne ve yenidoğan sağlığında kalitenin iyileştirilmesi için standartların hazırlanması süreci bu şekilde yürütülmüştür. (DSÖ, 2016b:9; NICE, 2014:12).

Türkiye'de ise klinik kalite standartları çalışmaları "Türkiye Klinik Kalite Ölçme ve Değerlendirme Sistemi" kapsamında yürütülmektedir. Belirlenen 11 sağlık olgusu için ilgili uzman ve akademisyenlerden oluşan klinik kalite çalışma grupları oluşturulmuş ve söz konusu gruplarla belirli aralıklarla toplantılar yapılarak sağlık olgularına ait

standartlar belirlenmiştir. 11 sağlık olgusuna ait toplam 33 standart ve 158 gösterge ile sistem yürütülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2019b: 11).

1.2.4. Klinik Yollar

Dünya üzerinde tıp biliminde artan araştırma hacmi ve kanıta dayalı araştırmalar nedeniyle klinisyenlerin güncel kalması ve yeni geliştirilen en iyi uygulamaların hasta hizmetine dâhil edilmesi gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Diğer taraftan yayınlanan kanıtların hizmet üzerine etkisi ve oluşturduğu değer belirsizleşmektedir. Ortaya çıkan bu koşullar IOM’u sürekli iyileştirmeyi içeren, sürekli öğrenen sağlık sistemi oluşturulması yönünde önerilerde bulunmuştur. Oluşturulacak sistem kapsamında; standardize edilmiş hizmet süreçleri, ölçülebilir hedefler, kanıta dayalı uygulamaların tanıtımı ve uygulamasının bulunması istenmiştir (Lavelle, 2015:348).

İlk kez 1985’de kullanılmaya başlanan “Klinik yollar” terimi ABD’de hizmetin kalitesini ve maliyetini dengelemek için bir çerçeve olarak görülürken, İngiltere’de hizmetin sürekliliğini sağlamanın bir yolu olarak kabul edilmiştir (Bleser ve ark., 2006:554). Avrupa Klinik Yollar Birliğine (European Pathway Association) göre “Klinik yollar” iyi tanımlanmış bir dönemdeki, iyi tanımlanmış hasta grubu için ortak karar alınması ve hizmet sürecinin organizasyonu için karmaşık bir müdahale olarak tanımlanmaktadır (European Pathway Association, 2019).

Klinik yollar hasta odaklı bir hizmet programını sistematik olarak planlamak ve takip etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bir klinik yolun amacı, kanıta dayalı rehberlere uyumun artırılması, hasta sonuçlarının iyileştirilmesi, hasta güvenliğinin teşvik edilmesi, hasta memnuniyetinin artırılması ve kaynak kullanımının optimize edilmesi yoluyla hizmet kalitesinin artırılmasıdır (Bleser ve ark., 2006:554; Lavelle 2015:348; Worsham ve Jena, 2019; European Pathway Association, 2019). Klinik yollar; amaçlara ulaşabilmek, kaynak kullanımını yönetmek, hizmet kalitesini korumak, komplikasyonları azaltmak amacıyla kullanılan en yaygın strateji olarak riske uyarlanmış birçok sağlık hizmet alanı için geliştirilmiştir (Kolk ve ark., 2017: 1290; Lawal ve ark.,2016:1).

Klinik yollar tüm dünyada kullanılmasına rağmen, terminolojide yolların tanımlanmasında ve geliştirme şekillerinde belirsizlikler bulunmaktadır. Literatürde en sık klinik yol, kritik yol, hasta yolağı ve hizmet haritası terimleri kullanılmaktadır. Klinik yollar ile ilgili objektif bir tanımlama yapmak için literatürde yapılan araştırmaların kullanıldığı çalışma sonucunda klinik yolları tanımlamada kullanılacak 5 kriter belirlenmiştir. Bu kriterler Avrupa Klinik Yollar Birliği tarafından da onaylanmıştır. Bu kriterler (European Pathway Association, 2019; Kinsman, 2010:1):

- Klinik yollar multidisipliner olarak yapılandırılmış hizmet planlarıdır.
- Yerel yapıya rehberlerin veya kanıtların transfer edilmesi için yapılır.
- Tedavi sürecinde veya hizmet planında, yol, algoritma, rehber, protokol veya diğer mevcut eylemlerdeki her basamak ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.
- Klinik yollar zaman dilimi veya kriterlere dayalı ilerleme (belirlenmiş kriterler yerine getirildiği takdirde bir sonraki adıma geçilmiş olur) durumunu içermektedir.
- Klinik yol belirli bir klinik problem, prosedür veya belirli bir popülasyondaki sağlık hizmeti için hizmeti standartlaştırmayı amaçlamaktadır.

Klinik yolların ayırıcı, temel özellikleri aşağıda verilmiştir (European Pathway Association, 2019):

- Klinik yollar kanıtlara, en iyi uygulamalara ve hasta beklentilerine dayanan amaçların ve hizmetin temel unsurlarının açıkça ifade edilmesini içerir.
- Klinik yollar iletişimin kolaylaştırılması, rollerin belirlenmesi ve multidisipliner hizmet ekibinin, hastaların ve ailelerin yapacaklarının sıralanmasını içerir.
- Klinik yollar dokümantasyon, izleme sonuç ve varyansların değerlendirilmesini içerir.
- Klinik yollar; uygun kaynakların belirlenmesini içermektedir.

Klinik yollar tipik olarak akış şemaları ile gösterilmektedir. Hiyerarşik algoritma, kullanıcının dikkatini ana karar noktalarına odaklayan, sürecin en üst düzeydeki halini

yansıtmaktadır. Disiplinlerarası ekip için zihinsel bir model sunan klinik yollar ve karmaşıklığın yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Klinik yola ait rehberler karar noktalarına ait süreç ve sonuçlar kadar kendi sonuçları olan alt süreçleri de açıklamaktadır. Ayrıca hizmet veren ekip içi roller, standart iletişim gerekliliklerini tanımlamaktadır. Bu rehberler hizmette standardizasyonu destekleyen detayları içerecek şekilde hazırlanmaktadır (Lavelle, 2015:348).

Avrupa Klinik Yollar Birliği (European Pathway Association) (2019), klinik yolların etkisini belirlemeye yönelik yeterli araştırma bulunmadığını ifade etmektedir. Etkinin belirlenmesi yönünde yapılan araştırmalar; klinik yolların kullanımının hastanın tedavi sürecinin iyileştirmesine fayda sağladığı yönünde kanıtlar bulmuşlardır. Bu nedenle özellikle düşük hacimli kompleks cerrahi girişimlere yönelik klinik yol ve özel bir varyans raporunun kullanılması önerilmektedir (Baz ve ark., 2008:499; Kolk ve ark., 2017:1292).

Klinik yollar konusunda yapılan araştırmalarda olumlu ya da nötr etkilerin öne çıkarılması eğilimi olduğu, olumsuz etkilerin nadiren rapor edildiği bildirilmektedir. Örneğin inme geçiren hastalara yönelik hazırlanan klinik yolun değerlendirildiği araştırmada klinik yol kullanımı ile hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi arasında negatif ilişki olduğu ancak hasta yatış günü ile arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı konudaki başka bir araştırmada ise klinik yol ile yeniden yatış arasında anlamlı farklılık varken, mortalite oranlarında farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Baz ve ark., 2008:499; Belvis ve ark., 2018:595; Kolk ve ark., 2017:1292).

Klinik yollar kurum bazında hazırlanmakla birlikte bazı ülkelerin sağlık otoriteleri kurumlara bu konuda rehberlik etmektedir. Örneğin İngiltere’de NICE hastalıklar hakkında hazırlanan klinik uygulamada kullanım alanı genişleyen ve sürekli sayısı ve kapasite artan kanıta dayalı rehberlerin güncelliğinin takibinin sağlık profesyonelleri açısından zor olduğunu tespit etmiştir. Bu nedenle tüm NICE rehberlerindeki klinik uygulamalar, halk sağlığı ve sosyal hizmet alanlarını içeren, NICE standartlarını kullanarak oluşturduğu klinik yolları kullanıcıların hizmetine sunmaktadır. Kullanıma açılan 75 klinik yol bulunmaktadır. Yollar klinik, halk sağlığı, sosyal hizmet, çalışan güvenliği ve ilaç uygulama rehberleri; teknoloji değerlendirmeleri, girişimsel prosedürler,

tıbbi teknoloji, teşhis ve özel teknoloji rehberliği, kalite standartları ve uygulamayı desteklemek için NICE tarafından üretilen araçları içermektedir. Ancak sonuç göstergeleri, geliştirilmekte olan ürünlere ait yollar sistemde bulunmamaktadır (NICE, 2019).

Avustralya’da ülke için öncelikli olduğu belirlenen 10 Diagnosis-related group (tanı ilişkili grup) (DRG) olgusuna yönelik benzer bir uygulama yapılmıştır. Bu olgular için kanıta dayalı uygulamaların kullanımının desteklenmesi, klinik süreçlerin iyileştirilmesi, sağlık hizmeti sunumundaki farklılıkların azaltılması amacıyla hazırlanan klinik yolları klinisyenlerin kullanımına açılmıştır. Yollar kardiyak hastalıklar, kafa travmaları, maternal, meningokok hastalığı, endoskopi, trans iskemik atak, cerrahi uygulamalar, sigara bırakma, renal sistem, ortopedi ve ölmekte olan çocuk ve yetişkinler konularında hazırlanmıştır (Queensland Government, 2019).

Avrupa Birliği Ülkelerinde yapılan klinik yolların kullanımı araştırması sonuçlarına dayanarak klinik yollarının kullanımının artırılması konusunda öneriler geliştirilmiştir. Sağlık profesyonelleri üzerinde ülke kültürünün etkisi isteksizliğe neden olabilmektedir. Bu etkinin dikkate alınması önerilmektedir. Klinik yolların geliştirilmesi ve uygulamaya geçirilmesi konusunda finansal desteklerin sağlanması, klinik yol kullanan ekiplerin ödüllendirilmesi diğer önerilerdir (Hindle ve Yazbeck, 2005: 94).

KABG cerrahisi konusunda hazırlanan klinik yolların etkileri konusunda yapılan araştırmalarda da bazı problemler olduğu bildirilmektedir. KABG klinik yollarının hasta yatış günü, maliyetleri ve komplikasyonları azalttığı yönünde kanıtlar bulunmuştur. Ancak KABG konusunda geliştirilen klinik yolların hastaların yaşam kalitesi, depresyon/anksiyete üzerine etkileri konusunda yeterli kanıt bulunmamaktadır. Klinik yollar konusunda yapılacak araştırmalarda yaşam kalitesi ölçeklerinin mental, fiziksel, fonksiyonel durumu belirlenmesi nedeniyle mutlaka dahil edilmesi önerilmektedir (Baz ve ark., 2008:499).

Kardiyak cerrahi hastalarında klinik kalitenin değerlendirilmesinde yoğun bakım süreci için perioperatif kılavuz ve protokollerden faydalanılarak tasarlanan klinik yolun araç olarak kullanıldığı araştırmada sonuç ölçütü olarak kan basıncının kontrol altına

alınması, göğüs tüpünden kan kaybı ve elektrolit kontrolünde %80 protokollere bağlılık olarak belirlenmiştir. Klinik yol kullanımının istatistiksel sınırlılıklar nedeniyle mortalite veya yoğun bakım yatış günü üzerine etkisi belirlenememiştir. Bununla birlikte yoğun bakım tedavisi açısından dönüm noktaları olan entübasyon, idrara çıkma ve mobilizasyonda önemli ölçüde iyileşme olduğu tespit edilmiştir. Kardiyak cerrahide klinik yolların postoperatif yoğun bakım tedavisini iyileştirdiği belirlenmiştir (Kolk ve ark., 2017:1292).

Almanya’da spondilit vakalarında klinik kalitenin ve klinik yol kullanımının etkinliğinin değerlendirilmesi için süreç ve sonuç ölçütleri kullanılmıştır. Hastalığın ciddiyeti spondilit için geliştirilmiş ölçek ile belirlenmiştir. Süreç ölçütü olarak tedavi süresi, ağrı düzeyi, inflamatuvar belirteçler, kan tahlili sonuçları; sonuç ölçütü olarak hasta yatış günü ve maliyetler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda klinik etkinlik açısından klinik yol kullanımının fiziksel, nörolojik gelişim, ağrı seviyesi ve inflamatuvar belirteçlerde anlamlı farklılık olmadığı, ancak yönetsel etkinlik açısından yapılan değerlendirmede personel maliyetleri başta olmak üzere tüm maliyetlerde ve hasta yatış gününde azalma olduğu, kan tahlili sonuçlarında anlamlı farklılık olduğu bulguları elde edilmiştir (Homagk ve ark., 2019: 3).

1.2.5. Klinik Kalite Göstergeleri

Gösterge kavramının birçok tanımı bulunmaktadır. Bir tanıma göre belirli bir sağlık hizmet sürecini veya sonucunu değerlendiren ölçütlerdir. Bir başka tanıma göre hasta sonuçlarını etkileyen önemli yönetim, yönetim, klinik ve destek fonksiyonların kalitesini izlemek ve değerlendirmek için kullanılabilecek nicel ölçütlerdir. Hasta hizmet kalitesini, klinik destek hizmetlerini ve hasta sonuçlarını etkileyen örgütsel işlevleri izlemek, değerlendirmek ve iyileştirmek için rehber olarak kullanılan ölçme araçları olarak ta tanımlanmaktadır (Mainz, 2003:524).

NHS’ye göre klinik gösterge, klinik hizmet hakkında bilgi toplayan nicel bir ölçü olarak tanımlanmaktadır. Göstergelerin sağlık hizmet kalitesinde iyileşmeye yol açıp açmayacağı, göstergenin geçerli, anlamlı ve iyi sunulmuş olup olmadığı kadar

uygulamada nasıl kullanıldığına da bağlıdır (NHS, 2006:6). Klinik kalite göstergelerinin amacı kanıta dayalı rehber veya işaret noktası gibi işlev yaparak hasta güvenliğini ve hizmetinin kalitesini ölçmektir. Klinik kalite göstergelerinin odak noktası performans ölçümü değil kalite iyileştirmedir. Bu göstergelerin kullanımı sağlık kurumlarına iyileştirilmesi gereken alanların tespit edilmesine ve belirlenen müdahalelerin maliyet etkinliğinin ölçülmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca klinik kalite göstergeleri, temel performansın belirlenmesinde kullanılabilecek nicel ve nitel araçların öngörülmesinde ve en iyi hizmet uygulamalarının tanımlanmasında sağlık kuruluşlarına yardımcı olmaktadır (Smith ve ark., 2011: 301).

Göstergeler, hizmet sunumda ve sağlık hizmetinin sağlandığı süreçlerde iyileşme sağlamayı amaçlayan klinisyenler, kuruluşlar ve planlayıcılar için nicel bir temel oluşturmaktadır. Göstergelerin kullanılması, hizmet kalitesinin belgelenmesini, hizmet kuruluşları arasında kıyaslama yapılmasını, önceliklerin belirlenmesi ve doğru karar verilmesini, akreditasyonu, hesap verebilirliği ve yasal düzenlemeleri, kalite geliştirmeyi ve son olarak hastaların hizmet sunucusunun seçiminin desteklenmesini mümkün kılmaktadır. Ancak göstergeler doğrudan bir kalite ölçütü değildir. Kalite göstergelerinin özellikleri aşağıda verilmiştir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2011:1; Mainz, 2003:524):

- Göstergeler, kavram olarak bir ölçüt tarafından tespit edilen kalitenin spesifik yönünü göstermektedir. Kabul görmüş tanımlara dayanmaktadır. Ait olduğu koşulu kendine has ve ayrıntılı olarak tanımlamaktadır (Sağlık hizmetleri ile ilgili enfeksiyon göstergeleri vb.).
- Göstergeler, perspektif olarak hasta, klinik veya sisteme göre oluşturulmaktadır. Bu nedenle gösterge kullanıcı için açıkça tanımlanabilir olaylarla ilgilidir. Örneğin, kullanıcı klinik hizmet sunucusu ise, gösterge klinik uygulama ile ilgili olmaktadır.
- Gösterge, metod olarak gerçek ölçme konseptini göstermektedir. Gösterge yüksek veya optimum düzeyde spesifik ve hassas olmanın yanı sıra geçerli ve güvenilirirdir. Göstergeler kanıta dayalı olarak oluşturulmaktadır (veri kaynağı, ölçüm tipi, gözlemlenebilir olay, şartname ve risk ayarlaması vb.)

- Gösterge, uygulama olarak ölçüt sonuçlarının nasıl kullanılabildiği (örneğin, performans için ücret, kalite iyileştirme, karşılaştırmalı raporlama) içermektedir.
- Gösterge yararlı karşılaştırmalara izin vermektedir.

Göstergeler farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Hız ve oran bazlı göstergeler sıklıkla gerçekleşmesi beklenen olaylarla ilgili verileri kullanmaktadır. Hız temelli göstergeler, bir olay için risk altındaki nüfusu ve olayın gerçekleşeceği süreyi belirten hem pay hem de paydaya ihtiyaç duymaktadır. Hastane ilişkili bakteremi ile ilgili bir göstergede, bakteremi gelişen hastalar payı oluştururken, aynı zaman periyodunda hastanede yatan hastalar paydayı oluşturmaktadır (Mainz, 2003:525).

Genel göstergeler, çoğu hasta için geçerli olan hizmet yönlerini ölçmektedir. Acil serviste 6 saatten uzun süre kalan hasta sayısı gibi göstergeler bu grupta değerlendirilmektedir. Hastalık spesifik göstergeler teşhise özeldir ve spesifik hastalıklarla ilgili hizmetin belirli yönlerini ölçmektedir. Yatışından itibaren 24 saat dolmadan trombosit inhibitörü ile tedavi edilen inmeli hastaların oranı gibi göstergelerdir. Hem jenerik hem de hastalığa özel göstergeler, yapı, süreç ya da sonuçlara odaklanabilmektedir (Mainz, 2003:525).

AHRQ'ya (2011) göre kalite göstergesi geliştirme süreci dört aşamadan oluşmaktadır İlk aşamada belirlenmiş alana yönelik aday göstergeler geliştirilmektedir. Bu amaçla önce literatür taraması, uzman katılımı ile aday göstergelerinin seçilmesi ve belirlenmesi yapılmaktadır. Daha sonra aday göstergeler değerlendirilmektedir. Değerlendirme için mevcut göstergelerinin özellikleri, panel incelemeleri, risk ayarlamaları, deneysel analizleri, önerilen her aday göstergenin kanıtlarının özeti hazırlanmaktadır. İkinci aşamada göstergelerin, gösterge yazılım programına kodlama, test etme ve kullanıcı dokümantasyonunun geliştirilmesini içeren işlemler uygulanmaktadır. Üçüncü aşama göstergenin sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Bu aşamada kanıtların gözden geçirilmesi, teknik gerekliliklerin güncellenmesi, periyodik klinik panel incelemesi yapılması, yeni mevcut veriler ve metodolojik ilerlemeler ışığında sürdürülebilirliğin kalite otoritesince onaylanmasıdır. Son aşama, göstergenin test edilmesi, kullanıcı dokümantasyonunu içeren kanıtlarla süreç tamamlanmaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality, 2011:7; Rushforth ve ark., 2015:2):

Klinik kalite göstergesi geliştirme ve uygulama sürecinin bazı zorlukları bulunmaktadır. Sadece uzman panellerini kaynak olarak oluşturulan göstergeler güvenilir ya da işlevsel olmayabilir. Kullanışlı olmayacak kadar nadir ölçütler gerektirebilir veya güvenilir sonuçlar elde edilmesi zor olabilir. Göstergelerin manuel veri çıkarmayı gerektirmesi durumunda yoğun kaynak kullanımı gerekebilmektedir. Bazı gösterge verilerinin rutin kullanımda olan şemalardan alınması, sağlık sorunu ile ilgili tüm değişkenlerin kapsanmasını engelleyebilmektedir. Süreç odaklı göstergeler, hizmetin iyileştirilmiş sonuçlar elde edildiğini gösteren güçlü kanıt temeli olmalıdır. Sonuç yerine süreç göstergeleri kullanıldığında, durgunluğun neden olduğu durumlarla başetme sorunları yaşanabilmektedir. Sonuç göstergelerine odaklanması, sonucun mesleki uygulama dışındaki faktörlerden etkilenme riski zorluklara neden olabilmektedir (Rushforth ve ark., 2015:2).

1.2.6. Klinik Kalitenin Ölçümü

Geçmişte iyi sağlık hizmetinin; veriler, sayılar ve ölçümlere değil, kurumun saygınlığı, hekimlerin akademik değerleri ve teknolojik donanımına bağlı olduğu düşünülmüştür. Ölümle sonuçlanan tıbbi hatalar dâhil düşük performanslar, kabul edilebilir komplikasyonlar olarak değerlendirilmiştir. Ancak günümüzde sağlık sistemleri, hastaneler, doktorlar arasında tıbbi hizmet kalitesinin farklılaştığının belirlenmesi kalite ölçümlerine olan talebi artırmıştır. Hastalar ve aileleri sağlık hizmetini nerede ve kiminle alacakları konusunda bilinçli karar vermek istemektedirler. Fonlayıcı kuruluşlar ve işverenler finansal konularda objektif karar verebilmek için ve klinik liderler “en iyi uygulamaları” belirlenmek ve kalite iyileştirme çabalarına rehber geliştirmek için ölçümler yapılmasına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu ihtiyaçlar, sağlık hizmetlerinde değeri tanımlayan, tarafsızlık ve nicelleştirmeye doğru ilerleyen yeni ölçüm yaklaşımları gelişmesini sağlamıştır (Dlugacz, 2017:246; Institute of Medicine, 2006a:177).

Ölçüm, ürünlerin, hizmetlerin, işlemlerin ve diğer iş faaliyetlerinin performans boyutlarının ölçülmesi eylemi olarak tanımlanmaktadır. Ölçütler ve göstergeler; ölçüm

sonucu elde edilen sayısal bilgileri ifade etmektedir (Institute of Medicine, 1999:10; Shridhara, 2009:298). Klinik kalite ölçümünü ise sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak için kabul gören ve kanıta dayalı standartlara göre etkinliğinin değerlendirilmesi, sağlık hizmeti kalitesinin artırılması ve kaliteli sonuçlar elde edilmesi amacıyla, sunulan hizmetin kanıta dayalı standartlara uygun hale getirilmesidir (Health Quality Improvement Partnership, 2016: 3).

CMS kalite çalışmaları kapsamında oluşturulan Electronic Clinical Quality Improvement (elektronik klinik kalite iyileştirme) (eCQI) sistemi sağlık hizmeti kalitesinin izlenmesi ve analiz edilmesi için hasta ve hasta sonuçlarına dayalı ortak standartlar ve teknolojiler sağlamaktadır. Bu sistem optimal zaman aralığında hasta için uygun olan klinik hizmetlerin yetkin ve güvenli şekilde sunulma derecesinin değerlendirilmesi için kullanılan mekanizmayı “klinik kalite ölçümü” olarak tanımlamaktadır (eQCI, 2019).

Klinik Kalite Ölçümleri, sağlık hizmetlerine ait gözlemlerin, tedavinin, sürecin örgütsel yapı ve sistemlerin, deneyimin ve/veya sonuçların değerlendirildiği, sağlık hizmetleri kalitesinin ölçülmesine ve izlenmesine yardımcı olan araçlar ya da mekanizma olarak görülmektedir. Bu mekanizma klinisyenin hasta için uygun klinik hizmetleri en uygun zaman diliminde yetkin ve güvenli bir şekilde sunma derecesini değerlendirmektedir (Office Of The National Coordinator For Health Information Technology, 2019; Center of Medicare and Medicaid, 2019a).

Ölçüm sonucunda oluşturulan bilginin birçok kullanıcısı bulunmaktadır. Bu kullanıcılar arasında parlamento, hükümet, politika yapıcılar, sağlık hizmeti ve yönetimi ile ilgili komisyonlar, kurullar, klinisyenler, sağlık profesyonelleri yer almaktadır. Diğer yandan hastalar, aileler, hizmet sunucular, kamu, araştırmacılar, denetçiler, medya ve sağlık endüstrisi de ölçüm sonuçlarını kullananlar arasındadır (Raleigh ve Foot, 2010:5; Dlugacz, 2017:248).

Klinik kalite ölçümü ile elde edilen bilgiyi her bir kullanıcının farklı amaçlarla kullanması, farklı bilgi türü ihtiyacı ve farklı sunum formatı gerektirmektedir. Performans

geliştirilmesini hedefleyen klinisyenler, ekipler veya danışmanlar sağlık hizmetinin süreç ve sonuç ölçütleri ile ilgili kompleks bilgiler istemektedir (Raleigh ve Foot, 2010:5). Cerrahi tıp bilimlerinde klinik kalite ölçümünde hastaya bağlı değişkenlerin göz önüne alınması, hizmetin değerlendirilmesi ve süreçte iyileştirme yapılması ile sonuç ölçütlerinde de iyileşme sağlanmaktadır. Örneğin; farklı cerrahi uygulamalara yönelik yapılan klinik kalite ölçüm sonuçları ile elde edilen hastalık risk ayarlamaları cerrahi işlemin uzun vadede başarısının artmasına katkıda bulunmaktadır (Lane-Fall ve Neuman, 2013:5).

Ölçüm sonucuna ulaşan müşteriler açısından verilen hizmetler, ölçüm sonuçları ile elde edilen sayılar/nicel ölçülere göre tanımlanmaktadır. Bu nedenle bu gruptaki kullanıcılar karmaşık istatistiksel biçimler olmadan sunulan, ayrıntısı az, basit bilgiler istemektedirler (Raleigh ve Foot, 2010:5; Dlugacz, 2017:248). Politika yapıcılar, komisyon/kurul üyeleri, resmi kurumlar sonuç ölçütleri ile elde edilen bilgiyi istemektedir. Bu grup klinik kalite, verimlilik ve maliyet-etkililik kavramaları ile ilgili bilgileri daha fazla kullanmaktadır. Tüm kullanıcılar arasındaki bu farklılıklar kalitenin ölçümü konusunda ortak görüş olmamasına neden olmaktadır. Bilginin olumlu bir etkiye sahip olması ve istenmeyen sonuçlardan kaçınmak için ölçütlerin seçimi, ölçümün tasarımı ve sunumu farklı gereksinimleri karşılayacak şekilde uyarlanmalıdır (Raleigh ve Foot, 2010:5).

Ölçüm sistemlerinin tasarımı sırasında bazı uygulamaların kalite ölçümüne etkisi göz önüne alınarak yapılmalıdır. Veri ile ilgili veri kalitesi, raporlama/kodlama sorunları, vaka karmaşasında yetersizlik gibi konular klinik kalitenin var olandan düşük/yüksek görünmesine neden olabilmektedir. Yine hasta kabul ya da taburculuk gibi klinik uygulama farklılıkları, hastanın hastaneye erişim, sosyal hizmet yetersizliği, sosyo-ekonomik yoksunluk gibi dış kaynaklı etkileri hizmetin kalite ölçümünde hatalı sonuçlar çıkabileceği göz önüne alınmalıdır (Raleigh ve Foot, 2010:7).

1.2.6.1. Klinik kalite ölçüm süreci

Klinik kalite sistemi geliştirilmesinin ardından klinik kalite ölçüm süreci başlatılmaktadır. Uygulamalarda farklılık olmakla birlikte klinik kalite ölçüm sürecinin veri toplanması için gelişmiş analitik sistem kurulması, iyileştirme yapılacak alanların belirlenmesi için kanıta dayalı bakım talimatlarının oluşturulması, eğitim verilmesi ve ölçüm sistemi alt yapısının uygulanması oluşturmaktadır. Klinik kalite ölçüm sürecinde yapılması gereken uygulamalar Şekil 1-4'te verilmiştir.



Şekil 1-4 Klinik Kalite Ölçüm Sürecinde Yapılması Gerekenler
Kaynak Koç ve Aksoy, 2019:342

Hizmetin iyileştirilmesi ve hasta deneyimlerinin desteklenmesi için veri alt yapısının geliştirilmesi teşvik edilmektedir. Veri ve ölçütler hakkında karar verilmesi gereken üç husus bulunmaktadır. Kalitenin değerlendirebilmesi için hangi konularda bilgiye ihtiyaç olduğu, ihtiyaç duyulan bilginin nasıl toplanacağı ve kullanılacağı ve son olarak elde edilen bilgilerin nasıl düzenleneceği ve paylaşılacağı belirlenmesi gerekmektedir. Veri toplama ve bilgi oluşturma sürecinin kalite iyileştirme sürecinde kritik kabul edilmesi, sadece hizmetin sunulması konusundaki düşünce biçimini değil aynı zamanda nasıl iyileştirme yapılması gerektiği konusundaki düşünceleri de değiştirmektedir (Dlugacz, 2017:250, Sağlık Bakanlığı, 2017:9).

Sağlık hizmetinin yönetilmesi ve iyileştirilmesi için IOM klinik kalite konusunda veri oluşturulmasını, toplanmasını, derlenmesini ve kullanılmasını önermektedir. Klinik kalite ölçüm sürecinde veri toplamak için öncelikle gelişmiş bir analitik sistem kurulması

gerekmektedir. Ölçülmek istenen verilerin çerçevesi netleştirilmektedir. Sağlık hizmetlerinde kullanılan birçok değişken, hastalarla ilgili bağımsız değişkenlere göre çeşitlilik göstermektedir. Bu durum değerlendirme yapılacak alanda karşılaştırma yapılmasının önünde engel teşkil etmektedir. Karşılaştırmanın mümkün olabilmesi için ilk adım olarak klinik kalite ölçümlerinde tek tip veri setlerinin oluşturulması, ölçütlerin ve veri öğelerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Ölçütler için standartlaştırılmış tanımlar olması gerektiği konusunda netlik olmamakla birlikte, karşılaştırmalar için kullanılan ölçütlerin kullanıldığı alanlarda standartlaştırılmış ve doğrulanabilir tanımlardan oluşmaktadır (Dlugacz, 2017:250; Institute of Medicine, 1999:18).

Klinik kalite ölçümlerinde idari ve klinik kayıtlardan elde edilen veriler veri kaynağı olarak kullanılmaktadır. İdari verilerin kolay ulaşılabilir olması, klinik ölçütlerin potansiyel olarak kayıt edilirliğinin az olması, her kurumda farklı kodlama sistemleri ile kayıt tutulması gibi nedenlerle daha fazla kullanılmaktadır. Hastane kayıtlarında temel demografik bilgiler (örn. yaş, ırk, cinsiyet, ZIP kodu, sigortalı durumu), hastanede yatış nedenleri, hastanede yatış sırasında koyulan tanılar ve hastanede yatış sırasında uygulanan prosedürler, önceden var olan komorbiditeler, mortalite, taburculuk hakkında bilgi içermektedir. Ancak klinik veriler açısından değerlendirildiğinde hastanın gelişinde var olan komorbiditeleri hakkında bilgi bulunmamaktadır. Herhangi bir hastalık tanısının hastanın gelişinde var olup olmadığı ya da hizmete bağlı gelişme durumu ilişkilendirilememektedir. Bu nedenle ölçüm yöntemlerinin belirlenmesinde kullanılacak veri kaynakları netleştirilmelidir (Koç ve Aksoy, 2019:342; Lane-Fall ve Neuman, 2013:3; Rumoro, 2017:e27).

Veri toplama sistemi işler hale geldikten ve kullanılabilir veri elde edildikten sonra, iyileştirme yapılacak alanları belirlemek için geliştirilen kanıta dayalı talimatların/rehberlerin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Sonraki aşamada oluşturulan talimatların uygun şekilde kullanılabilmesi için ilgililere eğitim verilmektedir (Koç ve Aksoy, 2019:342; Rumoro, 2017:e27).

1.2.6.2. Klinik kalite ölçüm sistemleri

Klinik kalite ölçüm sistemleri sağlık sonuçlarını, hasta ve aile katılımını, hasta yükümlülüklerini, hasta güvenliğini, hizmetin koordinasyonunu, toplum / halk sağlığını, sağlık kaynaklarının verimli kullanımını, klinik rehberlere uygunluk ve klinik süreç / etkinliğini incelemektedir (Center for Medicare Medicaid Services 2019b, Healthinsight, 2019:5). Klinik kalite ölçüm sistemlerinin günümüzde öneminin artmasının nedenlerinden birisi sağlık ya da geri ödeme sistemlerinde yaşanan değişimdir. Ödeme sistemleri hizmet hacminin ödenmesinden, değer ödenmesine doğru değişmektedir. Böylece risk, hizmeti yöneten sağlayıcılara devredilmektedir. Bu nedenle hizmet sunucuların hem kalite hem de maliyetler açısından, hizmet sunma yollarını izlemesi gerekmektedir. Oluşturulan mekanizmaların değere dayalı ödeme sistemine temel oluşturacağı, verilen hizmetin kalitesinin ve bu hizmeti vermek için oluşan maliyetin değerlendirileceği performans bilgileri sağlayacağı öngörülmektedir (Healthinsight, 2019:6).

Ölçüm sistemlerine örnek olabilecek, ABD Medicare ve Medicaid sistemine bağlı hizmet veren Sağlık Etkililiği Veri ve Bilgi Seti (The Health Effectiveness Data and Information Set (HEDIS)), sağlık planlarında uygun kişiler için akut, kronik ve önleyici tedavilerin sunulması hakkında ayrıntılı bilgi sağlayan 60'tan fazla kalite ölçütü içermektedir (Woolton, 2009:47). Klinik kalite ölçümü için ABD'de kullanılan bir diğer sistem ise AHRQ'ya bağlı kurulan National Quality Measures Clearinghouse (Ulusal Kalite Ölçüm Merkezi) (NQMC), kanıta dayalı sağlık kalitesi ölçütleri ve ölçü kümeleri hakkında bilgi içeren veri tabanı ve web sitesi olarak hizmet vermektedir. NQMC uygulayıcılara, sağlık hizmeti sunucularına, sağlık planlarına, entegre dağıtım sistemlerine, alıcılara ve diğer paydaşlara kalite ölçümleri hakkında ayrıntılı bilgi vermek için erişilebilir bir mekanizma ile sistemin yaygınlaştırılmasını, uygulanmasını ve kullanılmasını sağlamaktır (National Quality Center, 2019).

CMS tarafından 2012 itibari ile klinik kalitenin değerlendirilmesi için kullanılan bir başka ölçüm sistemi olan Medicare Shared Savings Plan (MSSP) sistemi, hizmet sunumunda hesap verebilir organizasyonlar geliştirmek için oluşturulmuştur. Program 33 ölçüt kullanır, 19 süreç ve yeniden yatış, fizyolojik değişkenleri kapsayan 17 sonuç ölçütü

içermektedir. Ayrıca hasta tarafından raporlanan deneyim, memnuniyet ve diğer hizmet sınıflandırmaları bulunmaktadır (Cheng ve ark., 2014:444). MSSP kapsamında kullanılan 2012 yılında 15 adet klinik kalite ölçütü varken, 2014 yılı itibari ile bu sayı 29 klinik kalite ölçütüne ulaşmıştır (National Quality Center, 2019).

CMS Ölçü Envanter Aracı (CMIT), Medicare ve Medicaid tarafından sunulan sağlık hizmet kalitesini ve kalite iyileştirme çalışmalarının ölçülmesi amacıyla kurulmuş bir ölçüm veri tabanıdır. Bu web tabanlı ölçüm sitesi, paydaşların bilgilendirilmesini sağlamak ve ölçüt geliştirilmesine rehberlik etmektedir. Ulusal ölçüm sistemleri ile bağlantılı olan web sayfası paydaşlara ölçüt türüne göre veya istenen parametrelere göre hastane kıyaslaması da yaparak sonuç vermektedir (CMS Measures Inventory Tool, 2019).

Klinik kalite ölçüm sistemi ile sağlık hizmeti kalitesine ilişkin bilgi elde edilmektedir. Doğru, yeterli ve objektif bilgi, yöneticinin planlama ve karar vermede gerçeklere dayalı hareket etmesini sağlamaktadır (Institute of Medicine, 1999:10; Shridhara, 2009:298). Sağlık hizmet kalitesi ölçümü sonucu elde edilen bilgi iki amaçla kullanılmaktadır. İlk kullanım amacı hizmet kalitesinin iyileştirilmesidir. Bu amaçla yapılan ölçümlerde, kalite çemberleri, toplam kalite yönetimi, kaizen vb. yöntemler kullanılarak, bir kurum veya kişi tarafından yapılan iç denetimlerle veriler toplanmaktadır. Kalite iyileştirmede etkili olması için, sonuç ölçütleri ile elde edilen verilerin yüksek düzeyde klinik ayrıntıya sahip olarak bilgi üretmesi ayrıca bu bilginin hangi faaliyetlerde değişiklik yapılacağını gösterecek kadar net olması gerekmektedir (Institute of Medicine, 1999:9; Lilford ve ark., 2007:648).

İkinci kullanım amacı dış kuruluşlara raporlama yapmaktır. Bu amaçla kullanılan kalite verisi, sağlık hizmeti fon sağlayıcıları tarafından hesap verebilirlik çerçevesinde izlenmektedir. Üretilen bilgiye dayalı sonuçların önceden tanımlanmış eşik değerlerin altında veya üstünde olması durumunda fonlayıcı kuruluş daha fazla araştırma yapmaktadır. ABD sağlık hizmetleri kalite geliştirme sürecinde yapılan ölçümler devlet, sigorta şirketleri özel kuruluşlar tarafından ciddiyle değerlendirilmekte, sonuçları kamu ile paylaşılmaktadır. Hasta ya da diğer kuruluş vb. müşteriler, sağlık hizmeti verilen alanlarda kuruluşların performanslarına, karşılaştırmalı maliyetlerine, kuruma özel

mortalite, komplikasyon, enfeksiyon, hasta memnuniyet oranlarına, ameliyat sonrası işleyiş ve hekim bazında kalite istatistiklerine ulaşabilmektedir (Dlugacz, 2017:247; Lilford ve ark., 2007:648).

1.2.6.3. Klinik kalite ölçümünün faydaları

Sağlık hizmetlerinin kalitesinin ölçüm ile hizmet standartları ve sonuçlardaki farklılıkların tespit edilmesi, hasta memnuniyetinin izlenmesi dokümanlara kolay erişim ile zaman kaybın önlenmesi, israfın (tekrarlayan tetkiklerin önlenmesi vb.), mortalite ve komplikasyonların azaltılması, maliyetlerin düşürülmesi, verimliliğin artırılması, klinik kalite ile ilgili yeni süreçler ve yapılar geliştirilmesi, kanıta dayalı tedavi sağlanması, sağlık hizmeti alanlarının anlaşılması, klinisyenler için yasal bilgi belge oluşturmaının kolaylaştırılması amaçlanmaktadır (Dlugacz, 2017:246; Koç ve Aksoy, 2019:342; Office Of The National Coordinator For Health Information Technology, 2019; Rumoro, 2017:e27,).

Sağlık hizmetleri kalitesinin ölçülmesi kalite iyileştirme çalışmalarında bilgi oluşturmak için veri sağlanmasını kolaylaştırmaktadır. Bir kuruluşun veya bireyin önceden belirlenmiş standartları karşılama durumunun denetlenmesi ve onaylanması ölçüm yapılması ile mümkün olmaktadır. Elde edilen veriler ışığında sağlık hizmet sunucuları çeşitli amaçlar için karşılaştırılabilmektedir. Ayrıca hastalar, aileler ve çalışanlar sağlık kararları ve seçenekleri hakkında bilgilendirilmektedir. Sağlık sistemi karar vericiler, fonlayıcı kuruluşlar açısından değerlendirildiğinde ise ölçüm yapılması, performansı kabul edilebilir sınırların altında olan hizmet sunucuların tespit edilmesi ve bu kuruluşlar için eylem planı belirlenmesini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca toplumun sağlık ihtiyaçlarının belirlenmesi, en iyi uygulamaların vurgulanması, ödüllendirilmesi ve yayılmasının yanı sıra kurumlarda zaman içinde kalitede meydana gelen değişikliklerin izlenmesi ve raporlanmasına, kalite iyileştirmelerine katkı sağlamaktadır (Institute of Medicine, 1999:2).

CMS kalite geliştirme çalışmaları kapsamında tanımlanan hizmet bölümüne (epizoduna) ilişkin ölçümler gerçekleştirilmektedir. Bir hizmete ait kullanım ve

ödemelerin analiz edilmesinin, hizmetin satın alınan değerini artıracakı öngörülmektedir. Ölçüm sonucunda elde edilen bilgiler ilgili hizmete yönelik kalite geliştirme faaliyetlerine yardımcı olmaktadır. Sonuçlarda iyileştirme çalışmalarını olumsuz etkileyen ve gerçekte komplikasyon ve riskle sonuçlanabilecek gereksiz kaynaklar ölçümle belirlenmekte ve ortadan kaldırılmaktadır. Hizmet epizoduna ait değerlendirme ve raporlar hizmet paketlerinin şeffaflığını artırmakta ve kalite iyileştirmesi sağlamaktadır (Centers of Medicare and Medicaid Services, 2008:11).

Klinik kalite ölçümleri geri ödeme sistemlerinde kullanılabilmektedir. Örneğin 2015'te ABD'de yürürlüğe giren MACRA ile kalite ödeme programı oluşturulmuştur. Program klinisyenlerin klinik kaliteye dayalı ödüllendirilmelerini içermektedir. Geri ödeme kapsamında dikkate alınan konular aşağıda verilmiştir (Center of Medicare and Medicaid, 2019b). Bunlar:

- Hasta tarafından bildirilen sonuç gibi ölçütleri
- Fonksiyonel durum ölçütleri
- Hasta deneyimi ölçütleri
- Hizmet koordinasyonu ölçütleri
- Hizmetlerin uygun kullanımına ilişkin ölçütleridir.

Oluşturulan sistem klinisyenler üzerindeki yükün azaltılmasını, hastalar açısından sonuçların iyileştirileceğini, hizmette değerin öne çıkarılması yönünde kalite iyileştirmeleri yapılacağını taahhüt etmektedir (Center of Medicare and Medicaid, 2019b). Ölçümlere dayalı kalite iyileştirmeleri yapıldıktan sonra yaşanan en önemli sıkıntı, çalışanlar özellikle liderler değıştikten sonra yeni süreçleri sürdürmekle ilgili sorunlardır. Bu nedenle kalite ve güvenlik kültürü kurum kültürüne entegre edilmeli, değışen yönetime duyarlı olmayan yapı ve süreçler oluşturulmalıdır (Dlugacz, 2017: 247).

Klinik kalitenin ölçülmesi ve raporlanması için iyi bir ölçüm sisteminin bazı özellikleri olması gerekmektedir. IOM'a göre iyi işleyen bir sistem için (Raleigh ve Foot, 2010:14);

- Amaç ve hedefleri belirlenmeli.
- Ulusal gereksinimler belirlenmeli ve önceliklendirilmeli,
- Performans ölçütlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için bir plan oluşturulmalı ve uygulanmalı,
- Veri toplama kaynakları belirlenmeli, veri doğrulama ve toplama sistemi oluşturulmalı,
- Ölçüm sonuçları ile ilgilenen tüm paydaşların kullanımı için kamu raporları geliştirilmeli ve yayınlanmalı,
- Ölçüm sonuçlarına göre kalite iyileştirme aşamasına geçmeden gerekli olan araştırmalar finanse edilmeli ve uygulanmalı,
- Etki değerlendirmesi yoluyla performans ölçümü, ödeme reformu ve kalite iyileştirme girişimlerinin etkinliği sürekli değerlendirilmelidir.

Klinik kalitenin değerlendirilmesinde çoklu ölçümler yapılabilmektedir. Bu ölçümlerle sonuç ölçütlerine giden yolda, yapı ve süreç ölçütlerinin, aralarındaki ilişkinin anlaşılması önem arz etmektedir. Sunulan hizmet süreci ile sonuç arasındaki nedensel bağlantının kurulmasının zor olması bu konuda çalışma yapılmasını zorlaştırmaktadır. Hastanın hissettiği acı, memnuniyet veya morbidite gibi subjektif ölçütlerin, ölçümünün zorluğu, hasta algıları ve bireysel farklılıkların sonuçları etkilemesi ve bu durumların tespitinin ek ölçüm yapılmasını gerektirmesi çoklu ölçüt kullanarak ölçüm yapılma sıklığını azaltmaktadır. Ancak bu ölçütlerle yapılan çalışmalar yöneticiler, fonlayıcılar ve hastalar açısından daha kıymetli görülmektedir (Lane-Fall ve Neuman, 2013:7).

1.2.7. Klinik Kalite Ölçütleri

Dünyada, sağlık hizmeti sunan kuruluşlar, sağlık hizmeti iyileştirme fırsatlarını tanımlamak, belirli müdahalelerin etkinliğini ölçmek ve hizmet kalitesi ile maliyet etkinliği arasında nicel bir bağlantı sağlamak için klinik kalite ölçütlerinin tanımlanması

ve kullanılmasına büyük önem vermektedir (Ballard, 2003: 113). Sağlık kuruluşları hastane kalış süresi, bekleme süresi gibi verimlilik ölçütlerin yanısıra hizmet kalitesi, hekim performansının değerlendirilmesi gibi alanlarda müşteriler tarafından gözlenmektedir. Ancak kalitenin nasıl ölçüleceği sorusu da önem arz etmektedir (Lilford ve ark., 2007:648).

Klinik kalite ölçütleri, bu ölçütlere uyumun daha iyi hasta sonuçları sağladığı kanıtlarına ve varsayımlarına dayanmaktadır (Peabody ve ark., 2018:190). Kalite ölçütlerinin geçerliliğinin kabul edilebilmesi için ölçütü destekleyen yeterli bilimsel kanıt veya mesleki görüş birliği olması gerekmektedir. Hizmeti alan hastalar üzerinde tanımlanabilir sağlık yararlarının ölçütlerle belirlenebilmesi gerekmektedir. Ölçütlere bağlılık gösteren sağlık çalışanları, daha kaliteli hizmet sağlayan kişiler olarak kabul edilebilmelidir. Ölçütlerle belirlenecek durumun, gerektiğinde iyileştirme yapılabilmesi için sağlık uzmanı tarafından etkilenebilir olması gerekmektedir (Eve, 2000:7). Sağlık hizmet kalitesini değerlendirmek ve çok çeşitli kalite iyileştirme stratejilerini uygulama konusunda geliştirilen akreditasyon sistemleri, kurumsal kalite yönetimi programları, klinik denetim, hasta güvenliği sistemleri, klinik uygulama kılavuzları, kalite geliştirme işbirlikleri, performans göstergeleri ve hasta görüşlerinin alındığı sistemler sayesinde önemli ilerleme kaydedilmiştir (Groene ve ark., 2013:525).

Klinik kalite ölçümünde kullanılacak ölçütlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

A) Kalite ölçütleri, klinisyenlerin alışık olduğu araştırma verilerinden farklılaşmaktadır. Araştırmalarda örneklem kabul edilirken kalite ölçütlerinde paydada yer alan herkes sayılmakta ve belgelendirilmektedir. Klinisyenlerin kanıta dayalı tıp kılavuzlarında bildirilen klinik uygulamalara dair ölçütlere uyum sorunu olabilmektedir. Bu ölçütler konusunda kalite uzmanlarının veri tabanlarını kullanarak ölçütün makul olduğu ve bu ölçütlerle elde edilecek bilginin sonuçlarda iyileştirme sağlayacağı konusunda klinisyenleri ikna etmesi gerekebilmektedir (Dlugacz, 2017:250).

B) Klinik kalite ölçütlerinin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin kanıtlanmış olması, farklı yaşta ve profildeki hastalar için uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca hastalar, hizmet sunucular ve fonlayıcı kuruluşlar için anlamlı sonuçlar elde edebilecekleri, hizmetin iyileştirilmesi için ihtiyaç duyulan bilgileri sağlamada etkili

ölçütler belirlenmesi gerekmektedir. Klinik kalite ölçütleri klinik olarak anlamlılık düzeyleri, bilimsel olarak ne kadar sağlam kanıtlara dayalı olduğu, klinik içeriğin tüm detayları ve özgünlüğü ile yansıtması ve hedef kitleye uygunluğuna göre değerlendirilmektedir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019e; Institute of Medicine, 1999:17).

C) Klinik kalite ölçütlerinde riske uyarlanmış ölçütlerin olması gerekmektedir. Sonuç ölçütleri hastanın aldığı sağlık hizmetinden etkilendiği gibi hastanın yaş, cinsiyet, tıbbi geçmiş, komorbid hastalıklar gibi bireysel özelliklerinden de etkilenmektedir. Bu özelliklerin etkisine göre sonuç ölçütlerinin değerlendirilebilmesi için riske uyarlanmış ölçütler kullanılması gerekmektedir. Riske uyarlanmış ölçütler sayesinde elde edilen verilerle hizmet sunucuları karşılaştırılabilmekte ve bir sunucunun zaman içindeki performans değişimi izlenmektedir. Hastalık düzeyi ileri olan hastaların tedaviler, sağlık hizmetinden yararlanma seviyesi, daha fazla işleme maruz kalma nedeniyle komplikasyon gelişme ya da daha kötü sağlık sonucu gelişme ihtimali nedeniyle riske ayarlanmış ölçütler kalite değerlendirmesinde objektiflik sağlamaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019a; Lane-Fall ve Neuman, 2013: 4).

D) Klinik kalite ölçümlerindeki zorluklardan birisi kullanılan verilerin doğruluğundan emin olmaktır. Veri toplayan kişilerin istem dışı hataları, kayıp veri olması, ölçüme dâhil olma kriterlerinin net olmaması ya da tutarsız olması, sistematik olarak yanlış kodlama yapılması, kasıtlı hatalarla yanlış veri girişi yapılması doğru veri elde edilememesine neden olmaktadır. Verilerin doğru olmayışı, klinik kalitenin iyileştirilmesini gerektiren alanların tespit edilmesini zorlaştıracak gibi, ölçüm sonucuna dayanarak hazırlanacak raporların haksız rekabete neden olacağı belirtilmektedir. Klinik kalite verilerinin doğru ve değerli olmasının sağlanması, bilgi sistemlerinin kurulması ve sektöre özel teşviklerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Standardize edilmiş, karşılaştırılabilir, doğru zamanda toplanmış, farklılıkları ortaya koyabilecek ölçütler seçilmelidir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2019e; Institute of Medicine, 1999:19; Olson, 2003).

E) Klinik kalite ölçümü için veri tabanı geliştirilmesinin sağlık hizmetleri açısından büyük potansiyel faydaları bulunmaktadır. Ancak veri tabanına dâhil edilecek hasta bilgilerinin güvenliğinin ve gizliliğinin korunması gerekmektedir. Bu konu kalite ölçümünü ve iyileştirme çalışmalarını ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Bu nedenle kullanılacak ölçütlerin belirlenmesi aşamasında, kişiyi tanımlayacak ölçütler veri gizliliğine zarar verebileceği için veri gizliliği konusunda politika geliştirilmelidir. Bilgi

kullanım politikası veri bütünlüğünün korunması, yetkisiz erişimin kısıtlanması, güvenlik politika ve prosedürlerini içermektedir (Institute of Medicine, 1999:19).

“Ölçüm araçları”, araştırmacıların araştırma, test, anket, ölçek gibi araçlar için kullandıkları genel bir terim olarak kabul edilmekte, katılımcılardan sürekli veri almak (veya sunmak) için kullanılmaktadır (National Quality Forum, 2017:7). DSÖ için Akachi ve Kruk tarafından yapılan değerlendirmeye göre klinik kalitenin ölçümünde kullanılan araçlar, değerlendirilen ölçütü yansıtacak şekilde değişmektedir. Kalite değerlendirilmesinde kullanılan bu araçlar gelişmiş ülkelerde süreç ve sonuç ilişkisini yansıtacak kadar detaylandırılırken, düşük-orta gelirli ülkelerde istenen değerlendirmeleri yapmakta yetersiz kalmaktadır (Akachi ve Kruk, 2017: 3).

RAND Health tarafından ABD ulusal kalite kuruluşu desteği ile yayınlanan teknik sonuç raporunda yapı ölçütü kullanan kurumların oranının %46 olduğu ve bu kurumların sağlık hizmeti akreditasyonu yapan ya da sertifikalandırma, kredileme ve ruhsatlandırma yapan kurumlar olduğunu bildirmiştir. Kamu raporlaması ve performansa göre ödeme yapan kurumlarda sonuç ölçütlerinin kullanıldığı ve en sık kullanılan ölçütün %49 ile sonuç ölçütleri (maliyet ölçütü) olduğu belirlenmiştir. Hizmete erişim ölçütlerinin en az kullanılan ölçütler olduğu, akreditasyon, sertifikalandırma işlemlerine dahil edildiği bulunmuştur. Yatan hasta ölçümlerinde %93 süreç, %73 sonuç ölçütleri kullanıldığı bildirilmiştir. Ayaktan hastalarda üçüncü sırayı sonuç ölçütlerinin aldığı görülmüştür. Klinik kalite ölçümlerinde en sık kullanılan veri kaynakları sırasıyla idari kayıtlar (76%), hasta anketleri (%56), bireysel gönüllü raporlamalar (%38), tıbbi kayıtlar (%35) olduğu tespit edilmiştir (Rand Health, 2011:xvi).

1.2.7.1. Yapı ölçütleri

Donabedian, yapı ölçütlerini hizmetin sunulmasıyla ilgili personel özellikleri, tesis kapasitesi gibi profesyonel ve örgütsel kaynaklar olarak tanımlamaktadır. Yapısal kalite ölçütleri hizmetin verildiği çevreye odaklanmaktadır. Yapısal ölçümler tipik olarak, en çok göze çarpan eksikliklerin gösterilmesine yardımcı olacağından, iyi kalitede bir hizmetin mümkün olmadığı durumlarda en değerli ölçütlerdir. Genellikle evet / hayır

cevabı ile değerlendirilen yapı ölçütleri, sağlık profesyonellerine, belirli klinik programlara, kurumlara veya sağlık kuruluşlarına uygulanabilmektedir. Yapısal ölçütler iki kategoride değerlendirilmektedir. İlk kategoride kurum dışı bir grup tarafından yapılan akreditasyon veya sertifikasyon, ödül gibi kazanımların gösterilmesi ile belirlenen ölçütlerdir. İkinci kategoride ise tesis, ekipman/teknolojinin özellikleri, kapasite ve bunların kullanımıyla ilgili ölçütler yer almaktadır (Cooperberg ve ark., 2009:412; Donabedian, 2005:695; Kavuncubaşı ve Yıldırım, 2012:471; Kyeremanteng, 2015:1; Lazar ve ark., 2013:487; The American Health Information Management Association, 2019; Woolton, 2009:6).

Personel / hasta oranları, sağlık hizmeti lisansı, doktor kurulu sertifikası ve bariatrik cerrahi veya travma gibi özel alan programı sertifikası yapı ölçütüdür. Hastanede kullanılan elektronik alt yapı ya da hastanın hizmet aldığı süre yapısal ölçüt niteliği taşımaktadır. CMS, kalite raporlama sisteminin odak noktasını klinik kalite ve sonuç ölçütleri oluşturmaya rağmen, sistem dikkatleri yapısal ölçütler üzerine çekmiştir. Raporlama sistemine üye olan kuruluşlardan hemşirelerin günlük çalışma saatleri, kardiyak kayıt kullanıma durumu, hastanenin bilgisayar teknolojileri alt yapısı ve bu yapıya bağlı hekim elektronik reçete sayısı, hastanın veya tedarikçilerin talep halinde sağlık kayıtlarına erişim süresi gibi yapısal ölçütler hakkında veri istenmiştir (The American Health Information Management Association 2019).

Yapı ölçütlerinin avantajı basit anket veya envanter yoluyla ölçülmesinin kolay olmasıdır. Bu ölçütlerin değerlendirilmesi için karmaşık veri toplama ve analitik metodolojiler gerekmemektedir (Lazar ve ark., 2013:487). Yapı ölçütlerinin birçoğunun kolayca ulaşılabilen idari kayıtlardan elde edilebilmesi ve hastadan elde edilebilen ölçütlere nazaran ucuz olmaları avantajlarıdır (Institute of Medicine, 2006a:185).

Yapı ölçütlerinin en önemli dezavantajı süreç ve sonuç ölçütleri arasındaki ilişkinin karmaşık olması ve bu ilişkinin nedenselliği konusunda kanıt geliştirmenin zor olmasıdır. Literatürde yapısal ölçütlerle ilgili araştırma sayısı sınırlıdır. Yapılan araştırmalar gözlemsel çalışmalarla sınırlı kalmıştır. Yapı ile sonuç arasında pozitif ilişki olduğu ile ilgili yayınlar bulunmaktadır ancak bu çalışmaların randomize olmaması, taraflı sonuçlanma olasılığı göz ardı edilmemektedir. Biz diğer dezavantajı ise yapı ölçütlerinin

spesifik olmamasıdır. Örneğin yapı ölçütü olan bir uzmanlık alanındaki sertifikalı personel sayısının belirlenmesi spesifik değildir (Akachi ve Kruk, 2017:3; Birkmeyer ve ark., 2004:627; esource, 2019:7; Stroke Unit Trialists' Collaboration, 2013: 18).

Yapı ölçütü sonuçlarının eşitsizliklere yol açma ihtimali bir diğer dezavantajıdır. Hastaların yapı ölçütleri açısından iyi durumda olan hastaneleri tercih etmesi, kurumlar arasında eşitsizliklere yol açabilmektedir. Az tercih edilen hastanelerin gelişimine engel olan bir durum ortaya çıkması da olasıdır (McGinley, 2009). En önemli dezavantajı ise yapı ölçütlerinin kalite iyileştirme çalışmalarında kullanımı diğer ölçütlere nazaran daha zor olmasıdır. Örneğin belirlenen bir prosedürde iyileştirme yapılması personel sayısının artırılmasına bağlı ise küçük bir hastanenin bunu sağlaması zor olabilmektedir. Yapı ölçütlerinin kullanımlarının sınırlı olması, klinik kalite ölçümünde kullanılabilecek potansiyel ölçüt sayısının az olması yine olumsuz özellikleri arasında yer almaktadır (Birkmeyer ve ark., 2004:627; Institute of Medicine, 2006a:186).

Cerrahi kalite değerlendirmesi açısından en sık kullanılan yapı ölçütleri arasında kurum ve hekim bazında hesaplanan cerrahi işlem sayısı, cerrahın alt uzmanlık eğitimleri ve bu eğitimlere ilişkin sertifikasıdır. Ayrıca cerrahi türüne özel, erişilebilen kaynaklar yapısal ölçütler arasında yer almaktadır. Örneğin yoğun bakım yatış günü, hemşirelik bakımı alma süresi gibi (Birkmeyer ve ark., 2004:626).

Literatürde yapı ölçütleri ile ilgili çalışmalarda daha çok sağlık hizmeti sunulan alanla ilgili tesis, ekipman/teknolojik özellikler, kapasite vb. ölçütleri kullanarak kurumsal ölçekte araştırmalar yapılmıştır. Hasta ölçeğinde yapılan araştırmalarda yapı ölçütü kullanımı sınırlı kalmıştır. ABD’de ulusal boyutta hastalık bazlı kalite değerlendirmesi yapılan araştırma yapı ölçütlerinin kullanımı açısından sunduğu bakış açısı ile diğer örneklerden ayrılmaktadır. Bu çalışma ABD Sağlık Finansmanı İdaresi, AHRQ tarafından fonlanarak California Sağlık Hizmeti Vakfı ve Robert Wood Johnson Vakfı (RWJ)’nın dâhil olduğu kamu ve özel kurumların finansal desteği ile RAND tarafından çocuklar ve yetişkinlerin hizmet kalitesini değerlendirmek için kapsamlı, klinik tabanlı geliştirilen bir sistem ortaya koymuştur. Kalite araçları olarak isimlendirilen bu sistemde 46 klinik alana ait göstergeler bulunmaktadır. Yalnızca idari kayıtlardaki verilere dayanmak yerine, tıbbi kayıtlarda bulunan verilerinde kullanıldığı kalite

değerlendirme sisteminde, klinik olarak ayrıntılı bilgi bulunmaktadır. Klinik kalitenin hastalık bazlı değerlendirildiği sistemde yapı ölçütleri kullanılarak geliştirilen göstergeler 3 boyutta araştırmaya dahil edilmiştir. “*Klinisyen özellikleri*”ne yönelik belirlenen yapı ölçütlerinin yanı sıra “*kurumsal*” özelliklere yönelik ölçütler ve hastalık bazlı çalışılması nedeniyle “*hastalığa özgü*” yapı ölçütleri tespit edilmiş ve kullanılmıştır. Bu ölçütler klinisyenlerin özelliklerini içeren hekim tecrübesi gibi ölçütlerin yanında personel kalıpları veya mevcut ekipman türleri gibi kurumsal kaynakların gösterilmesine yönelik yapı ölçütleri kullanılmıştır. Araştırmada sigorta türü veya hastalığın şiddeti gibi ölçütler hasta ölçeğindeki yapı ölçütleri olarak tanımlanmış ve kullanılmıştır (Eve ve ark., 2000:7).

1.2.7.2. Süreç ölçütleri

Klinik kalite açısından süreç ölçütleri hastalığın teşhisi ve yönetimine odaklanmaktadır. Süreç ölçütleri, sonucunun iyileştirilmesi hedeflendiğinde bilinen sonuç ölçütüne göre önem kazanmaktadır. Bir hastalığın tedavi sonuçlarının iyileştirilmesi hedeflendiğinde, kalite iyileştirmelerinin tedavi sürecinde yapılması gerektiği kabul edilmektedir. Kanıta dayalı rehberlerle belirlenen tedavi sürecinde yapılacak uygulama değişikliklerinin daha kaliteli sonuçlara ulaşmayı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle kanıta dayalı süreç ölçütleri, kabul görmüş ve bilimsel olarak geçerli klinik hizmet ilkelerini içermektedir. Belirli teşhis veya prosedürlerde hizmet sunmanın en iyi yolunu gösteren ve klinik, örgütsel süreçlerin ne kadar verimli uygulandığının belirlenmesini sağlayan ölçütlerdir (Centers of Medicare and Medicaid Services, 2008:3; Dlugacz, 2017:253; Health Catalyst, 2016; Lilford ve ark., 2007:649).

Süreç ölçütleri kalite geliştirme/iyileştirme çalışmaları için geri bildirim noktası olarak kullanılmaktadır. Hasta sonuçları birçok faktörden etkilenmektedir. Süreç ölçütleri klinisyenlerin takip ettikleri ya da etmedikleri hangi sürecin hasta sonucunu etkileme potansiyeli olduğunu belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Süreç ölçütlerinin uygulanabilir bilgi üretmesi avantaj sağlamaktadır. Neyin iyi yapıldığı, neyin iyileştirmeye açık olduğunun belirlenmesini sağlamaktadır. Süreç ölçütleri zaman ve

maliyet açısından uygun olması tercih edilme nedenleri arasında yer almaktadır (Rubin ve ark., 2001:470).

Süreç ölçütlerinin geçerli olabilmesi için, kendini kanıtlayan klinik kalite ölçütleri olması ya da kanıta dayalı olması gerekmektedir. Ancak ölçütlerin geçerliliği tek başına yeterli değildir. Aynı zamanda sağlık için de gerçekten önemli sonuçların elde edilmesini sağlamalıdır. Süreç ölçütleri hastalar için önemli olan sonuçlarla ilişkilendirilebiliyorsa iyi ölçütler olarak nitelendirilmektedir. Aksi halde bazı süreçleri iyileştirmenin fırsat maliyeti, koşullu kazanımları aşmaktadır. Sağlık çalışanları, izlenmeyen süreçlere önem vermemek pahasına, takip edilen süreçler üzerine çalışabilmektedir. Bu etkinin yaşanmaması için klinik standartlar profesyonel topluluklar, sağlık hizmeti sunucuları ve kullanıcılarının ortak çalışması ile oluşturulması gerekmektedir (Institute of Medicine, 1999:10; Lilford ve ark., 2007:650).

Süreç ölçütlerinin sonuç ölçütlerine nazaran bazı avantajları vardır. Bu avantajlar aşağıda verilmiştir (Kyeremanteng, 2015:2; Lilford ve ark., 2007:649; Rubin, 2001: 472).

1. Vaka karışımı önyargısının azaltılması: Tedavi edilen hasta sayısından ziyade, tıbbi hata ihtimali dikkate alınmaktadır. Hastalık düzeyi daha ileri olan hastalarda klinik işlem hatası gelişme olasılığının yüksek olması nedeniyle, süreç ölçütü bir klinisyenin hastalık düzeyi daha ileri hastalarla ilgilendiği zaman ortaya çıkan karışıklığı azaltmaktadır.

2. Etiketleme olmaması: Ölçüm sonucunda iyi ya da kötü bir mesaj olmamasıdır. Herhangi bir sonucun iyileştirildiği veya verilen bir hizmetin kalitesinin kötü olduğu mesajı verilmemektedir. Elde edilen sonuca dayalı olarak sürecin iyileştirilmesi yönünde çalışılma olasılığı, ölçüm yönteminin güvenilirliğinin sorgulanması ihtimalinden daha yüksek görülmektedir.

3. Hızlı eylem sağlama: Süreç ölçütleri, sadece sorun tespit edilen değil, kalite iyileştirmeye önem veren tüm kuruluşlarda veya bireylerde iyileşmeyi sağlayacak eylemi teşvik etmektedir. Kalitenin tüm süreçlerde normal dağıldığı varsayıldığında %10'luk bir süreç değişimi ile %10'luk sağlık kazancı sağlanacağı anlamına gelmektedir.

4. Gecikmeli olaylar için kullanılması: Koşullu advers olay belirgin bir şekilde geciktiğinde, süreç ölçütleri sonuç ölçütlerinden daha kullanışlıdır. Örneğin, diyabet

hastalarının proteinüri için izlememesi veya Rh negatif bir kadın Rh pozitif bir bebek doğurduğunda anti-D immünoglobülini uygulanmaması gibi iyileştirmenin süreçte yapılması gereken durumlarda süreç ölçütlerinin daha etkili olduğu savunulmaktadır.

5. Zaman ve maliyet etkililiği sağlaması: Sonuç ölçütlerine bağlı olaylar bazı olgularda nadir olarak gerçekleşmektedir. Hasta grubu içinde durumun tespit edilmesi için büyük ve uygun bir örneklem grubuna ihtiyaç duyulmaktadır. Ek olarak yaşam kalitesinin değerlendirilmesi gibi sonuç ölçütlerinin hastanın koşullarından dolayı uzun zaman sonra bazen yıllar sonra değerlendirilmesi gerekmektedir. Zaman ve maliyet gereksinimindeki bu fazlalık, süreç ölçütleri için geçerli değildir. Daha kısa zaman periyodu ve uygun hizmet sürecine tabi olmuş her hastanın değerlendirilmesi süreç ölçütleri ile mümkün olmaktadır.

Verilen avantajların yanı sıra süreç ölçütlerinin kullanılmasının bazı dezavantajları olduğu bildirilmektedir. Süreç ölçütleri kullanılmasının dezavantajları aşağıda verilmiştir (Rubin ve ark., 2001:472).

1. Süreç ölçütlerinin geçerli olabilmesi için belirlenen süreç ölçütleri ile sonuç ölçütleri arasında güçlü ilişki olması gerekmektedir. Bu ilişki daha önce yayınlanmış kanıtlarla bağlantılı olması ya da kalite düzeyi değerlendirilen grupta gösterilmesi gerekmektedir. İlişkiyi destekleyen önceki kanıtlar, sonuçlarla gerçekten bağlantılı olsalar bile, birçok süreç için zayıf olma veya hiç olmama ihtimali bulunmaktadır. Çalışmalar yapılmış olsa bile, gerçek süreç-sonuç bağlantılarını göstermeyebilmektedir. Hastalıkların kronik-akut olması ile ilişkili hizmet süreçlerindeki farklılıklar, süreç ölçütlerini destekleyen geçerli kanıtlar bulmada zorluğa neden olmaktadır.

2. Sonuç ölçütleri ile süreç ölçütleri arasındaki ilişkiyi gösteren kanıt olmaması durumunda sürecin daha önemli olduğu inancı oluşmaktadır. Kanıt olması durumunda ise hizmet sunucular iki ölçek arasındaki ilişkiyi kendi organizasyonlarında göstermeyi istemektedirler. İlişkiyi göstermek için yapılan çalışmalar bazen uygunsuz olmaktadır. Uygun koşulların sağlanması pahalı olmakta ya da uygun şartları sağlayarak ilişkiyi göstermek hiçbir organizasyon mümkün olmamaktadır.

3. Süreç ölçütlerine yoğunlaşıldığı durumlarda, hizmet sunucular için hastalar ve klinisyen olmayanlar daha az değer ifade etmektedir. Bu durumda sonuçların önem kazanması nedeniyle uygun sürecin gerçekleştirilmesi ve zararlardan kaçınılması hizmet

sunucuların sorumluluğu olduğuna inanılmaktadırlar. Bu durumda ölçütlerin, dış paydaşlar ve pazarlama çalışmaları açısından önemi azalmaktadır.

4. Süreç ölçütleri genellikle özellikli hizmet gerektiren hastalıklara yönelik göstergelerden oluşmaktadır. Hizmetin nasıl verildiğinin kıyaslanmasını sağlayacak ölçütler bulunmamaktadır. Örneğin astıma yönelik süreç ölçütleri hasta eğitimi, hastaya verilen ilaçların uygunluğu, pediyodik değerlendirme durumu vb. başlıklarda süreci değerlendirmektedir. Klinisyenler laboratuvar sonuçları, kullanılan ilaçları kayıt altına almakta ancak hizmet sürecini yansıtacak hasta eğitiminde yapılan konuşmalar gibi detayları kayıt altına almamaktadır. Çoğu zaman ölçütler sürecin bir parçasına yoğunlaşmakta, sonuç üzerine etkisi olan sürecin diğer parçalarını dikkate almamaktadır. Bu durum kullanıcılar için yanıltıcı olabilmektedir.

Süreç ölçütleri ile sonuç ölçütleri arasında güçlü ilişki olmasının istenmesi önemli bir sorun teşkil etmektedir. Süreç ölçütleri sonuç ölçütlerinin ne olacağını önceden bildirmemektedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, uzun zamandır devam eden ve geniş çapta kabul edilen CMS süreçlerinin bile kalp yetmezliği, kalp krizi ve zatürre için kullandığı ölçütlerin genel kısa vadeli mortalite oranını öngörmediğini göstermektedir. Benzer şekilde, CMS Hastane Karşılaştırma web sitesinde mevcut olan bilgilerin, cerrahi performansı değerlendirmek için kullanılan süreç ölçütlerinin, hastaların yüksek riskli cerrahi için daha iyi sonuçlara sahip hastaneleri tanımlamasına yardımcı olmadığını göstermektedir. Bu bulgu cerrahi olmayan durumlar için yapılan diğer çalışmalarla tutarlı görülmektedir (Berenson, 2013:9).

Süreç ölçütleri ile hastane düzeyinde kısa vadeli sonuçlar arasında ilişkinin olmayışının birkaç olası nedeni bulunmaktadır. Bu nedenlerin başında süreç ölçütlerinin, özel durumları olan küçük bir hasta grubunda kısıtlı eylemler için kaliteyi yansıtmaya eğiliminde olmamasından kaynaklanmaktadır. Örneğin, kalp krizi için belirlenen süreç ölçütlerinin çoğu, bu durumla hastaneye başvuran hastaların yarısından azına (CMS sisteminde bazıları sadece yüzde 10 veya daha azına) uygulanabilmektedir. Bir diğer neden bazı süreç ölçütlerinin uzun bir süre sonunda fayda sağlaması beklenmesi nedeniyle erken ölüm oranlarında farklılıklar beklenmemesi ile ilgilidir. Örneğin, kalp krizi geçiren hastalar için beta bloker kullanımına bağlı bir sonraki yıl fayda görülse dahi

taburcu olduktan sonraki 30 gün büyük bir etkisi olması beklenmemektedir (Berenson, 2013:9).

Sigara bırakma eğitimi verilme durumu gibi uygun olan bazı süreç ölçütleri hiçbir zaman azaltılmış mortalite ile ilişkilendirilmemesi nedeni ile mortaliteyi azaltması beklenmemektedir. Ölçüm hatası, sürecin ölçülme şeklinin orijinal araştırmada uygulanma şeklinden farklı olması durumunda, ölçülen süreç ile sonuç arasındaki ilişki zayıf olarak nitelendirilebilmektedir. Kalp krizi tedavisi gibi bazı durumlar için kullanılan süreç ölçütleri, tipik olarak aşırı kullanım veya ilaçların uygunsuz kullanımını yakalayamamaktadır. Bir kurum, ilacın kontrendike olduğu hastaları ayırt etmeden göstergede belirtilen ilaçları vermiş oldukları için, klinik kalite düzeyi yüksek olarak görülebilmektedir (Benerson ve ark., 213:10).

Sağlık hizmetleri kalitesinin değerlendirilmesi için ABD’de birçok ölçüt ve ölçüm sistemi geliştirilmiştir. Bu ölçütlerden birçoğu NQF tarafından onaylanmış ve performans ölçütü olarak kabul görmüş ve elde edilen sonuçlar geri ödeme ya da raporlama için kullanılmıştır. Bir ölçüm sistemi oluşturmak kadar ölçümlerin kullanılabilirliğinin ve klinik kalite üzerine etkilerinin değerlendirilmesi önemli görülmektedir. Bu nedenle ABD’de federal hükümet sağlık harcamalarının hasta ve vergi mükellefleri için en iyi sonuçları sağlayıp sağlamadığının belirlenmesi için ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Birimi altında hizmet veren NFQ sponsorluğunda bağımsız bir kuruluş olan RAND Health ile anlaşmıştır (RAND Health 2011: xiii). Sağlık hizmet sağlayıcılarının sorumlu tutulabileceği hizmeti değerlendirmek üzere tasarlanan sistemden elde edilen bilgilerle hesap verebilirlik ve kalite iyileştirme amaçları doğrultusunda hazırlanan raporla kamu bilgilendirilmiştir (Eve ve ark., 2000:7). Deklare edilen raporda kurumların kalite ölçümü için geliştirilen performans ölçütlerini kamu raporları, ücretlendirme sistemi gibi birçok amaçla kullandıklarını, örnekleme alınan 70 kurumda 127 farklı kullanım olduğunu ortaya koymuştur. Raporda kurumların yapı, süreç, çıktı, erişim, güvenlik, maliyetler ve hasta deneyimi ölçütlerini kullandıkları tespit edilmiştir. Ancak % 83’le en sık kullanılan ölçütlerin süreç ölçütleri olduğu belirlenmiştir (RAND Health, 2011: xiii). Sistemde kullanılan süreç ölçütleri arasında klinisyenlerin ve hastaların etkileşime girme yolları ve belirli bir hasta için tıbbi tedavinin uygunluğu gibi ölçütler yer almaktadır (Eve ve ark., 2000:7).

1.2.7.3. Sonuç ölçütleri

Sonuç terimi klinik olarak verilen bir hizmetin ulaştığı son noktayı ifade etmek için kullanılmaktadır. Sonuç, mortalite ya da enfeksiyon gibi objektif durumları veya ağrı, memnuniyet gibi subjektif durumların klinisyenler ya da hastalar tarafından raporlanması ile ortaya koyulmaktadır. Klasik olarak en sık kullanılan sonuçlar, klinisyenler tarafından bildirilebilecek, kesin tanımları olan ölçütlerden oluşmaktadır (Lane-Fall ve Neuman, 2013:1).

Sonuç ölçütlerinin ilk konuşulması 1988 yılında Dr. Paul Ellwood'un "Sonuçların Yönetimi" konusunda ulusal program çağrısında bulunması ile başlamıştır. Bu program klinik deneyimleri paylaşmak, klinisyenlere tedavi ettikleri hasta grubunda hangi tedavilerin en iyi sonuçlar sağladığına dair bilgi edinmelerini sağlamak üzere tasarlanmıştır. Amerikan Tıp Grubu Birliği (The American Medical Group Association), Dr. Ellwood'un geliştirdiği bu programı temel alan diyabet, astım, eklem protezi ameliyatı, katarakt ameliyatı gibi bir dizi özel proje desteklemiştir, ancak hiçbir zaman geniş bir ölçekte ele alınmamıştır. Ellwood'un sonuç yönetimi kavramına çok benzeyen Northern New England Kardiyak Cerrahi Grubu, MODEMS gibi kolobratif cerrahi sonuç projesi ve Ulusal Myokardial Enfarktüs Kayıt Defteri gibi tıbbi tedavi sonuçlarının kaydı projeleri hayata geçirilmiştir. Bu sistemler bir kuruluşun performansını değerlendirmek yerine tek bir cerrahın, cerrahi tekniğin veya tıbbi bir tedavinin kalitesini değerlendirmek için tasarlanmıştır. 1994 yılında JCAHO geniş kapsamlı klinik süreçler ve hasta sonuç ölçütlerini gönüllü hastanelerde birkaç yıl boyunca pilot olarak test etmiştir (Nerenz ve Neil, 2001: 3).

Sonuçların ölçülmesi ile klinik karar vermeye rehberlik edilmesi, iyileştirme müdahalelerinin başlatılması, sonuçların izlenmesi ve başka olgularla kıyaslanması, bilimsel araştırma yapılması, hesap verebilirliğin sağlanması amaçlanmaktadır (Kampstra ve ark., 2018:2). DSÖ'ye göre sonuç ölçütlerini içeren yöntemler, gelişmiş ülkelerde hizmete duyarlı klinik kalite ölçümlerinin temelini oluşturmaktadır. Ancak bu yöntemlerin taburculuk sonrasında da hasta takibini gerektirmesi ve buna bağlı maliyetlerinin yüksek olması alt gelir düzeyindeki ülkelerde kullanımını sınırlandırmaktadır (Akachi ve Kruk, 2017: 8).

Sonuçların ölçülmesi, hastanın sağlığının iyileşmesini değerlendirmesi nedeniyle, kalitenin nihai ölçüm şekli olarak görülmektedir. Sonuç ölçütleri hizmet kalitesinin değerlendirilmesi ve izlenmesini sağlayan bir araç niteliği taşımaktadır. Sonuç ölçütleri gibi, kaynak kullanımı ölçütleri sağlık hizmeti sonrasında hedeflenen değerin, şeffaflığın artırılmasında ve kalite iyileştirme çabalarının desteklenmesinde paha biçilmez bir rol oynamaktadır. Sonuç ve kaynak kullanım ölçütleri ile elde edilen bilgiler, hizmetinin değer sağlayıp sağlamadığını göstermektedir. Gereksiz kaynak kullanımının hizmet kalitesinin artırılması yolu ile ortadan kaldırılmasında sonuç ölçütlerinin kullanımı kritik olarak nitelendirilmektedir. Sonuç ölçütleri, hizmet süreçlerinde ani değişiklikler yaşanan veya kurumsal olarak hedeflenen sonuçlardan büyük miktarda sapma gösteren kurumlar için bir süreç kontrol biçimi olarak da kullanılabilir (Centers of Medicare and Medicaid Services, 2008:3; Donabedian, 2005:693; Institute of Medicine, 1999:9; Kampstra ve ark., 2018:3; Lilford ve ark., 2007:650).

Kalite değerlendirmelerinde, yapı ve süreç ölçütlerine bağımlılıktan kaçınmak için sonuç ölçütlerinin kullanımı artmaktadır. Süreç ölçütleri gerçek sonuçların yerine geçecek kadar kapsamlı değildir. Tanı tedavi sürecini değerlendirileceği ölçütler geliştirmek yerine sonuç ölçütleri ile hasta sonuçlarının değerlendirilmesi daha basit görülmektedir. Şeffaf bir şekilde bildirilen standartlaştırılmış sonuçlar, hizmetin iyileştirilmesinin yanı sıra hastalar, ödeme yapanlar ve diğer sağlayıcı kuruluşlar tarafından bilinçli seçimler yapılabilmesi açısından çok önemli olarak kabul edilmektedir (Harvard Business School, 2019; Institute of Medicine, 2011:11; Schneider, 2002:1). Sonuç ölçütleri kullanarak hastanın yaşam kalitesinin, fonksiyonel durumunun titizlikle ölçülmesi ile klinik kalite farklılıkları ortaya koyulmaktadır. Bu farklılıkların hastaların sağlıklarıyla ilgili seçimlerini değiştirdiğine dair kanıtlar bulunmaktadır (Schneider, 2002:1; Woolton, 2009:3).

Sonuç ölçütleri hastaların hizmet sunucusu seçiminde yararlı bir değer ölçüsü sağlamaktadır. Ancak hasta sonuç varyansının büyük çoğunluğunun bireysel ve çevresel faktörler gibi kolayca değiştirilemeyecek olan değişkenlerden etkilenmesi karmaşıklığa neden olmaktadır (Berenson, 2013:10; Cooperberg ve ark., 2009:412; Kyeremanteng, 2015:1). Bu durumun klinisyenler ve hastalar tarafından göz önüne alınması, sağlık hizmetleri uygulaması ve hizmetle ilgili seçimler konusunda karar vermeyi

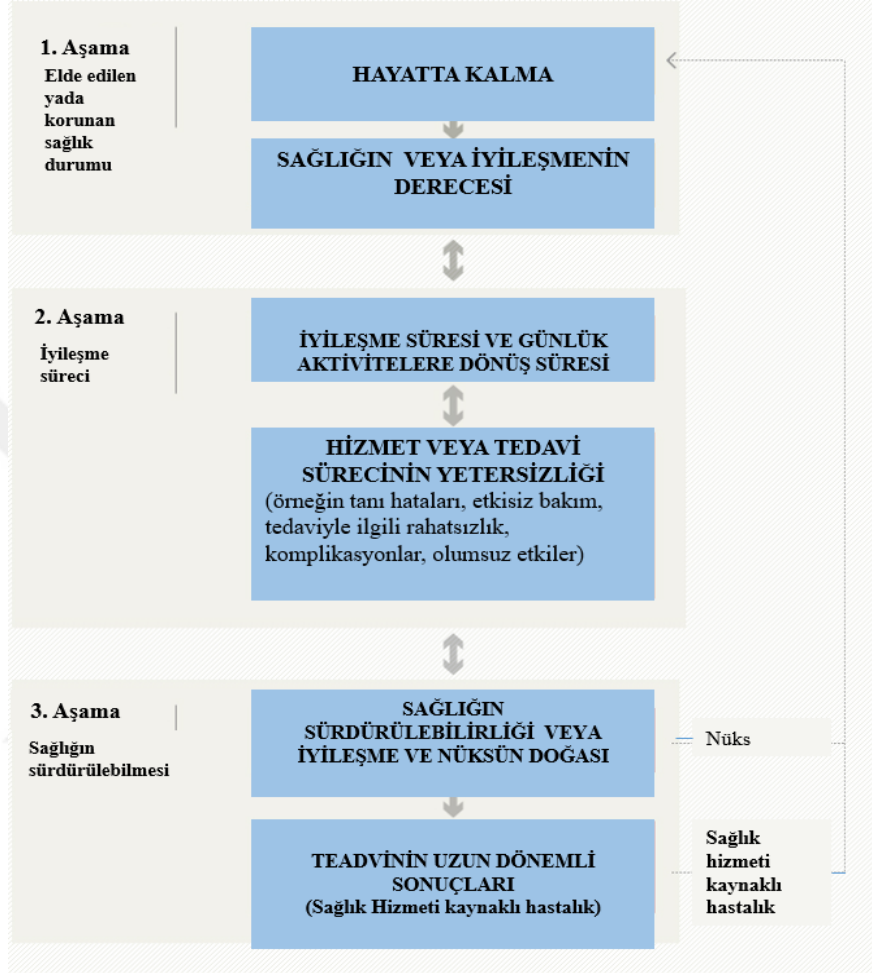
kolaylaştırmaktadır. Sonuç ölçütlerine odaklanması, klinisyenin hasta için kabul edilemeyecek, zaman kısıtı olan katı protokolleri izlemeye zorlamak yerine, hastaya özgü gereksinimlerin ve tercihlerin dikkate alındığı alternatif klinik yaklaşımları seçmelerine izin vermektedir (The National Academies, 1990:186, Schneider, 2002:1).

Sonuç ölçütleri ile kalitenin değerlendirilmesi konusunda iki farklı görüş bulunmaktadır. IOM'a göre, sağlık hizmetlerinin maliyetleri, kalitesi, sonuçları ve değeri hakkında anlamlı ve güvenilir bilgi kaynakları olmadığında, hastalar karar alma süreçlerinde güçsüzleşmektedir (Institute of Medicine, 2011:11). Bu nedenle ilk görüş, sağlık hizmetinin ardından sağlık sonuçlarının ölçülmesi gerektiğini savunmaktadır. Diğer bir görüş ise sağlık sonucu ve kalite arasında zayıf korelasyon olduğu iddiasıyla sonuç ölçütlerinin hizmet kalitesi düzeyini temsil edemeyeceğini savunmaktadır (Lilford ve ark., 2007:648). Aynı kalitede hizmet verilmesine rağmen farklı hastalarda, farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Klinik kalite düzeyinin yükseltilmesi ve hizmette etkinliğin sağlanması için farklılıkların oluşma nedenleri konusunda yapılacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (The National Academies, 1990:186). Mainz (2003) bir vakanın yeterince yaygın olduğu alanlarda sonuç ölçütlerinin kalitedeki farklılıkları ölçme kabiliyeti olduğunu bildirmektedir Klinik kalitenin ve etkinliğin değerlendirildiği araştırmalar klinisyenin, hastanın aldığı sağlık hizmetine bağlı oluşacak sonuç olasılıklarını tahmin etme kabiliyetini önemli ölçüde geliştirmektedir.

Cerrahi hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde en etkili ölçütlerin sonuç ölçütleri olacağı bildirilmektedir. Her cerrahi müdahalenin beklenen sonuç ile ilişkili olması sonuç ölçütlerinin önemini artırmaktadır. Yapılan araştırmalar cerrahi hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde, kanıta dayalı uygulama rehberlerinin benimsenmesinin cerrahi sonuçları iyileştirdiğini göstermektedir. Bu araştırmalar sonuçların ölçülmesinin cerrahi hizmet kalitesinin gösterilmesinin bir yolu olduğunu ve cerrahi kalitenin artırılmasında olumlu sonuçlara neden olduğunu vurgulamaktadır (Chun ve Bafford, 2014: 6).

Sonuç ölçümünün çok boyutlu yönü, hasta ve klinisyenlerin dâhil olduğu ölçüm hiyerarşisi içinde incelenmektedir. Birinci aşama, hayatta kalmayı ve ulaşılan fonksiyonel durumun derecesini temsil ederken, ikinci aşama, tedavi sürecinde karşılaşılan komplikasyon problemlerini içeren iyileşme sürecini temsil etmektedir. Üçüncü aşama,

klirik ve fonksiyonel durum da dâhil olmak üzere, uzun vadede sağlığın sürdürülebilirliğini temsil etmektedir (Harvard Business School, 2019). Sonuç ölçütleri hiyerarşisi Şekil 1-5'te verilmiştir.



Şekil 1-5 Sonuç Ölçütleri Hiyerarşisi
Kaynak: Harvard Business School, 2019

ABD Gıda ve İlaç İdaresi'ne (FDA) göre, dört farklı klinik sonuç ölçütü bulunmaktadır. Klinisyen tarafından bildirilen sonuçlar klinisyen tarafından hastanın fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi ve rapor hazırlanmasında kullanılan sonuç ölçütleridir. Gözlemci tarafından bildirilen sonuçlar hastanın kendini ifade edemediği durumlarda sisteme dâhil edilen, gözlemci ya da vekil raporları, hastanın sağlık durumu ile ilgili olarak aile üyesi veya sağlık profesyonelleri gibi hasta dışında birinden edinilen bilgiye dayanarak sonuç ölçütlerini içeren raporlar yoluyla bildirilmektedir. Performans sonuçları bir sağlık profesyoneli tarafından yönetilebilen ancak hasta tarafından

uygulanan sonuç ölçütlerini kapsamaktadır. Hastanın nörobilişsel durumunun değerlendirildiği test bu tür sonuç ölçütlerinden oluşmaktadır. Bu sonuç ölçütlerinin yanı sıra, Patient Reported Outcomes (Hastaların raporladığı sonuçlar) (PRO) kullanılabilmektedir. (Rosenlound ve ark., 2019:268).

Sonuç ölçümlerinde kullanılan araçlar, sonucun ölçüm yöntemini göstermektedir. Verilen hizmetin kalitesinin ve sonucun miktarının belirlenmesine yardımcı olan bu araçlar tek bir soru olabileceği gibi, anket, fizik muayene ile elde edilen bir puan, laboratuvar sonucu veya bir görüntüleme sonucu olabilmektedir (Prinsen ve ark., 2016:3).

Sağlık hizmetleri sisteminin yenilenmesinde en güçlü araç olarak görülmesine rağmen halen sistematik ve titiz sonuç ölçümü yapan sistem ya çok nadirdir ya da çoğu sistem arzu edilen ölçüde değildir. Yine de her geçen gün fizibilite ve etkisinin kanıtına yönelik giderek artan sayıda kapsamlı sonuç ölçümleri yapılmaktadır. İsveç ve Danimarka, birçok koşulu kapsayan ulusal kalite kayıt sistemi kurulmasında dünyaya liderlik yapmıştır. ABD’de organ nakli, tüp bebek ve diyaliz hizmeti alanlarında belirlenen sonuç ölçütlerinin bildirilmesi zorunlu tutulmaktadır. Yapılan bu uygulamalar sonuç ölçütlerinin pratik ve ekonomik olduğunu kanıtlamıştır. Bu ölçümlerin kullanılması ilk zamanlar her vakada sonuçlar arasında büyük farklılıklar ortaya çıkmasına neden olsa da zamanla yapılan iyileştirmelerin sağlayıcılar arasındaki varyasyonun daralmasına neden olmuştur (Porter, 2010:1).

Sonuç ölçütleri geliştirilmesinde ilk aşama neyin ölçüleceğinin, hangi hastaların dâhil edileceğinin tanımlanması ve ölçümü yapacak multidisipliner bir ekip oluşturulmasıdır. Hasta geri dönüşleri ve raporları için risk ayarlama, onaylanmış anket araçları ve ölçütlerin belirlenmesi gerekmektedir. Tüm bu gerekliliklerin yerine getirilerek her şeyi kapsayan sonuç ölçütlerinin oluşturulması konusunda sıkıntılar bulunması nedeniyle 2012 yılında Harvard Business School, Boston Consulting Group ve Karolinska Enstitüsü'nün liderlerinin International Consortium for Health Outcomes Measurement (Uluslararası Sağlık Sonuçlarının Ölçümü Konsorsiyumu)'nu (ICHOM) oluşturması ile dünya çapında klinik liderler ve hastalar bir araya getirilmiştir. Bu sayede 25’den fazla durum için sonuç setleri geliştirilmiş ve uygulanmaya başlanmıştır (Harvard

Business School 2019). ICHOM tarafından oluşturulan setlerde kullanılan sonuç ölçütleri hastalar açısından gerçekten önemli olduğu belirlenen ağrı durumu, fonksiyonel iyileşme vb. ölçütleri içermektedir. Bu setlerin kullanımı ile değere dayalı, kaliteli, düşük maliyetli ve etkin bir hizmet sunumuna ulaşılması hedeflenmektedir (ICHOM 2019).

Sonuç ölçütlerinin kullanıldığı bir başka araç, ABD Sağlık Politikaları ve Araştırma Ajansı tarafından desteklenen Sağlık Planları Tüketici Değerlendirme Çalışması (The Consumer Assessment of Health Plans Study (CAHPS)) tarafından geliştirmiştir. Günümüzde 5. versiyonu kullanılan anket sonuçları ile hastalara ve sağlık hizmeti fonlayıcı kuruluşlara bilgi üretilmesi amaçlanmaktadır. Maliyet bilgileri ile birlikte hizmet kalitesine ait diğer bilgilerin kaydedildiği, süreç ve sonuç ölçütlerinin bir arada kullanıldığı bir pazar oluşturulması hedeflenmiştir. Araştırma sonrasında anket sonuçlarının analizi ile oluşturulan raporlar, kamuya açıklanmaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality, 2018:2).

Kavramsal olarak sonuç ölçütlerinin kullanımı ilgi çekse de, hasta sonuçlarının doğru şekilde ölçülmesi ve sonuç ölçütlerinin özelliklerinden kaynaklanan bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu zorluklar aşağıda verilmiştir.

- Risk Ayarlaması: Sonuç ölçütleri sağlık hizmetinin yanı sıra hastanın bireysel özelliklerinden etkilenmektedir. Bir hastanın sağlık sonucu sadece sağlık hizmeti etkinliğinden değil, aynı zamanda hastanın bireysel risk faktörlerinden etkilenmektedir. Hastanın sağlık davranışları, genetik yapısı, sosyal ve fiziksel çevrenin etkisiyle karşılaştırıldığında, sağlık hizmetinin etkisi önemsenmeyecek kadar küçük olabilmektedir. Sağlığın sosyal belirleyicilerinin de sonuç ölçütleri üzerinde etkisi bulunmakta ancak etki düzeyi net olarak bilinmemektedir. Klinik kalitenin değerlendirilmesinde titiz risk ayarlama modellerinin kullanılması gerekmektedir. Komorbiditeler, hastalığın ciddiyetine ilişkin kayıtlar ve diğer kıyaslamaların karşılaştırılabilmesi için risk ayarlaması yapılmalıdır (Brenson 2013:10; Cheng ve ark., 2014: 443; Institute of Medicine 1999:9; Lane-Fall ve Neuman 2013:8; Mainz 2003:527).

- Veri geçerliliği: Geçerli veri elde edilebilmesi için standardize sonuç ölçütleri kullanılmalıdır. Kullanılacak ölçütlerin veri toplama sistemlerine entegrasyonun

sağlanması ve elde edilen bilginin kullanımının kolaylaştırılması için çalışmalar yapılmalıdır. Elde edilecek verilerin karşılaştırma ve öğrenmeye imkân sağlaması geçerliliğin sağlanmasında önem arz etmektedir. Ayrıca verilerin geçerliliğinin sağlanması için kullanılan ölçüm yöntemi ve ölçütlerde uygun olmadığı belirlenen bilgiler hariç tutulmalıdır. Ölçüm yapılan hastalar risk düzeyine göre ayarlaması veya sınıflandırması yapılmış olmalıdır. Birden fazla, tutarsız veri kaynağı veya yöntemi kullanılmamalı, ölçmek istediği kalite kavramını doğru şekilde yansıtacak sonuç ölçütlerine yönelik doğru veriler kullanılmalıdır (Brenson 2013:11; Feeley, 2020:11; Lane-Fall ve Neuman, 2013:11).

- Sürveyans Önyargısı: Bazı sonuçların ölçülmesinde bir olgunun daha yakından izlenmesi, bu olgunun tespit edilme oranlarında artışa yol açabileceği fikri, önemli hatalara neden olmaktadır. “Sürveyans önyargısı” olarak tanımlanan bu durumun ölçülen olguya yönelik daha yüksek tespit oranlarına ve net olarak daha kötü performansa yol açtığı belirlenmiştir. Tıbbi hataların azaltılması ve klinik kalitenin iyileştirilmesi için sonuçların ölçülmesinde ve ölçütlerin belirlenmesinde daha bilinçli programların kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Brenson, 2013:11).

- Örneklem Boyutları: kabul edilebilir rastgele hata ile ölçüm yapabilmek için örneklem büyüklüğünün fazla olması gerekmektedir. Birçok olumsuz sonuç nadirdir ve bu nedenle, kısa süre sonra yapılan sonuç ölçümleri, istikrarlı bir ölçüm sağlamak için sayıca yetersiz olabilmektedir. Ayrıca nadir görülen sonuçların ortaya çıkması, tespit edilmesi veya hizmetle ilişkilendirilmesini zordur. Bazı sonuçlar uzun vadede ortaya çıkmaktadır. Özellikle düşük spesifik işlem hacmine sahip küçük hastanelerde akuttur. Çözüm olarak kısa sürelerde değerlendirmek yerine uzun vadede kümülatif ölçümler dikkate alınması önerilmektedir. Ancak böyle bir uygulama; fazladan zaman ve kaynak kullanımı gerektirmekte, gerçek zamanlı olarak değerlendirilme hedefini tehlikeye atmaktadır. Ayrıca sağlık sonuçlarının gerçekleştirilen sağlık hizmeti faaliyeti ile ilişkilendirilmesinde zorluklar yaşanmaktadır (Brenson, 2013:11; Lane-Fall ve Neuman, 2013:16).

- Süreç ölçütleri gibi ölçüm sistemlerine odaklanması, tıbbi durum seviyesinde, net olarak tanımlanmış standardize sonuç ölçütlerinin gelişimini yavaşlatmıştır. Bu zorluğun önüne geçilebilmesi için sonuç ölçütlerinin hizmetin tüm döngüsünü yansıtmayı, çok boyutlu olarak ele alınması ve hastalarla en ilgili sağlık sonuçlarını içermesi gerekmektedir (Lilford, 2007:650).

- Sağlık kurumları bilgi teknolojilerinin sonuç ölçütlerine ilişkin veri toplama sistemlerini desteklememesi bir engel olarak ortaya çıkmaktadır. Sağlık hizmetiyle ilgili bilgilerin sağlanması, sağlığın gerçek sonuçları ile değerlendirme yapılabilmesi için güncel, elektronik bir sağlık bilgi sistemi kurulması gerekmektedir (Akachi ve Kruk, 2017: 8). Kurulacak bilgi sistemi klinik iş akışlarının bir parçası olarak hasta sonuçlarının toplanması ve birleştirilmesine imkân vermelidir (Feeley, 2020:15). Elektronik sağlık sistemi tıbbi bakımın etkinliğini ve verimliliğini artıran bir araç olarak görülmektedir. Elektronik kayıtlar hastaların hizmet sürecine katılımını, seçim yapma ve karar verme taleplerini güçlendirmektedir. Bunun yanında hizmet koordinasyonunun sağlanmasında ve tıbbi hataların en aza indirgenmesinde önemli potansiyeli olduğu vurgulanmaktadır.

AHRQ'ya göre, kalite değerlendirmeleri kalite geliştirme araştırmaları ve hesap verebilirlik için yapılmaktadır. Sonuç ölçütünün hizmetin hangi noktasında ölçüm yapacağı ve hizmet süreci ile sonuç arasındaki ilişki üzerine olumsuz etkisi olabilecek diğer değişkenler belirlenmeli, ölçüm araçları rutin uygulamaya dâhil edilmelidir. Sonuç ölçümünün sonrasında, etkisi olduğu belirlenen organizasyonel yapı, profesyonel ya da personel, hizmet ve tedavi protokollerinde gerekli müdahaleler yapılarak iyileştirme sağlanmalıdır (Healthcare Costing for Value Institute, 2016:7; Poolman ve ark., 2009:41).

Kardiyak cerrahi kalitesini ölçen ve karşılaştıran riske uyumlu ilk onaylanmış model, Ulusal VA Cerrahi Risk Çalışması (NVASRS) ile tamamlanmıştır. Yaygın olarak kullanılan sonuç ölçütleri operatif morbidite ve mortalite, hasta yatış günü, yeniden operasyon oranlarının yanı sıra yakın zamanda kullanılmaya başlanan hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi puanları yer almaktadır (Chun ve Bafford, 2014: 6).

Klinik kalitenin değerlendirilmesinde farklı sonuç ölçütlerinden yararlanılmaktadır. Sağlık hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde sonuç üzerine etkisi olan sonuç ölçütlerine bakıldığında mortalite, hasta yatış günü, cerrahi sonrası yeniden operasyon/yatış ve yaşam kalitesinin kullanıldığı belirlenmiştir.

En Sık Kullanılan Sonuç Ölçütleri

1.2.7.3.1. *Mortalite*

Mortalite, kolay ölçülmesi ve genelde hizmeti yansıtması nedeniyle en sık kullanılan sonuç ölçütleri arasında yer almaktadır. Bir sonuç ölçütü olarak mortalite oranlarının açıklanması zor değildir. Mortalite oranı güvenilir bir şekilde ölçülebilir ve sonucu yanlış yorumlamak ya da manipüle etmek mümkün değildir (Harvard Business School, 2019; Kyeremanteng, 2015:2; Schneider, 2002:1).

Ameliyat sonrası 30 günlük dönemde gerçekleşen erken ameliyat sonrası mortalite klinik kalitenin belirlenmesinde en önemli sonuç ölçütlerden birisi olarak değerlendirilmektedir. Ameliyatla ilişkili en ciddi advers olayların bileşimini temsil etmektedir (Jammer ve ark., 2015:93). Mortalitenin, klinik kalitenin önemli bir sonuç ölçütü olduğunu savunanların yanında istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen, klinik kalite ile mortalite arasında korelasyonun düşük olduğunu ve mortalitenin kalite için spesifik bir test olmadığını, bu konuda duyarlılığının bulunmadığı savunan görüşler de bulunmaktadır (Lilford, 2007:648).

Kampstra ve ark., (2018), sistematik derlemede kalite iyileştirme çalışmalarında sonuç ölçütlerinin kullanıldığı yayınları incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda mortalitenin kalite iyileştirmenin etkinliğinin değerlendirilmesinde sık kullanılan bir sonuç ölçütü olduğu, bu konuda yapılan araştırmaların %28'inde kalite iyileştirme çalışmalarının mortalite oranlarında iyileştirme sağladığı yönünde sonuçlara ulaşılmıştır.

Mortalitenin, hasta popülasyonunun heterojen olduğu bölümlerde, sonuç ölçütü olarak kullanılması konusunda göz önünde bulundurulması gereken hususlar bulunmaktadır. Yoğun bakım hastaları gibi genel olarak çok sayıda eş hastalığın bulunduğu ve hastalık ciddiyetinin değiştiği gruplarda morbidite ve mortalite beklentisi yüksek olmaktadır. Bu durumda sunulan hizmetin kalitesini karşılaştırmak mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda mortalitenin, sonuç ölçütü olarak daha fazla emek

gerektiren ve daha fazla kaynak gerektiren hastalığın risklerini ve şiddetini gösteren sınıflamalar ile birlikte kullanılması gerekmektedir (Harvard Business School, 2019; Kyeremanteng, 2015:2).

Cerrahi klinik kalitenin değerlendirilmesi açısından bakıldığında yapılan çalışmalar mortalite oranının sık kullanılan bir sonuç ölçütü olduğunu göstermiştir. Klinik etkinlik açısından daha az komplikasyon gelişiminin; düşük mortalite oranları ve yüksek operasyon sayısı ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Operasyon sayısı az olan emsallerine göre bazı operasyonlarda sağkalım süresinin daha uzun süreli olduğu konusunda kanıtlar bulunmuştur (Birkmeyer ve ark., 2004:626).

Klinik etkinliğin değerlendirilmesinde kullanılan sonuç ölçütlerinden birisinin mortalite olduğu bir başka çalışma, İnme Birimi Deney Uzmanları İşbirliği (Stroke Unit Trialists' Collaboration) tarafından 6936 katılımcı ile yapılmıştır. Bu çalışmada inme geçiren hastalarda planlı yatarak tedavinin etkinliği sonuç ölçütleri kullanılarak yapılmıştır. Mortalite ve bağımsızlığın kazanılmasının değerlendirildiği araştırmanın sonucunda yatarak tedavi almayan hastalara göre 1 yılsonunda hayatta kalma, bağımsızlığını kazanma oranları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (Stroke Unit Trialists' Collaboration, 2013: 8).

1.2.7.3.2. Kaynak Kullanım Ölçütleri

Sağlık hizmet sunumu sırasında kullanılan her kaynağın finansal olmaması çevre, insan gibi kaynakların kullanımını gerektirmesi nedeniyle maliyet yerine kaynak kullanımı kavramının daha uygun olduğu bildirilmektedir. NHS sistemi içinde Oxford Üniversitesi önerisi ile “kaynak kullanımı” kavramı kullanılmaktadır (Hurst ve ark., 2019:5). Sağlık hizmeti ile hastaya katılan değerin belirlenmesinde kullanılan kaynaklar, önemli birer sonuç ölçütü olarak kullanılmaktadır. En sık kullanılan kaynak kullanım ölçütleri maliyet ve hasta yatış günüdür.

Maliyet

Sağlık hizmeti yüksek kaynak kullanımı ve maliyet gerektirmektedir. Finansal kaynak kullanımında “**hizmet başı maliyet**” en önemli sonuç ölçütlerinden biri olarak kullanılmaktadır. Mali açıdan sorumlu olmak ve verimliliği optimize etmek, kalite yönetiminin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. Birçok çalışmada maliyet azaltma, maliyet etkinlik analizi, maliyet-fayda analizi kullanılmaktadır. Bu tür ölçütlerin her birinin kendi avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Aynı sağlık hizmeti için maliyetlere bakış toplum, sağlık otoritesi, hastane açısından değişmektedir (Kyeremanteng, 2015:2).

Medicare ve Medicaid sistemi, klinik kalite ölçümüne sağlık hizmet sunum sistemi içinde önemli bir yer vermektedir. Bunun nedeni yapılan araştırmalarda sağlık hizmetleri ödeme sistemlerinde hacime göre ödeme yönteminden uzaklaşmaya çalışılması, değerün ücretlendirilmesi ve değere dayalı geri ödeme sisteminin geliştirilmesi, hekim hizmetlerinin kalitesinin raporlanması için oluşturulan sistemin teşvik edilmesi olarak gösterilmektedir (Quality Improvement Organizations, 2019: 6; Woolton, 2009:120).

Değere dayalı sağlık hizmeti gündeminin temel unsurlarından biri her hasta için sonuçların ve maliyetlerin ölçümüdür. Kalite ölçüm programlarına ve karmaşık maliyet muhasebesi sistemlerine sağlık kurumları yöneticileri, milyarlarca dolar yatırım yapmakta ancak bu sistemler halen hastalar için önemli olan sonuçları ve bu sonuçları elde etme maliyetlerini toplamakta başarısız olmaktadır (Harvard Business School, 2019).

Değere dayalı sağlık hizmetinde önemli bir adım olan maliyetlerin belirlenmesi, sonuçlara dayalı olarak yapılmaktadır. Gerçek israfın belirlenmesinin hasta düzeyinde maliyetlerin tanımlanması ile mümkün olacağı, zaman ve faaliyete dayalı maliyet çalışması yapılması gerektiği bildirilmektedir (Dobbs ve Warriner, 2018:306; Porter, 2010:2477).

IOM, sağlık hizmetleri kalitesinin artırılması ve sonuçların iyileştirilmesi yönünde yapılan çalışmalarda maliyetin önemine dikkat çekmektedir (Institute of Medicine, 2011:88). CMS sistemine bağlı veri tabanı üzerinden 1998-2000 yıllarını kapsayacak şekilde, veri tabanında var olan 60 parametre üzerinden 3 farklı yöntemle klinik kalite değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda; yüksek Medicare klinik kalitesinin düşük maliyetlerle önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur (Woolton, 2009:120). Medicare hasta grubu içinde yatarak bakım gerektiren miyokard enfarktüsü, kalça kırığı ve kolon kanseri hastalarında bir yıllık sağkalım-mortalite ve maliyetlerin incelendiği araştırma ile maliyet sonuç ilişkisi açıklanmış ve hastanelerin etkinliği değerlendirilmiştir. Bu araştırmanın sonucunda yüksek etkinlik ve kaliteli hizmetin düşük maliyetler (hasta başına ortalama 4800 dolar daha az harcama) ve düşük mortalite oranı (bir yıllık mortalite oranlarında %17’lik farkla) ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Institute of Medicine, 2011:88).

Maliyetlerin tanımlanması, gelir, gider ve maliyetlerin takip edilmesi için hastane bilgi yönetim sistemine (HBYS) entegre olan bir maliyet muhasebesi sisteminin yararlı olacağı bildirilmektedir Kalite etkinliğinin değerlendirilmesi için maliyetlerin düzenli olarak analiz edilmesi önerilmektedir (ayırtepe ve Kavak, 2020: 42).

Hasta Yatış Günü

Klinik kalitenin değerlendirilmesinde sonuç ölçütü olarak kullanılan bir diğer kaynak kullanım göstergesi “hasta yatış günü”dr. Hasta yatış günü, kabul tarihi ile çıkış tarihi arasında meydana gelen günler olarak tanımlanmaktadır. Hastane yatış günü bir kurumun teknik etkinliğin belirlenmesi için kullanılan ve hastanenin kaynak kullanımının belirlenmesini sağlayan kilit gösterge ve kalite iyileştirme faaliyetleri için potansiyel sonuç ölçütü olarak kabul edilmektedir (Brasel, 2007:461; Friedman, 2018:7).

Hasta yatış günü hizmet kalitesinin karşılaştırılmasına olanak sağlayan, bir ölçütü olarak kullanılmaktadır. Yatış günün azaltılması enfeksiyon, ilaç yan etkileri gibi risklerin azalması, tedavi etkinliğinin artışı ile klinik kalitenin yükselmesi ve daha verimli yatak yönetimi ile maliyetlerin azalması ve hastane karlılığının artmasını sağlamaktadır (Brasel,

2007:463; Baek, 2018: 2). Hasta yatış gününün uzaması, sağlık hizmetlerinin kalitesi açısından istenmeyen bir durumdur. Yapılan araştırmalar uzun hasta yatış gününün artan mortalite oranları ve hastanın yeniden yatışı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Kalite değerlendirmelerinde hasta yatış günü, mortalite ve yeniden yatışın daha güvenilir sonuçlar vermesi nedeniyle birlikte kullanılması önerilmektedir (Lingsma ve ark., 2018:3).

Hasta yatış gününün uzunluğu tanıya göre değişmektedir. Birincil hastalığa bağlı gelişen ikincil durumlar hasta yatış gününü uzatmaktadır. KABG cerrahisi geçiren hastalarda hasta yatış gününün artması hizmet süreçlerinde insani ve sistemsel hatalı mekanizmalar ile ilişkilendirilmektedir. Hastanelerde hizmet kalitesinin değerlendirilmesinde, hasta yatış gününün tanıya göre ortalamasının ve uzayan vakalarda nedenlerinin analiz edilmesi tavsiye edilmektedir. Klinik kalitenin artırılması hastalık ve ameliyat kaynaklı hasta yatış gününün azaltılması için klinik yollar, kanıta dayalı standartlaştırılmış rehberlerin kullanılması ve uygulanması önerilmektedir (Baek, 2018:3; Friedman, 2018:7).

Klinik kalite değerlendirmesinde önemli sonuç ölçütlerinden biri olan hasta yatış gününün analiz edildiği araştırmada hastanın hastaneye girişinden itibaren geçirdiği tüm süreçler ve bu süreçlerin hasta yatış günü üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda tanıya göre yatış günü ortalamalarının değiştiği, rehabilitasyon gerektiren hastalıklarda yatış gününün uzadığı ancak bu uzamanın klinik kalite açısından olumlu değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak rehabilitasyon hastaları dışındaki hastalarda artan enfeksiyon, ilaca bağlı yan etkilerin yanı sıra artan kaynak kullanımı nedeniyle hasta yatış gününde uzamanın istenmeyen bir durum olduğu ortaya koyulmuştur. Sağlık kurumlarında hasta yatış gününün azaltılması yönünde elektronik kayıt sisteminin kullanılmasının gecikmelerin önüne geçmesi, spesifik olarak, yatan hasta günlerin üzerine etkisi olan faktörleri belirlemesi ve yatan hasta tedavisi için yararlı klinik yolların geliştirilmesine olanak sağlaması açısından faydası gösterilmiştir (Baek, 2018:10).

1.2.7.3.3. Yaşam kalitesi

Objektif sonuçlar ve fizik muayene ile elde edilen klinik sonuçlar sağlık araştırmaları için oldukça değerlidir. Ancak bu ölçümler arasında tutarsızlıklar olabilmekte ve çoğu zaman hasta bakış açısından müdahalenin yararlı olup olmadığı konusunda kesin cevaplar vermekte yetersiz kalmaktadır (Health Quality and Safety Commission New Zealand, 2019). DSÖ Yaşam Kalitesi Grubu kişilerin yaşadıkları kültür ve değer sistemleri ile ilişkili olarak bireysel amaçları, standartları, beklentileri ve endişeleriyle ilgili olarak hayattaki yerini algılamasını “yaşam kalitesi” olarak tanımlanmaktadır (Bond ve ark., 2019:764).

Klinik kalitenin değerlendirilmesinde sadece hasta tarafından bilinen, yaşam kalitesi ve hastalıkla yaşama deneyimi gibi, subjektif kavramlar hakkında fikir veren, PRO olarak adlandırılan “Hastaların raporladığı sonuçlar” kullanılmaktadır. PRO'lar, bir doktor veya bir başkası tarafından hastanın yanıtının yorumlanmadığı, doğrudan hasta tarafından rapor edilen sağlık durumunun herhangi bir yönü olarak tanımlanmaktadır. İçeriğindeki “hasta” kelimesinin, hastalar, aileler, bakıcılar ve diğer sağlık hizmeti kullanıcılarının da dâhil olduğu tüm kişileri ifade ettiği PRO, uluslararası bir terim olarak kullanılmaya başlamıştır (Velentgas ve ark., 2013:75; National Quality Forum, 2017: 5; Rosenlund ve ark., 2019:268). RAND Health tarafından NQF sponsorluğu ile yayınlanan bu teknik sonuç raporunda ABD’de hasta deneyim ölçüt kullanım oranının %64 olduğu bildirilmiştir. (RAND Health, 2011: xvi).

Sağlık hizmeti ile hasta için daha " etkili " bir yaşamın elde edilmesi, üretkenlik ve iyiliğin korunması amaçlanmaktadır. Bu amaca ulaşp ulaşılmadığı konusunda en iyi kaynak hasta deneyimleridir. İlerleyen süreçlerde hastaya katılan değer, geri ödeme sistemine dâhil olması beklenmektedir. Ancak klinik araştırma veya tıbbi uygulamalarda, hastaların, hastalık ve tedavi deneyimlerine ilişkin veriler rutin olarak toplanmamaktadır. Sonuçta sağlık sistemi veri tabanında hasta deneyimlerinin analizi için herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Hasta sonuçlarının ve hizmetle ilgili subjektif değerlendirmelerinin klinik ve politika kararlarından sorumlu kişilere ulaşmaması; yapılan tüm çalışmaların yetersiz hale gelmesine neden olmaktadır (The National Academies, 1990:107; Black, 2013:2).

PRO ile kalitenin değerlendirilmesi yönteminde hasta merkezli ölçütlerle, sağlık durumunun değerlendirilmesi, derecelendirilmesi yapılmaktadır. Hizmetle ilgili raporları içeren çok farklı sonuçlarla hizmet kalitesi sistematik olarak ölçülebilmektedir (Agency of Healthcare Research and Quality, 2018:2). PRO değerlendirme alanları (National Quality Forum, 2017: 5):

- Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi (fonksiyonel durum dâhil)
- Belirtiler ve belirtinin getirdiği yük (örneğin ağrı, yorgunluk)
- Hizmetle ilgili deneyimler ve
- Sigara, diyet, egzersiz gibi sağlık davranışlarıdır

Yeni Zelanda Kalite ve Güvenlik Komisyonu'na (2019) göre, artan sayıda kanıt hasta deneyimlerinin sağlık hizmeti kalitesinin bir göstergesi olduğunu bildirmektedir. Hasta deneyimlerini içermeyen ölçütler hastanın iyilik hissi ile zayıf ilişki gösterebilmektedir. Bu nedenle objektif ölçümlerin yanı sıra bir müdahalenin ardından yapılacak ağrı değerlendirmesi ya da memnuniyet ölçümü gibi sübjektif değerlendirmeler de yapılmalıdır. İyi tasarlanmış hasta tarafından bildirilen sonuç ölçütleri, titiz test sürecinden geçen, geçerli ve sözde objektif ölçütlerden daha fazla tekrarlanabilme özelliğine sahiptir. Yeni Zelanda Kalite ve Güvenlik Komisyonu 2014 yılından itibaren hasta deneyimlerini belirlemek için iletişim, fiziksel ve duygusal ihtiyaçlar, koordinasyon ve ortak çalışmalar konusunda veri toplayan bir anket kullanmaktadır. Anonim olma özelliği taşıyan anket, hastanede en az bir gece kalan ve ankete katılmayı kabul eden hastalara uygulanmaktadır (Health Quality and Safety Commission New Zealand, 2019).

Sonuç ölçütlerinin kullanıldığı araçların en önemli özelliği, tedavinin semptomları veya fonksiyonu iyileştirmede etkili olup olmadığını hastanın bakış açısından kontrol etmeleridir. Bu amaçla yaşam kalitesi değerlendiren sonuç ölçüm aracının kullanılması tavsiye edilmektedir (Poolman ve ark., 2009:41). Olley ve Carr (2008) cerrahların uygulama sonuçlarının denetim amacıyla izlenmesi önem kazanırken, cerrahi işlemlerin sonucun değerlendirilmesinde tekrarlanabilen, cerrah yanlılığını engelleyebilen yöntemlerin olmayışı hatalı sonuçlara neden olabildiği; cerrah ve hastanın bakış açısının sonuçlara göre değişebildiğini bildirmiştir. Bu nedenle hasta bazlı sonuç değerlendirmelerine olan ilginin arttığını bildiren araştırmacılar omuz cerrahisi

sonuçlarının hasta bazlı bir skorlama yöntemi ile değerlendirmişlerdir. Cerrahi sonrası hasta sonuçlarının nicel değerlendirmesi ve takibi için hasta bakış açısını yansıtan anket kullanımının başarılı bir yöntem olduğunu göstermiştir (Olley ve Carr, 2008).

Yaşam kalitesi değerlendirmesinin dâhil olduğu bir sonuç ölçüm aracı olan PRO kullanıldığında hastaların fiziksel fonksiyon ağrı, depresyon, anksiyete ve yorgunluk gibi çok çeşitli alanlarda normatif verilerle karşılaşılmaktadır. Ulusal Sağlık Enstitüleri (NIH) girişiminin ürünü olarak geliştirilen bir ölçüm sistemi olan Patient Reported Outcome Measurement Information System (Hasta Raporlu Sonuç Ölçüm Bilgi Sistemi) (PROMIS) kullanılmaktadır. Bu sistem bir hastanın fiziksel, zihinsel ve sosyal sağlığının geçerli, kesin ölçümlerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. PROMIS araç setindeki çeşitli araçlar, hastanın neler yapabildiğini ve nasıl hissettiğini ölçmesine yardımcı olmaktadır. Sorular yazılı olarak veya elektronik olarak sorulabilmektedir. Sistem 121 sorudan oluşan bir veri bankası içermekte, seçici sorularla bir sonraki soruya yönlendirilmektedir. Bu şekilde 7 ila 4 soru ile hastanın fiziksel durumu değerlendirilmektedir. Zaman kazandıran uygulamadan elde edilen skorlar, gerçek zamanlı görüntüleme ve klinik karar verme için elektronik bir sağlık kaydına alınabilmektedir (Baumhauer ve Bozic, 2016:1375).

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan 3 tür araç bulunmaktadır. Bu araçlar jenerik, duruma ve hedef gruba uygun araçlar ve tercihe dayalı araçlar olarak üç grupta incelenmektedir. Jenerik araç olarak kullanılan ölçekler SF-36, RAND SF-36 ve SF-20'dir (Baig, 2013:542). SF-36 yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde ayrıntılı bilgi sunmakta ancak uygulaması zaman almaktadır. Araştırma odağında yaşam kalitesinin olduğu araştırmaların SF-36'nın en uygun kullanım alanı olarak değerlendirilmektedir. Hastadan yaşam kalitesi ile ilgili yeterince bilgi alınamadığı durumlarda PQRS veya SF-8'in potansiyel olarak uygun ölçütleri içeren ölçekler olduğu bildirilmektedir (Jammer, 2015:92).

Duruma ve nüfusa uygun değerlendirme araçları, hastaya ve hastalığa göre geliştirilen araçlardır. KABG cerrahisinde kullanılabilen ölçekler Seattle Angina Questionnaire [SAQ], Dukes Activity Status Index [DASI] and Rose Angina Questionnaire (RAS) ölçekleridir. Bu araçlar, yaşam kalitesi değerlendirilmesine

yansımayan değişikliklere duyarlı, sağlık durumunu puanlayan bir sisteme sahiptir (Baig, 2013:542).

Tercihe dayalı araçlar, 15D-Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi Ölçümü ve EuroQOL-5D puanlama sistemi ölçekleridir. Bu araçlar yaşam kalitesine dayalı olarak bir tedavinin veya müdahalenin etkinliğinin değerlendirilmesini sağlamaları bakımından farklılık göstermektedir. Ölçek sonuçları tedaviye/müdahaleye özgü maliyet çalışmalarında kullanılabilmektedir (Baig 2013:542). Yaşam kalitesini belirlemede sıklıkla kullanılan The EuroQol Group Association tarafından geliştirilen EQ-5D-5L genel yaşam kalitesi ölçeği, özellikle sağlık ekonomisi analizlerinde fayda sağlamaktadır. Türkçe versiyonunda bulunan ölçek, katılımcının yaşam kalitesini hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işlerini yürütebilme, ağrı/rahatsızlık durumu ve endişe/moral bozukluğu durumları olmak üzere beş boyutta değerlendirmektedir. İlgili beş boyut ölçeğin versiyonuna göre üçlü veya beşli likert tipinde değerlendirilebilmektedir (EQ5D, 2019; Jammer, 2015:92).

KABG cerrahisi geçiren hasta popölasyonunda QLC anketinin kullanılabileceği, SF 36'nın en uygun jenerik araçlardan biri olduğu, 15D anketinin zaman içindeki değişimlere karşı duyarlılığının yüksek olduğu tespit edilmiştir. KABG cerrahisi geçiren hastalarda ayırt etme gücü ve geçerliliği olan anketin EQ-5D anketi olduğu bildirilmektedir (Çayırtepe ve ark., 2020).

Dy ve ark., (2016), kalp yetmezliği konulu araştırmada, kalite süreç ölçütleri ile sonuç ölçütleri arasında ilişki olmadığı; fakat hasta perspektifinden hizmet kalitesinin yüksek olması ile kalp yetmezliği geri kabulünün düşük olması arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Bu durumun hasta deneyimleri ve sonuçlarına verilen önemi artırdığı bildirilmiştir (Dy ve ark., 2016: 524).

Korkmaz ve ark., (2015), KABG cerrahisi geçiren hastaların yaşam kalitesinin ameliyat öncesi erken dönem, post operatif 6. Hafta ve 1 yılda değerlendirerek yaptıkları araştırma sonucunda hastaların yaşam kalitelerinin olumlu yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. 6 hafta değerlendirmesinde iyileşme önceliği nedeniyle sosyal aktivite kalitesinde gerileme olduğu ancak birinci yıla gelindiğinde ameliyatın fiziksel, sosyal,

duygusal ve zihinsel sağlığı iyileştirdiği belirlenmiştir. Hastalığın getirdiği kısıtlılıkların, ağrıların azalmasının sonucunda genel sağlık algısındaki olumlu gelişim yaşam kalitesine de yansımıştır. Yaşam kalitesinin değerlendirildiği araştırmaya mortalite, yeniden operasyon geçiren hastaların dâhil edilmemesi sonucun değerlendirilmesi açısından bir kısıt olarak görülmektedir. Hastaların bireysel düzeyde elde edilen klinik kalite düzeyinin belirlenmesinde yaşam kalitesinin değerlendirilmesi güçlü bir araç olmakla birlikte, teknik sonuçla birlikte değerlendirilmesinin daha da güçlendireceği dşnlmektedir (Demir Korkmaz ve ark., 2015:293).



1.3. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Dünya üzerinde verimlilik değerlendirme konusunda birçok yöntem kullanılmaktadır. Son yıllarda işletmelerin performanslarının değerlendirilmesinde birçok farklı alanda kullanılan yöntemlerden birisi VZA'dır. VZA'nın tercih edilme nedeni, verimliliğin değerlendirilmek istendiği alanda karmaşık doğası nedeniyle çoklu girdiler ve çoklu çıktılar arasındaki ilişkilerin bilinmediği ve diğer yaklaşımlara ölçümün yapılamadığı durumlarda kullanım olanakları açmasıdır (Cooper ve ark., 2002:xx).

Charnes, Cooper ve Rhodes'in çalışması alanda çığır açarak seminal etki göstermiş, bu çalışmadan sonraki 40 yıl içinde VZA kullanılarak yayınlanan makale sayısı 10.300'e kadar ulaşmıştır. Daha çok tarım, bankacılık, tedarik zinciri, ulaşım ve kamu politikaları alanında VZA uygulamaları yapılmıştır (Emrouznejad ve Yang, 2017:5).

Verimlilik ölçümlerinde çıktı/girdi olarak hesaplanan işçi başına iş gibi sonuçlar veren, kısmi verimlilik ölçümleri, çoklu girdi ve çıktı kullanan sistemlerin verimliliğinin değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır (Cooper ve ark., 2002:2). Sağlık hizmetlerinin hedeflerinin birden çok olması, soyut, belirsiz ve karmaşık olması nedeniyle verimliliğin tek bir ölçüm ile yapılması mümkün görülmemektedir (Chilingerian ve Sherman 2011:447). Sağlık hizmetleri kaynakları az olması ve bu kısıtlı kaynaklar göz önüne alındığında, sağlık hizmeti verilen nüfusun talep ve ihtiyaçlarının karşılanamaması ihtimali endişelere neden olmaktadır. Kaynakların verimsiz kullanımı durumu hizmet taleplerinin karşılanamamasında artışa ve genel sağlık düzeyinde azalışa neden olacaktır. Bu endişe nedeniyle sağlık hizmetlerinde daha verimli nasıl çalışılacağı konusu hükümetler düzeyinde tartışılmaya başlanmıştır (Hollingsworth ve Peacock, 2008:1).

Sağlık sektöründe öne çıkan etkinlik ve verimlilik kavramları, yüksek maliyetleri kontrol altına alabilmek için kurumların girdi ve çıktıları değerlendirerek stratejilerini belirlenmesini gerekli kılmış, VZA araştırmaları için sağlık hizmetlerinin odak hale gelmesine neden olmuştur (Chilingerian 2010:2; Chilingerian ve Sherman, 2011:447; Zere ve ark., 2006:4). Teknik ve tahsis verimliliği kavramları öne çıkmıştır. Teknik

verimlilik, aynı düzeydeki girdileri kullanarak maksimum çıktının elde edilmesi veya aynı düzeyde çıktının girdi kullanımının en aza indirilmesi ile üretilmesi anlamına gelmektedir. Tahsis verimliliği, belirli bir girdi maliyeti düzeyi için çıktıların en üst düzeye çıkarılması veya tersine belirli bir çıktı düzeyi için maliyetin en aza indirilmesi anlamına gelir. Teknik açıdan verimli davranış, ekonomistlerin üretim sınırını ifade ettiği çıktıları en üst düzeye çıkaran farklı girdi kombinasyonları çizilerek haritalanmaktadır. Tahsis verimliliği ise maliyeti en aza indiren ve "maliyet sınırı" olarak adlandırılan farklı girdi kombinasyonları çizilerek haritalandırılmaktadır. Tahsis verimliliği, bir hastanenin maliyet sınırında çalışma durumunu göstermektedir. İki verimlilik ölçümü birleştirildiğinde, bir kuruluşun "genel" verimliliğini oluşturmaktadır (Hollingsworth ve Peacock, 2008:2).

VZA ölçme ve değerlendirmeden daha çok etkinlik düzeyi en yüksek olan karar verme birimlerinin (KVB) etkinlik düzeyini sınır olarak kabul etmekte ve diğer KVB'lerini bu etkinlik düzeyi ile karşılaştırmaktadır (Chilingerian, 2010:2; Zere ve ark., 2006:4). Üretim ve / veya maliyet sınırı hakkındaki bilgi kuruluşun verimliliği hakkında bilgi vermektedir. Sınırdaki bulunan kuruluşlar en verimli olanları işaret etmekte, en az girdi (veya en düşük maliyet) ile belirli bir çıktı düzeyi üreten veya belirli bir girdi düzeyi (veya maliyet) ile maksimum çıktıyı üreten kuruluşlar sınırdaki yer almaktadır (Cooper ve ark., 2002:5; Hollingsworth ve Peacock, 2008:2).

Sağlık hizmetlerinde VZA ilk uygulaması 1981'de H. David Sherman'ın doktora tezi ile başlamıştır ve sonrasında sayısız VZA uygulaması yapılmıştır (Chilingerian ve Sherman, 2011:447). Sağlık alanında VZA kullanılarak Hollingsworth ve Parkin (2003) tarafından yapılan araştırma ile İngiltere Ulusal Sağlık Sistemi ile ilgili memnuniyetsizlik olduğu, VZA'nın potansiyel kullanıcılar için kolay kullanılabilir, anlaşılabilir ve açıklanabilir olduğu ve yararlı bilgiler ürettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bir başka çalışmada, Almanya'da kamu, kar amacı gütmeyen ve özel hastanelerin göreceli etkinlik değerlendirmesinde VZA kullanılmış ve kamu hastanelerinin etkinliğinin daha iyi olduğu, ayrıca özel hastanelere nazaran kaynakları daha verimli kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. İran'da yapılan benzer bir çalışmada VZA ile hastanelerin teknik etkinliği değerlendirilmiş ve hastanelerin %60'ının teknik etkinliğinin

yeterli olduğu tespit edilmiştir (Shahhoseini ve ark., 2011:78). VZA sayesinde, hem hastanelerin etkinliği kıyaslanabilmekte hem de verimliliği artıran uygulamalar tespit edilebilmektedir (Helming ve Lapsley, 2001:271). Johannessen ve ark., (2017) yaptığı araştırmada VZA kullanılarak Norveç'te yapılan sağlık reformlarının etkisi araştırılmıştır. Ülke genelinde hekim performansının değerlendirildiği çalışmanın sonucunda araştırmanın yapıldığı 2001-2013 yılları arasında hekim performansının azaldığı bulgusuna ulaşılmıştır

Sağlık alanında yapılan araştırmaların çoğu üretim süreçlerine odaklanmış ve sağlık alanında VZA kullanımının potansiyeli göstermiştir. Hastane bölümleri, bakım programları, bakım ekipleri, hastalıklar, spesifik prosedürler ve hekimlerin uygulama alışkanlıklarının karşılaştırılması konusunda VZA'nın kullanımının yararlı bulunmaktadır (Chilingerian ve Sherman, 2011:448).

1.3.1. Geleneksel Veri Zarflama Analizi

VZA ya da literatürdeki adıyla Data Envelopment Analysis (DEA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve spesifik olarak “karar verme birimleri” (KVB)’nin göreceli etkinliğini tahmin etmek için tasarlanmış olan parametrik olmayan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Analiz yöntemi ampirik klinik uygulamalarda kullanılabilmektedir. Birçok girdi ve çıktının aynı anda yönetilmesine olanak sağlamaktadır (Chilingerian, 2010:5; Zere ve ark., 2006:3).

VZA’nde bir karar verme biriminin etkinlik skoru, çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına bölünmesiyle bulunmaktadır. Doğrusal Programlamadan yararlanarak çözülen bu problemde ağırlıkları atamak güç olmaktadır. Bu noktada VZA ile her bir KVB’nin kendi etkinlik skorunu maksimize şekilde girdi ve çıktı ağırlıklarının seçileceği ve aynı ağırlık değerleri altında tüm diğer KVB’lerinin etkinlik skorlarının bire eşit ya da daha küçük olacağı varsayılmaktadır. VZA, etkinliği düşük KVB’lerinin, bu durumda olmalarının kaynağını ve miktarını tanımlamaktadır. Dolayısıyla, KVB ya da yöneticisi kaynağı ve miktarı belli olan bu düşük etkinlik sorununu giderecek gerekli önlemleri alabilmektedir (Golany, 1988:239 Aktaran: Bal; Kocakoç 2003:2). VZA

etkinlik değerlendirmesinde çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına oranı aşağıda gösterildiği gibi formüle edilmektedir (Kocakoç, 2003:2):

$$J \text{ biriminin etkinliği} = \frac{\text{çıktıların ağırlıklı toplamı}}{\text{Girdilerin ağırlıklı toplamı}} = \frac{u_1y_{1j} + u_2y_{2j} + \dots + u_sy_{sj}}{v_1x_{1j} + v_2x_{2j} + \dots + v_mx_{mj}}$$

Burada,

us : s. Çıktının ağırlığı

vm: m. girdinin ağırlığı

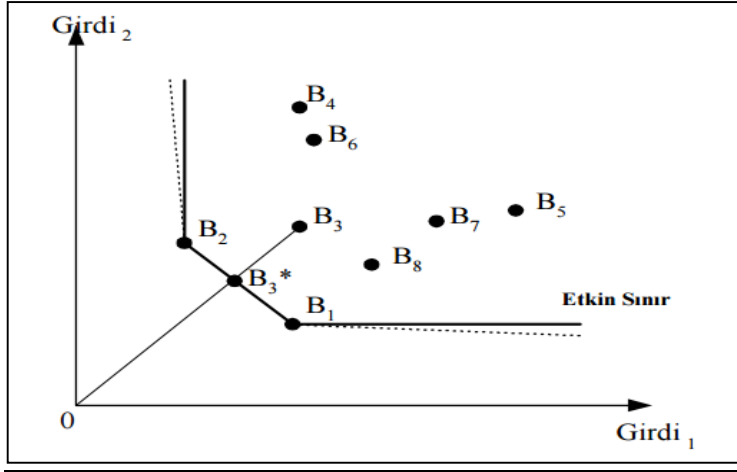
ysj : j. birimin s. ıktısının miktarı

xmj : j. birimin m.girdisinin miktarı anlamına gelmektedir.

Birim etkinliğinin hesaplanmasında her zaman tüm u ve v ağırlıklarının analizci tarafından önceden belirlenmesi mümkün olmamaktadır. VZA, doğrusal programlama tekniği ile veri setini kullanarak her bir KVB için farklı ağırlık setinin belirlenmesini sağlamaktadır. Her bir KVB, etkinliğini diğer KVB’lerine göre maksimize edeceği bir ağırlıklar seti ile değerlendirilmektedir. Bu nedenle VZA ile yapılan değerlendirmeler göreceli değerlendirmelerdir ve VZA’de kullanılan pek çok değişik model bulunmaktadır (Kocakoç, 2003:2).

1.3.1.1. VZA'nin Grafikselsel Yorumlanması

VZA yönteminde, etkin sınır kavramı önemlidir. Etkin sınır, karşılaştırılan KVB’lerinden hareketle, görece etkin olanlar tarafından oluşturulan ve bu sınırın dışında solda ve altta hiç bir KVB’nin bulunmadığı, parçalı, doğrusal, konveks set olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 1-6 İki Boyutlu Bir Etkin Sınır Eğrisi ve VZA

Kaynak: Güran ve Cingi, 2002:66

İki girdi ve tek çıktı durumunu gösteren iki boyutlu etkin sınır örneği Şekil 1-6' da gösterilmektedir. Şekilde her KVB'nin tek bir çıktıyı üretmek için kullanmış olduğu girdilerin bileşimi, iki boyutlu bir girdi uzayında gösterilmektedir. Bu örnekte B2 KVB, ikinci girdiden, B1 KVB ise birinci girdiden en az kullanarak, iki uç minimum girdi setini oluşturmaktadırlar ve diğer KVB'lerine göre teknik olarak etkin olarak değerlendirilmektedir. Oysa B3, B4, B5, B6, B7, B8 KVB'leri, B2 ve B1 ile karşılaştırıldığında etkin olmadıkları görülmektedir. Bu durum KVB'lerin etkinliklerinin artması için etkin sınır olarak tanımlanan sınıra doğru yaklaşımları gerektiği ve etkin sınır üzerine geldiklerinde etkin olarak kabul edilecekleri şeklinde yorumlanmaktadır. Örneğin B3 KVB'nin kullandığı aynı üretim sürecini kullanılarak, etkin üretimin gerçekleştirilebileceği nokta B3* tarafından temsil edilmektedir. Ancak burada B1B2 doğrusu üzerindeki her noktanın temsil ettiği üretim seçeneklerinin mümkün olduğu varsayılmaktadır. VZA'nde etkin sınıra olan radyal uzaklık kullanılarak etkinlik ölçülmektedir. Dolayısı ile B1 ve B2 için etkin tam ve B3 KVB'nin etkinliği ise $OB3^*/OB3$ oranı ile ifade edilmektedir. Veri Zarflama Analizi adı, mevcut gözlemleri etkin sınırın bir zarf gibi sarması, bu zarf eğrisine göre tüm gözlemlerin etkinlik skorunun hesaplanması nedeniyle verildiği bildirilmektedir (Güran ve Cingi, 2002:66; Hollingsworth, 2003:733).

1.3.1.2. Veri zarflama analizinin uygulama aşamaları

VZA, KVB'lerin görelî etkinliğini değêrlendirme aracıdır. VZA'nin uygulanmasında sırasıyla;

1. Karar verme birimlerinin seçimi,
2. Modelde kullanılacak girdilerin ve çıktıların seçilmesi,
3. Çalışmada kullanılacak verilerin elde edilebilirliği ve ulaşılan verilerin güvenilirliği,
4. Veri Zarflama Analizi modelinin belirlenmesi ve etkinliğin ölçülmesi,
5. Etkinlik değêrlerinin ve referans kümelerinin belirlenmesi,
6. Etkinliği düşük karar verme birimleri için stratejilerin belirlenmesi,
7. Sonuçların yorumlanması aşamaları bulunmaktadır.

1. Karar Verme Birimlerinin Seçimi:

KVB'lerinin verimlilik değêrleri VZA'da, toplam çıktıların toplam girdilere oranı kullanılarak değêrlendirilmektedir (Ramanathan, 2003:30). Araştırmanın amacına ya da ana temasına göretespit edilen karar verme birimleri benzer çıktıları üretmek üzere benzer girdileri kullanan ve bir kümenin parçası olarak değêrlendirilebilen her bir varlığı kapsayan herhangi bir birim olabilmektedir (Cooper ve ark., 2006:22).

KVB seçiminde iki temel prensip bulunmaktadır. İlki her bir KVB kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktılarından sorumlu bir birim olarak tanımlanmış olmalıdır. İkincisi ise verimlilik sınır tahminlerinin sonucunun anlamlı olabilmesi için KVB sayısı büyüklük açısından yeterli olmalıdır (Aydemir, 20002:88). Seçilen KVB etkinliklerinin doğru olarak belirlenmesi için gerekli KVB sayısının, girdi ve çıktı sayısının toplamının en az üç katı olması gerektiğini savunanlar bulunmaktadır. Seçilen KVB'lerin, girdi ve çıktı sayısının toplamının en az iki katı olduğu durumlar da kabul görmektedir. Ancak daha sistematik bir yaklaşımla, girdi sayısına m , çıktı sayısına s denildiğinde, karar verme birimi sayısı en az " $m + s + 1$ " şeklinde formüle edilmektedir. Büyük bir karar verme birimi kümesi oluşturmak, küme içerisindeki girdi ve çıktı arasındaki ilişkilerin daha

doğru belirlenmesine imkân sağlamaktadır (Cooper ve ark., 2006:106; Yıldırım 2010:144).

2. Modelde Kullanılacak Girdilerin ve Çıktıların Seçilmesi:

VZA girdi ve çıktı arasındaki ilişkiyi açıklamada en güçlü yöntemlerden biri olarak tanımlanmaktadır (Chilingerian 2010:4) VZA“da kullanılan girdi ve çıktılar çalışmadaki KVB’leri konusundaki karşılaştırmanın ana noktası olması sebebiyle, dikkatle seçilmesi gerekmektedir. Her ne kadar fonksiyonel bir varsayım bulunmasa da, aynı KVB’ler için farklı girdi ve çıktı gruplarıyla etkinlik değerleri elde edilebileceğinden, çalışmada daha çok üretim sürecine nedensel olarak bağlı olan girdilerin ve çıktıların seçilmesi gerekmektedir (Aydemir, 2002:89).

Charnes, Cooper ve Rhodes“un (CCR) 1978“de öne sürdüğü ilk uygulamalar eğitim sektörü üzerine olan model, Constant Returns to Scale (ölçeğe göre sabit getiri) (CRS) modelidir. Daha sonra 1984“te Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından Variable Returns to Scale (ölçeğe göre değişken getiri) (VRS-) modeli geliştirilmiştir. Charnes, Cooper ve Rhodes“un (CCR) ölçeğe göre sabit getirili ve Banker, Charnes ve Cooper“ın (BCC) ölçeğe göre değişken getirili VZA modelleri girdiye ve çıktıya yönelik iki farklı şekli bulunmaktadır (Baysal ve ark., 2004: 438).

Yönetmel incelemleri kolaylaştırmak açısından girdiye yönelik ve çıktıya yönelik VZA modellerinin iki bakış açısı bulunmaktadır. Araştırma kümesinde verilen çıktı seviyelerini karşılayabilmek için, girdileri en aza indirmeyi amaçlayan model “girdi yönelimli olarak adlandırılmaktadır. Gözlemlenen belirli bir girdi bileşimini kullanarak çıktıları maksimize etmeye çalışan yönelim ise “çıktı odaklı” yönelim olarak adlandırılmaktadır (Cooper ve ark., 2006:41).

VZA çalışmasına dâhil edilecek girdi ve çıktı sayısı olabildiğince küçük olmalı, ancak çalışmada incelenen KVB’lerin gerçekleştirdiği üretimi de doğru olarak yansıtabilmelidir. VZA’da çiftli korelasyonlar kullanılarak girdi ve çıktı sayıları

azaltılabilmektedir. İki girdi ya da çıktı arasında mükemmel bir korelasyon olması durumunda, girdi/çıktıdan biri etkinlik skorunda değişikliğe neden olmadan analizden çıkarılabilmektedir. Girdi ve çıktı çiftleri yüksek pozitif korelasyona sahip olduğu ancak birbiri yerine kullanılamadığı durumlarda bir adet girdi/çıktı modelden çıkarılabilmektedir. Ancak bu durumun etkinliği düşük olan KVB'lerini olumsuz etkileyeceği bildirilmektedir (Tepe, 2006:69).

Sağlık hizmetlerinde VZA kullanımında girdi ve çıktılar alana özgü değişebilmektedir. Örneğin hekim performansının değerlendirilmesinde girdi ve çıktı değişkenleri araştırılan hekim grubuna göre değişmektedir. Chilingerian'ın ve Sherman 1997 yılındaki araştırmalarında dahili ve cerrahi muayene sayısı, poliklinik cerrahi sayısı, acil odası vizit sayısı, radyoloji, laboratuvar tanı test sayısı konsültasyon sayısı, terapi ünitesi işlem sayısını girdi olarak kullanırken her bir işlem için kayıtlı kadın ve erkek hasta sayılarını çıktı olarak belirlediği görülmüştür. 1995 yılındaki çalışmada hastalar tarafından alınan farklı hizmetlerin ek masraflara yansıdığını vurgulayan yazarlar, 2010 yılında yayınlanan araştırmasında hastanede kalış günü, işlem maliyetlerini girdi, yüksek ve düşük şiddetli hasta sayılarını ise çıktı olarak tespit etmiştir.

Pai ve ark., girdi ve çıktı değişkenleri olarak, hastalık ciddiyeti (düşük/ orta/ yüksek şiddetli), hizmet kullanım (1. basamak hasta ziyaretleri, acil ve uzman vizit sayıları, reçeteler, laboratuvar prosedürleri) ve ortalama maliyet (1. basamak doktor ödemeleri, acil ödemeleri, reçete ödemeleri, laboratuvar prosedür ödemeleri) kullanmışlardır (Pai ve ark., 2000:108).

Siha, kullanılabilecek girdi ve çıktı değişkenlerini üç başlık altında değerlendirmiştir. Maliyet göstergesi olarak hizmet kullanımı, kaynak tüketimi, verimlilik ve hizmetin uygulugu; kalite göstergesi mortalite ve morbidite, teknik beceriler, hizmet göstergesi olarak hasta hareketi (başka sunucuya gitme), ulaşma, empati ve nezaket, hasta tatmini, hasta konforu hizmetin kişisel yönü olarak tanımlanmıştır (Siha 1998:197). Fiallos ve ark., acil hekimleri üzerindeki çalışmada 2 girdi kullanılmıştır. Bu girdiler yapılan laboratuvar test sayıları ve konsültasyon sayılarıdır. Diğer taraftan kullanılan tek çıktı değişkeni ise görülen hasta sayısı olarak tespit edilmiştir (Fiallos ve ark., 2013:424).

3. Çalışmada Kullanılacak Değişkenlerin Elde Edilebilirliği ve Ulaşılan Verilerin Güvenilirliği:

Tanımlanan girdi ve çıktı değişkenlerinin tüm KVB'leri için elde edilmesi gerekmektedir. Aksi halde veri elde edilemeyen KVB'nin araştırmadan çıkarılması gerekecektir. Bir diğer alternatif ise verisine ulaşamayan değişken yerine, üretim ilişkisini açıklayabilecek ve kolay veri elde edilebilecek farklı girdi ve çıktı değişkenlerinin araştırılması gerekmektedir. Verilerin analist ya da yöneticinin KVB göreceli verimlilik değerlendirmesine girecek bileşenlere olan ilgisini yansıtmalıdır (Cooper ve ark., 2006:22). VZA'da göreceli etkinliklerin belirlenmesi nedeniyle kullanılacak verilerin güvenilirliği, analiz sonuçlarının doğruluğu açısından önemlidir. Doğru olmayan veriler KVB'nin kendisinin ve tüm birimlerin etkinlik değerini yanlış etkileyeceğinden herhangi bir KVB için verilere ulaşamıyorsa veya verilerin güvenilir olmadığından şüpheleniliyorsa ilgili KVB analizden çıkarılmalıdır (Budak, 2011:98; Özden 2008:177).

4. Veri Zarflama Analizi Modelinin Belirlenmesi ve Analizin Gerçekleştirilmesi

VZA farklı şekilde sınıflandırılmış farklı modeller bulunmaktadır. En sık kullanılan modeller daha çok kendilerini geliştiren kişilerin isimleri ile anılmakta olan ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımı altında girdiye ve çıktıya yönelik olarak, kesirli ağırlıklı ve zarflama modellerini içine alan Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) modellerinin yanında ölçeğe göre değişken getiri (VRS) varsayımını kabul eden Banker, Charnes, Cooper (BCC) modelleri kullanılmaktadır (Adler ve ark., 2002:2). Her iki modelde de girdiye ve çıktıya dayalı olarak kullanılabilme özelliği bulunmaktadır. Girdiye yönelik VZA modelleri, istenilen çıktı düzeyine en etkin şekilde ulaşmak için kullanılacak en uygun girdilerin nasıl olması gerektiğini araştırmaktadır. Çıktıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimini elde edilebileceği konusunda çalışmaktadır (Yıldırım ve ark., 2010:143).

Temel CCR modeli ile elde edilen göreceli etkinlik puanlarının ileri analizleriyle, VZA'nın diğer modellerinin uygulandığı durumlarda elde edilen etkinlik puanları

arasında farklılıklar görülebilir. CCR modelinin formüle edilmesinde girdinin minimize edilmesi ve çıktının maksimize edilmesi yönünde yaklaşımlar bulunmaktadır. Hangi yaklaşımın uygulanacağına karar verirken mevcut şartlar dikkate alınmalıdır. Örneğin, girdinin esnekliğinin çıktıya göre daha az olduğu durumlarda çıktı yönelimli yaklaşım daha uygun görülmektedir. Diğer yandan çıktı yönetim kademesi veya çevresel faktörlerin belirlediği hedeflerle ilişkili olduğu durumlarda girdi yönelimi daha uygundur (Tepe 2006:70). Sağlık hizmetlerinin özellikleri dikkate alındığında, girdi kontrolünün daha kolay olması, hizmet sunum amacının minimum girdi ile maksimum çıktı elde etmek olması nedeniyle sağlık hizmetleri ile ilgili araştırmalarda girdi yönlü model daha sık kullanılmaktadır (Chilingerian, 2010; Ozcan, 2008; Sarı 2015).

Mevcut üretim ortamı için en uygun olan VZA modeli seçildikten sonra analiz gerçekleştirilir. Her bir KVB için ilgili doğrusal program çözülerek çözüm kümelerine ulaşılmaktadır (Beylik 2009:98). VZA uygulamasında birden fazla girdi ve çıktının bileşimine dayalı bir ölçüm tekniği olarak doğrusal programlama kullanılmaktadır. VZA'nin uygulanmasında bilgisayar programları kullanılmaktadır. VZA yapılabilen bazı bilgisayar programları DEA Solver Pro 4.0, EMS 1.30, DEA Excell Solver 1.0 dır.

5. Etkinlik Değerlerinin Belirlenmesi:

KVB'leri için belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak VZA yapılması ardından her bir KVB için etkinlik değerleri belirlenmektedir. VZA ortalama etkinlik üzerine değil, en iyi etkinlik düzeyine sahip olanlar üzerine odaklanmaktadır (Chilingerian, 2010:3) Charnes ve Cooper, doğa bilimlerindeki etkinlik kavramını izleyerek, VZA'deki etkinliğin tanımını formüllemiş ve değerlendirilecek her bir KVB'ne şu şekilde uygulamışlardır (Tepe, 2006:70):

Herhangi bir KVB için %100 etkinlik ancak aşağıdaki durumlarda söz konusudur:

1. Bir ya da birden fazla girdisinin arttırılması ve ya diğer çıktılarından bazılarının azaltılması dışında hiçbir çıktısı arttırılamaz
2. Çıktılardan bazılarının azaltılması veya diğer bazı girdilerinin arttırılması dışında hiçbir girdisi azaltılamaz

3. Herhangi bir KVB, diğer ilgili KVB'leri herhangi bir girdi ya da çıktının kullanımında etkinsizliğe dair bir kanıt getirmiyorlarsa %100 görelî etkinliğe ulaşmış sayılır.

Etkinlik değeriendirilmesinde, her bir KVB için 0 ve 1 arasında bir etkinlik değeri hesaplanır. Etkinlik skoru 1'e eşit olan birimler en iyi gözlem kümesini, aynı zamanda da etkinlik sınırını oluştururlar. Tanımsal olarak, sınır üzerindeki herhangi bir nokta bir girdi kümesini çıktı kümesine dönüştürebilmek için elde edilebilir bir tekniğı temsil etmektedir. Etkinlik değeri 1'den küçük olan KVB'leri ise görelî olarak etkinsizdir ve bu KVB'lerin görelî etkinlik değeri sınıra olan uzaklıklarını temsil eder. En iyi gözlem kümesini oluşturan KVB'lerin etkinlik değeri 1 olduğuna göre, göreceli olarak etkinsiz KVB'lerin birden sapması görelî etkinsizlik ölçüsünü vermektedir. Karşılaştırmanın bundan sonraki bölümü bu birimler üzerinde detay analizlerini içermektedir (Cooper ve ark., 2011:27; Oruç, 2008:16; Ramanathan 2003:31).

6. Referans kümelerinin belirlenmesi:

VZA yöntemindeki karşılaştırmanın temelinde yüksek etkinliğe sahip KVB'lerin varlığı yatmaktadır. Etkin olan KVB'lerin oluşturduğu kümeye referans kümesi denmektedir. Yöntem etkinliği görece düşük KVB'lerin de görelî olarak etkinliği yüksek birimlerin uyguladığı yönetsel ya da organizasyona dayalı yöntemleri uygulayarak aynı etkinlik seviyesine ulaşabileceklerini kabul etmektedir. Etkinliği düşük KVB'lerin iyileştirmeye açık yönlerinin bulunması, girdi çıktı üzerinde yapılacak değişikliklerle etkinliklerini yükseltebileceklerini göstermektedir. Gözlem grubunda etkinliği düşük KVB'lerin her biri için VZA, etkinlik sınırı üzerindeki etkinliği yüksek KVB'ni referans grubu olarak belirlemekte ve karşılaştırmanın gözlem grubuna oranla daha küçük bir grup ile yapılmasını sağlamaktadır (Oruç, 2008:17; Tepe, 2006:71).

7. Etkinliği Düşük Karar Verme Birimleri için Stratejilerin Belirlenmesi:

VZA uygulamasından elde edilen en önemli fayda etkinliği düşük KVB'leri için, etkinliklerini iyileştirme yolunda görece yüksek KVB'leri gibi etkinlik düzeyine sahip olunması için yapılacakların ortaya koyulmasıdır. Bu sayede ulaşılabilir hedefler belirlenmektedir. VZA yöntemi etkinliği yüksek KVB'lerin elde edilebilir teknoloji kullandıklarını varsaymakta, bu teknolojinin etkinliği düşük KVB'leri içinde ulaşılabilir olduğunu kabul etmektedir (Bakırcı 2006; Sarı, 2015:21). Ancak pratikte etkinliği düşük birimlerin hedeflere ulaşmasının önünde fiziksel kısıtlar ya da kontrol edilemeyen grdiler olabilir. (Öztürk 2008:112). KVB'leri için elde edilebilir teknolojilerin kullanılabilmesi için stratejiler belirlenmektedir.

8. Sonuçların Yorumlanması:

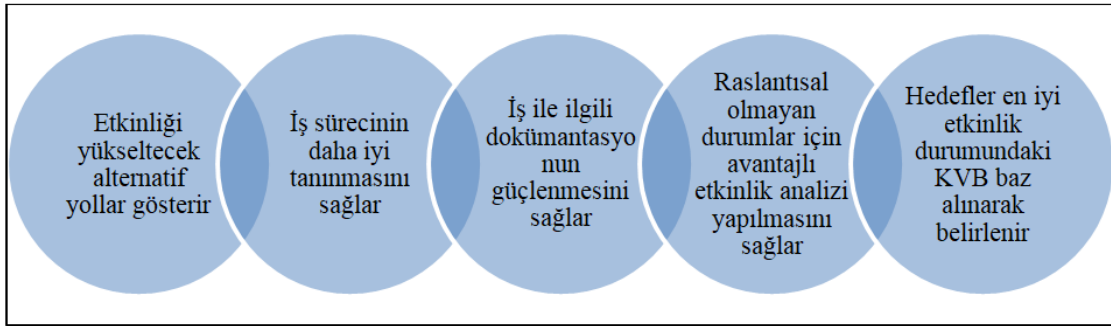
Son aşamada KVB'leri ayrıntılı olarak incelendikten sonra, her bir KVB için bütün girdilerin ve çıktıların dikkate alındığı genel bir değerlendirmeye geçilmektedir. Gözlem kümesine ait etkinliği yüksek ve düşük karar verme birimleri için ortak değişkenler araştırıldıktan sonra ait olunan endüstri dalının genel durumunu da dikkate alınarak değerlendirmeler yapılır. VZA ile belirlenen hedeflere ulaşılmasa bile, elde edilen bilginin daha sonraki çalışmalarda kullanılabilmesi ve iyileştirmelere açık olunması elde edilen önemli kazanımlar arasındadır (Budak 2011:98; Sarı, 2015:22).

VZA'nın Teknik Yönleri

VZA'nın kullanımında göz önüne alınması gereken bazı durumlar bulunmaktadır. Yapılacak araştırmalarda VZA'nın güçlü ve zayıf yönlerini dikkate alarak hareket edilmesi gerekmektedir. VZA, etkinliği düşük bir KVB'nin etkinliğini, etkinliği görece yüksek KVB'lerin seviyesine çıkarmak için alternatif yollar belirlemektedir. KVB'ne uygun iyileştirme yolunun ve stratejilerin belirlenmesi, karar vericinin konuyla ilgili deneyim ve yargısına göre değişmektedir. VZA'nın uygulanması için iş süreci ile ilgili tüm girdi ve çıktıların tanımlanması, karar

vericilerin süreci daha iyi tanımlarına olanak sağlamaktadır. VZA’nde kullanılacak veriler ve analiz sonuçların içeren detaylı veri tabanı oluşturulması, konu ile ilgili dokümantasyonun güçlenmesini sağlayacağı öngörülmektedir. VZA, girdi ve çıktı verilerinin raslantısal bir mekanizma ile üretilmediğini, yani deterministik olduğunu varsaymaktadır. Bu nedenle yöntemin parametrik olmaması ve verilerin belirli fonksiyonel dağılım kuralına uyması gibi bir varsayım taşımaması özelliği sayesinde, deterministik durumlar için daha avantajlı bir etkinlik analizi olarak kullanılmaktadır.

Etkinlik analizi, en iyi gözlemlere göre oluşturulan sınır fonksiyonuna göre yapılmaktadır. Belirlenen hedefler, en iyi etkinlik gösteren KVB’leri baz alınarak yapılmaktadır. Bu durumda VZA ile yapılan etkinlik analizinin anlamı ve geçerliliği güçlenmektedir (Aydemir, 2002:91). VZA güçlü yönleri Şekil 1-7’de verilmiştir.



Şekil 1-7 VZA Güçlü Yönleri

VZA’nin güçlü yanları kadar zayıf yönleri de bulunmaktadır. Zayıf yönlerinden ilki rasyonel girdi ve çıktı ölçüleri ile test edildiği için analiz sonuçları teknik girdi çıktı verimliliği ile sınırlı kalmasıdır. Çıktı ve girdilere mümkün olduğunca göreceli değerler veya öncelikli ağırlıklar atanması yoluyla yöntem güçlendirilmektedir. Bir diğer zayıf yön ise kalitatif girdi ve çıktı ölçütlerinin sonuçları zayıflatma olasılığıdır. Kritik bir girdi ya da çıktı analiz dışı bırakıldığında yöntemin verdiği sonuçlar yanıltıcı ve taraflı olabilmektedir. Bu nedenle ancak üretim sürecini doğru olarak yansıtacak girdi ve çıktıların analize dâhil edilmesi ile doğru sonuçlara ulaşılabilir (Aydemir, 2002:91).

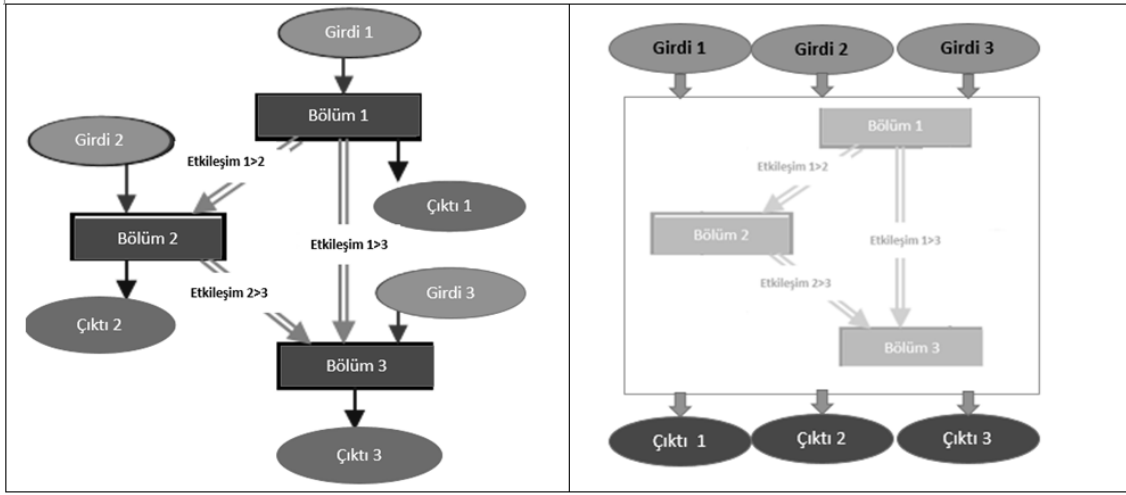
Üçüncü olarak VZA’da, gözlemlenen KVB’nin etkinliğin en iyi etkinlikle olan farkı verimsizliğe bağlanması nedeniyle uç gözlem noktalarındaki ölçüm hataları dikkate alınmamaktadır. VZA modelleri, statik (durağan) ve tek zaman kesitinde değerlendirilen modellerdir. Gerçek hayatta karar verme birimlerinin bazı girdilerini çıktılara dönüştürebilmesi bir periyottan daha uzun süre alacağından, üretim süreci dinamik özellik göstermektedir. Bu sebeple farklı periyotlarda ki veriler için uygun indirgeme oranlarının kullanılması gerekmektedir. Son olarak başvuru grubuna dâhil olan KVB’lerin diğerlerine göre üstünlüğünün göreceli olması, bu birimlerinin kendi başlarında değerlendirildiğinde de gerçekten verimli olup olmadıkları hakkında bir yorum yapılabilmesini güçleştirmektedir. Bu sebeple VZA etkinlik sonuçları, görecelilik çerçevesinde değerlendirilmesi gerekmektedir (Aydemir, 2002:91). VZA’nın zayıf yönleri Şekil 1-8’de verilmiştir.



Şekil 1-8 VZA Zayıf Yönleri

1.3.2. Network Veri Zarflama Analizi

Geleneksel VZA modellerinde, iç üretim süreci genellikle sadece girdi ve çıktılardan oluşan bir kara kutu olarak ele alınmakta ve iç etkileşimler göz ardı edilmektedir. Bununla birlikte, gerçek dünyada, üretim sürecinde farklı aşamalar ve etkileşimlerin olduğu bir network bulunmaktadır (Şekil 1.9). Her üretim süreci alt süreçlerden ve her sürece ait alt girdi ve çıktılardan oluşmaktadır. KVB’lerin network yapısını ele almak için Network Veri Zarflama Analizi (NVZA) geliştirilmiştir (Kao, 2007: 949; Tavassoli ve ark., 2015:381).



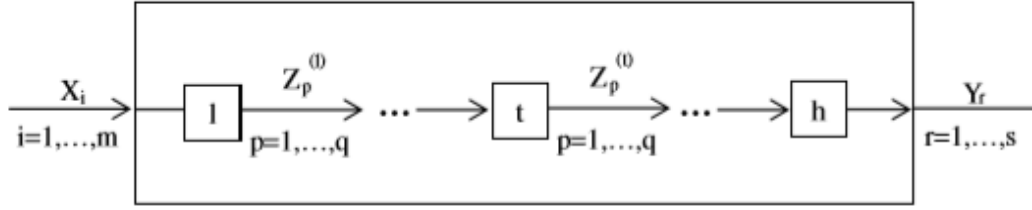
Şekil 1-9 Geleneksel ve Network VZA İşleyişi
Kaynak: Tone ve Tsutsui 2009:245

NVZA modelleri ilk kez Fare ve Grosskopf tarafından tanıtılmıştır. Geliştirdikleri modelleri kara kutuyu tanımlamışlardır. Daha sonra birçok yazar tarafından modeller genişletilmiştir. Tone ve Tsutsui aylak tabanlı NVZA modelini geliştirmişlerdir. Sexton ve Lewis'te tarafından iki aşamalı DEA modelini önermiştir. Kao network modeli üretim sürecindeki ilişkileri dikkate almış, süreci paralel ve seri olarak incelemiştir (Huang ve ark., 2014:1; Tone ve Tsutsui, 2009:244). NVZA, Fare ve Grosskopf dinamik, durağan ve paralel model olarak sınıflandırırken, Kao çok sayıda seri içeren seri yapı, çok sayıda paralel sürece sahip paralel yapı ve seri ve paralel süreçlerin bir arada olduğu yapı olarak sınıflandırmıştır (Kao, 2007: 950).

NVZA modelleri

1.3.2.1. Seri model

Seri model konusundaki ilk çalışma Seiford ve Zhu tarafından yapılan araştırma olmuştur. Bu araştırma verimlilik analizi yapılan üretim sürecini ikiye bölmüştür. Daha sonra her süreç için geleneksel VZA uygulamıştır. Bu yaklaşım iki aşamalı süreci, birbirinden bağımsız çalışan aşamalar olarak değerlendirmiştir. Kao ve Hwang iki aşama arasındaki seri ilişkiyi dikkate alarak bu sistemin verimliliğini ölçmek için ilişkisel bir model geliştirmiştir. Bu çalışmanın sonucunda sistemin verimliliğinin, iki sürecin verimliliğinin ürünü olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kao, 2007: 951).



Şekil 1-10 Seri Üretim Sürecinin Gösterimi

Kaynak: Kao, 2007:951

h adet süreci olan bir seri sistem ve X_{ij} ve Y_{rj} sırasıyla sistemin girdi ve çıktıları olarak belirlenmiştir. $Z_{pj}^{(t)}$, j 'inci KVB için, t sürecinin, $t=1, \dots, h-1$, p 'inci ara ürünü, $p=1, \dots, q$, olarak gösterilmiştir. t sürecinin ara ürünleri, t sürecinin çıktıları aynı zamanda $t+1$ sürecinin girdileri olmaktadır. Son süreç olan h 'nin ara ürünleri aynı zamanda sistemin çıktılarıdır. Ara ürün sayısı q , örnek şekilde her süreç için aynı almış olmakla birlikte her süreç için farklı sayıda olabilmektedir. $w_p^{(t)}$, t sürecinin p 'inci ara ürünüyle ilişkili çarpan ya da önem olarak gösterilir. KVB k'nın sistem etkinliğinin Kao ve Hwang yaklaşımına göre şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} \quad 0$$

$$s.t. \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \quad 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad 2$$

$J=1, \dots, n$

$$\sum_{p=1}^q w_p^{(1)} Z_{pj}^{(1)} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad 3$$

$J=1, \dots, n$

$$\sum_{p=1}^q w_p^{(t)} Z_{pj}^{(t)} - \sum_{p=1}^q w_p^{(t-1)} Z_{pj}^{(t-1)} \leq 0 \quad 4$$

$t=2, \dots, h-1, J=1, \dots, n$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p^{(h-1)} Z_{pj}^{(h-1)} \leq 0 \quad 5$$

$$\begin{aligned}
& J=1, \dots, n \\
& u_r, v_i, w_p^{(t)} \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s \\
& \quad i = 1, \dots, m, \quad p = 1, \dots, q, \quad t = 1, \dots, h-1
\end{aligned} \tag{6}$$

Bu formülde kısıt seti 2. sisteme karşılık gelirken, kısıt setleri (3), (4) ve (5) h adet sürece karşılıktır. KVB'nin kısıtları toplamı, örneğin kısıt setleri (3), (4) ve (5), aynı KVB'nin sistem kısıtına (2) eşittir. Bu sistem kısıtının gereksiz ve ihmal edilebilir olduğu anlamına gelmektedir. Temel olarak bu modeldeki gerekli kısıt sayısı KVB sayısı ile sistemdeki süreç sayısının çarpımına eşittir. $u_r^*, v_i^*, w_p^{(t)*}$ modelin çözülmüş optimal sonuçları olduğu kabul edildiğinde, k KVB için her bir sürecin verimliliği şu şekilde hesaplanmaktadır:

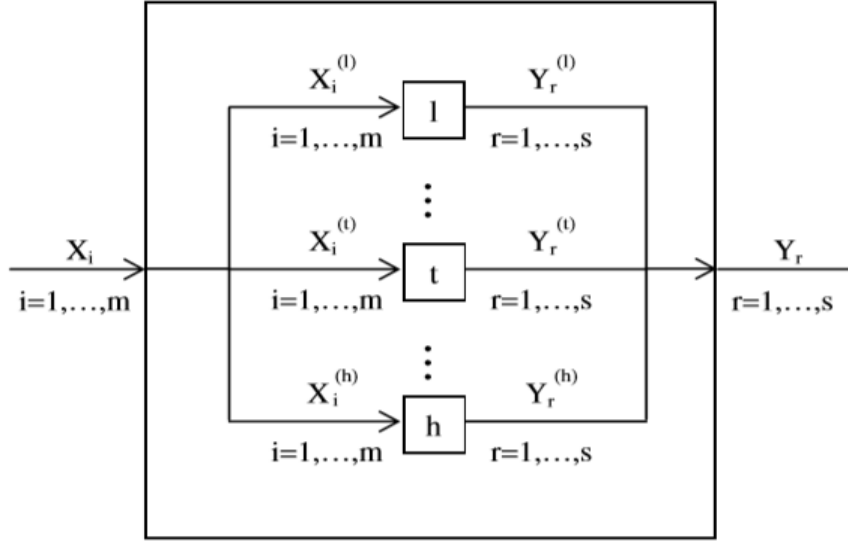
$$\begin{aligned}
E_k^{(1)} &= \sum_{p=1}^q w_p^{(1)} * Z_{pk}^{(1)} / \sum_{i=1}^m v_i * X_{ik} \\
E_k^{(t)} &= \sum_{p=1}^q w_p^{(t)} * Z_{pk}^{(t)} / \sum_{p=1}^q w_p^{(t-1)} * Z_{pk}^{(t-1)}, \quad t = 2, \dots, h-1 \\
E_k^{(h)} &= \sum_{r=1}^s u_r * Y_{rk} * Z_{pk}^{(t)} / \sum_{p=1}^q w_p^{(h-1)} * Z_{pk}^{(h-1)}
\end{aligned}$$

$E_k^{(t)}$ 'nin, $t=1, \dots, h-1$, için sonucu sistemin verimliliğini göstermektedir. Tüm süreçlerin verimli olması durumunda bir KVB verimli olmaktadır. Sistem içinde çok verimsiz bir sürecin olması tüm sistemin verimsizliği ile sonuçlanmaktadır. Modelde süreç kısıtları kaldırılırsa geleneksel CCR modeli ile elde edilmektedir. Bu modelde süreçler ile ilgili daha çok kısıt içerdiği için, hesaplama sonucunda elde edilen E_k , CCR modelinden elde edilen E_k^{CCR} 'yi geçmeyecektir. E_k^{CCR} modelde E_k için mümkün olan en yüksek sayıdır.

1.3.2.2. Paralel model

Paralel modelin tipik örneğini üniversiteler oluşturmaktadır. Bir üniversitenin verimliliğini ölçmek için, bölümlerde kullanılan tüm girdi ve çıktıların değerlendirilmesi gerekmektedir. Teorik olarak bir üniversite tüm bölümleri verimli ise verimli olarak değerlendirilebilir. Ancak her bölümün aynı anda verimli olması mümkün değildir.

Verimlilik ölçümünün amacı verimlilik kaynaklarını bulmak, girdileri daha verimli kullanabilmek için yapılması gereken iyileştirmeleri yapmaktır (Kao ve Hwang, 2010:441).



Şekil 1-11 Paralel Sistem
Kaynak: Kao 2007:952

h süreçten oluşan paralel bağlı bir sistem için, sistemin ve bileşenlerin aylak verimsizliğini aynı anda ölçmek için geliştirilen VZA modelidir. $\sum_{t=1}^h X_{ij}^{(t)} = X_{ij}$ formülünde gösterildiği gibi $X_{ij}^{(t)}$ j'inci KVB'nin i'inci sürecinin i'inci inputu ve $Y_{rj}^{(t)}$ r'inci out putu olduğu varsayılırsa; tüm süreçler için i'inci inputların toplamı bir KVBnin i'inci inputuna eşittir. Çıktılarda uygulanabilir olan bu durumda. KVB k'nın sistem verimliliği aşağıdaki ilişkisel modeldeki gibi hesaplanmaktadır.

$$E_k = \max \sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} \quad 0$$

$$s. t. \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \quad 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + s_k = 0 \quad 2$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}^{(t)} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}^{(t)} + s_k^{(t)} = 0 \quad t=1,...,h \quad 3$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n, \quad j \neq k \quad 4$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj}^{(t)} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij}^{(t)} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n, \quad j \neq k \quad t = 1, \dots, h \quad 5$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon, \quad r = 1, \dots, s, \quad i = 1, \dots, m \quad 6$$

Modelde kısıt seti (4) sisteme ve kısıt seti (5) t sürecine aittir. (2) ve (3) kısıtları ise sırasıyla (4) ve (5) in k'inci kısıtlarıdır. Tüm h sürecin (3) ve 5 kısıtları toplam $\sum_{t=1}^h s_k^{(t)} = s_k$ gereği sırasıyla sistem kısıtı olan (2) ve (4)'e eşittir. Böylece, sistem kısıtları (2) ve (4) gereksizdir ve ihmal edilebilir. Dahası sistemin verimsizlik aylağı, S_k , sistemin tüm süreçlerinin verimsizlik aylakları, $S_k^{(t)}$, toplamına eşittir. Özellikle sistemin verimsizlik aylağı S_k , sistem, verimliliği E_k 'nın tamamlayıcısıdır, nacak süreç verimli değilse bir sürecin verimsizlik aylağı $S_k^{(t)}$, süreç verimliliği $E_k^{(t)}$ 'nin tamamlayıcısı olmak zorunda değildir. Bunun sebebi olarak

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}^{(t)} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}^{(t)} + s_k^{(t)} = 0 \quad \text{kısıtı} \quad \text{olarak,}$$

$$\left(\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}^{(t)} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}^{(t)} \right) - 1 + (s_k^{(t)} / v_i X_{ik}^{(t)}) = 0 \text{ eşittir. } t \text{ sürecinin verimliliği,}$$

$$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rk}^{(t)} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}^{(t)}, s_k^{(t)} \text{ 'nin değil, } s_k^{(t)} / \sum_{i=1}^m v_i X_{ik}^{(t)} \text{ 'in tamamlayıcısıdır. Seri}$$

yapı durumunda benzer şekilde, paralel bir sistem ancak bütün bileşen süreçleri verimli ise, verimlidir. Paralel VZA modeli için kısıt sayısı yine KVB sayısı ile sistemdeki süreç sayısı çarpımına eşittir. Paralel sistemdeki bir süreç verimli ise kavramsal olarak üretim için sadece bu sürecin kullanılması tercih edilir. CCR modelinin altta yatan varsayımı ölçeğe göre sabit getiri olduğundan, bu verimli süreç üretim için tüm girdileri toplarsa sistem verimli olacaktır. Modele göre süreç kısıtları (3) ve (5) ihmal edildiğinde model CCR modeline indirgenebilir. Böylece E_k^{CCR} modeldeki, E_k için mümkün en büyük sayıdır.

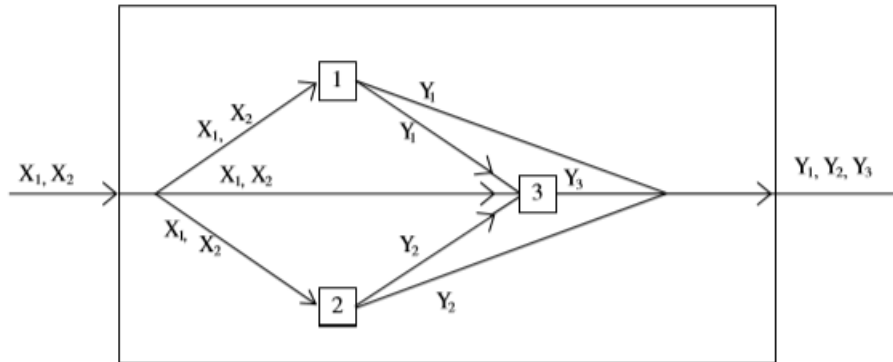
1.3.2.3. İlişkisel model

Geleneksel VZA'nın verimliliğin değerlendirmesinde eksik kalan alanların tamamlanabilmesi için Kao ilişkisel NVZA modelini önermiştir. Bu model sistemin

süreç, alt süreçlerin ve ara ürün üretiminin verimliliğinin değerlendirilmesine uygundur. Bu model organizasyonel ve süreç verimliliğinin ayrışmasına olanak sağlamaktadır (Kao, 2007:953, Yang ve Liu, 2012:453).

Network sistem normalde seri ya da paralel yapı gibi basit değildir. Kao ve Hwang'ın verimlilik ölçümü ile ilgili ayrıştırma tekniği doğrudan uygulamamaktadır. Bunun yanında sistem verimliliğini ölçmede, kişisel süreçlerin eklenme fikri adapte edilmesi kabul edilebilir. Üstelik kukla işleminden yararlanarak, serideki her aşamanın bir dizi işlemten oluşan paralel bir yapıya sahip olduğu bir network sistemi, seri yapı ile temsil edilebilir (Kao, 2007:953).

Şekil 1.12'de üç süreci olan bir network sistemi gösterilmektedir. X_1 ve X_2 sistemin girdilerini, Y_1 ve Y_2 ise çıktıları temsil etmiştir. Her bir süreç Y_1 , Y_2 ve Y_3 çıktıları üretmek için X_1 ve X_2 'nin bir kısmını kullanmaktadır.



Şekil 1-12 Üç Süreçli Network Sistemi

$X_{ij}^{(t)}$ KVB için t sürecinin, $t=1,2,3$, i 'inci girdisini ifade ederse, $X_{ij}^{(1)} + X_{ij}^{(2)} + X_{ij}^{(3)}$ sistemin girdisine, X_{ij} , $i=1,2$, $j=1, \dots, n$ eşittir. birinci sürecin çıktısı $Y_1^{(0)}$, $Y_1^{(1)}$ şeklinde ayrılabilir. Bu durumda $Y_1^{(0)}$ sistemin son çıktısı ve $Y_1^{(1)}$ üçüncü süreç tarafından kullanılan girdi miktarıdır. Benzer şekilde, ikinci sürecin çıktısı $Y_2^{(0)}$ ve $Y_2^{(1)}$ şeklinde ayrılabilir. $Y_2^{(0)}$ sistemin son çıktısı ve $Y_2^{(1)}$ üçüncü süreç tarafından kullanılır.

u_r , çıktı r 'yle ilişkili çarpan, $r=1,2,3$, ve v_i girdi i ile ilişkili çarpan, $i=1,2$ olduğunda KVB k 'nın sistem verimliliğini hesaplarken, sistemin geleneksel kısıtlarına ek olarak her süreç sınır koşulunu sağlamalı ve toplanmış girdiyi geçmemelidir. Yani;

$$\begin{aligned}
E_k &= \max u_1 Y_{1k}^{(0)} + u_2 Y_{2k}^{(0)} + u_3 Y_{3k} & 0 \\
s.t. \quad & v_1 X_{1k} + v_2 X_{2k} = 1 & 1 \\
& (u_1 Y_{1j}^{(0)} + u_2 Y_{2j}^{(0)} + u_3 Y_{3j}) - (v_1 X_{1j} + v_2 X_{2j}) \leq 0, j = 1, \dots, n & 2 \\
& u_1 Y_{1j} - (v_1 X_{1j}^{(1)} + v_2 X_{2j}^{(1)}) \leq 0, \quad j = 1, \dots, n & 3 \\
& u_2 Y_{2j} - (v_1 X_{1j}^{(2)} + v_2 X_{2j}^{(2)}) \leq 0, \quad j = 1, \dots, n & 4 \\
& u_3 Y_{3j} - (v_1 X_{1j}^{(3)} + v_2 X_{2j}^{(3)} + u_1 Y_{1j}^{(1)} + u_2 Y_{2j}^{(1)}) \leq 0, \quad j = 1, \dots, n & 5 \\
& u_1, u_2, v_1, v_2 \geq \varepsilon & 6
\end{aligned}$$

Kısıt seti (2) sisteme denk gelmektedir ve kısıt setleri (3), (4) ve (5) sırasıyla sistemin üç sürecine aittir. Süreçlerdeki ek kısıtlara göre bu ilişkisel NVZA modeli geleneksel VZA modelinden daha zordur. Bu sayede bu modelle hesaplanan verimlilik geleneksel VZA ile hesaplanan değeri aşmayacaktır. bu ek kısıtlar sistemden değil de süreçlerden oluşturulduğu için hiçbir KVB'nin mükemmel sistem verimliliği olan 1.0'a sahip olmaması muhtemeldir. Seri sistem modeli ve paralel sistem modeline de uygulanabilir.

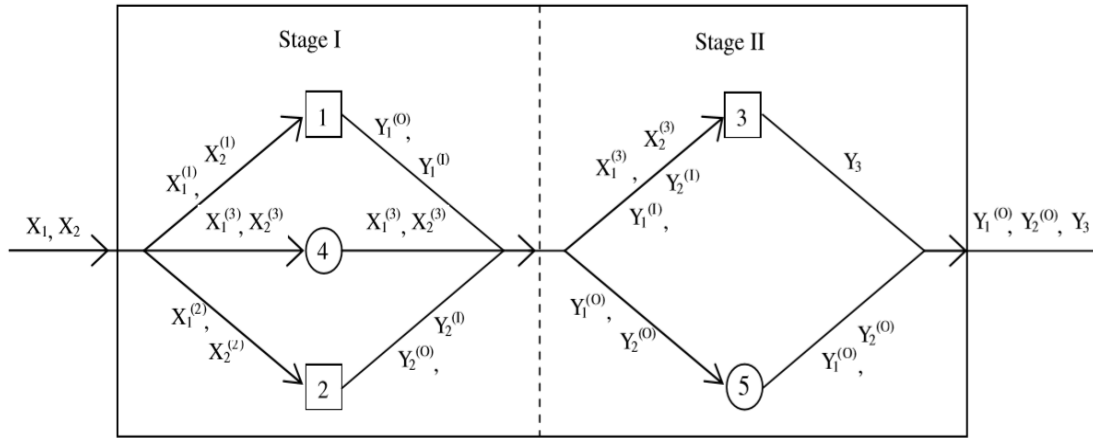
VZA modelinin iki formu bulunmaktadır. Oran (ya da çarpan) ve zarflama formu. Bu ilişkisel modelin altında yatan prensip bir değişkenin çarpanının nerede ya da nasıl kullanıldığı farketmeksizin her zaman aynı olmasıdır. Örneğin X_1 girdisi birinci süreç tarafından $X_{ij}^{(1)}$, ikinci tarafından $X_{ij}^{(2)}$, ya da üçüncü tarafından $X_{ij}^{(3)}$ kullanıldığına bakılmaksızın daima aynı çarpan v_1 'e sahiptir. Birinci sürecin çıktısının ağırlığı, sistemin en son çıktısı $Y_{ij}^{(0)}$ ya da üçüncü süreç için bir girdi $Y_{ij}^{(1)}$ olup olmadığına bakılmaksızın, u_1 'dir. Farklı çarpanların kullanıldığı Fare ve ark., (2007)'in network modelinde durum bu değildir. Modelde sistem kısıtı (2) üç süreç kısıtı (3), (4) ve (5)'in toplamına eşittir dolayısı ile ihmal edilir. Bu NVZA modelindeki kısıt sayısını sistemdeki süreç sayısı ve karşılaştırılan KVB sayısının çarpımına eşit yapar. Optimal çarpanlar $u_1^*, u_2^*, u_3^*, v_1^*, v_2^*$ modelden hesaplandıktan sonra süreçlerin verimlilikleri şu şekilde bulunur:

$$E_k^{(1)} = u_1 * Y_{1k} / (v_1 X_{1k}^{(1)} + v_2 * X_{2k}^{(1)}) \quad 7$$

$$E_k^{(2)} = u_2 * Y_{2k} / (v_1 X_{1k}^{(2)} + v_2 * X_{2k}^{(2)}) \quad 8$$

$$E_k^{(3)} = u_3 * Y_{3k} / (v_1 X_{1k}^{(3)} + v_2 * X_{2k}^{(3)} + u_1 Y_{1k}^{(1)} + v_2 * Y_{2k}^{(1)}) \quad 9$$

Kao aynı üretim sisteminin paralel ve seri süreçlerden oluşan tek bir eşdeğer sistem olarak ifade edilebileceğini göstermiş ve eşdeğer sistemi Şekil 1-13'de ki gibi açıklamıştır:



Şekil 1-13 Her Aşamanın Paralel Yapısının Olduğu Eşdeğer Tandem Sistemi

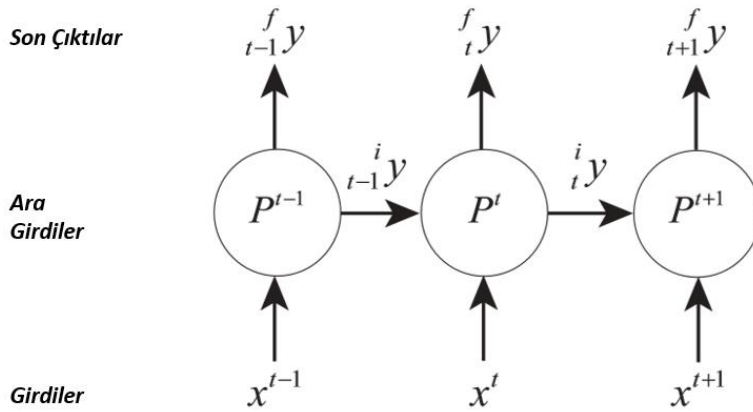
Bu network sistemini verimlilik ayrışması için seri ve paralel yapılar formunda göstermek üzere, üçüncü sürecin önüne kukla süreç dört getirilmiş ve birinci ve ikinci süreçlerin arkasına kukla süreç beş getirilmiştir. Bir kukla sürecin çıktıları ve girdileri aynıdır. Bu iki yardımcı süreçle birlikte resimdeki sistem, birinci aşamanın süreç 1, 4 ve 2'den oluşan bir paralel sistem ve ikinci aşamanın süreç 3 ve 5'ten oluşan bir başka paralel sistem olduğu iki aşamalı bir seri sistem olarak gösterilebilir. Bu denk sistem resimde gösterilmiştir. Bu sistemin verimliliğini hesaplamak için süreç 4 ve süreç 5 tarafından getirilen iki kısıt daha eklenmelidir. Ancak kukla süreçlerin girdi ve çıktıları aynı olduğundan ilişkili kısıtlar gereksizdir ve ihtiyaç yoktur. Bundan dolayı bu sistemle ilişkili model orijinal sistemle aynıdır.

Bir diğer nokta bir network sisteminin seri gösterimi benzersiz değildir. Örneğin resmin birinci aşaması, biri süreç 1 ve bir kukla süreçten oluşan paralel bağlı ve ikincisi süreç 2 ve bir kukla süreçten oluşan yine paralel bağlı iki aşamaya daha ayrılabilir. Ancak orijinal network sisteminin seri yapı gösterimi benzersiz olmamasına rağmen verimliliklerin hesaplanması için ilişkili matematiksel modeller aynıdır. Bunun sonucu olarak süreç verimlilikleri değişmez sadece ayrışma farklı olur (Kao, 2009:954).

1.3.2.4. Dinamik model

NVZA modellerinde üretim sisteminin kara kutusu üzerine yapılan çalışmalarda, belli bazı süreçlerin çıktılarının diğer bir sürecin girdisi olarak tüketildiği ara ürünler modellenmiştir. Dinamik modelde ise sürecin belli bir zaman periyodundaki bazı çıktılarından bir sonraki periyotta sürecin girdileri olarak kullanıldığı üretim süreci modellenmiştir (Kao, 2009:950).

Dinamik model çoklu süreçlere ya da düğüm noktasına sahip olması, her alt sürecin birbirinden bağımsız yapan ara ürünlere sahip olması yönüyle NVZA modellerinden biri olarak kabul edilmektedir. Modelde farklı zaman periyodlarının girdi, dış kaynaklı girdiler ve çıktılarla ilişkisi modellenmektedir (Fare ve ark., 2007:12).



Şekil 1-14 Dinamik Model

Kaynak: Fare ve ark., 2007:12

Dinamik Model Şekil 1.14’de üç zaman periyodunda gösterilmiştir. Bu modelde üç periyot $t-1, t, t+1$ olarak ve bir üretim süreci $P^T, \tau = t-1, t, t+1$ olduğu varsayılmıştır. Dış kaynaklı girdiler x^T ve son çıktılar fy^T olarak ifade edilmiştir. Her periyot t için $m=1, \dots, M$ adet çıktı $(y_1, \dots, y_M)$ ve $n=1, \dots, N$ adet girdinin $(y_1, \dots, y_M)$ $k=1, \dots, K$ gözlemi için üç periyota ait model şu şekilde yazılabilmektedir:

$$P(x^{t-1}, x^t, x^{t+1}, iy^{t-2}, gy^{t-2}) = \{((fy^{t-1}, fy^t, (fy^{t+1} + iy^{t+1} + gy^{t+1})))\}$$

$$fy_m^{t-1} + iy_m^{t-1} + gy_m^{t-1} \leq \sum_{k=1}^K z_k^{t-1} (fy_{km}^{t-1} + iy_{km}^{t-1} + gy_{km}^{t-1}), \forall m,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t-1} x_{kn}^{t-1} \leq x_n^{t-1}, n = 1, \dots, N,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t-1} iy_{km}^{t-2} \leq iy_m^{t-1}, m = 1, \dots, M,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t-1} gy_{km}^{t-2} \leq gy_m^{t-1}, m = 1, \dots, M,$$

$$z_k^{t-1} \geq 0, k = 1, \dots, K,$$

$$fy^t + iy^t + gy^t \leq \sum_{k=1}^K z_k^t (fy_{km}^t + iy_{km}^t + gy_{km}^t), \forall m,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^t x_{kn}^t \leq x_n^t, n = 1, \dots, N,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^t iy_{km}^{t-1} \leq iy_m^t, m = 1, \dots, M,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^t gy_{km}^{t-1} \leq gy_m^t, m = 1, \dots, M,$$

$$z_k^t \geq 0, k = 1, \dots, K,$$

$$fy_m^{t+1} + iy_m^{t+1} + gy_m^{t+1} \leq \sum_{k=1}^K z_k^{t+1} (fy_{km}^{t+1} + iy_{km}^{t+1} + gy_{km}^{t+1}), \forall m,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t+1} x_{kn}^{t+1} \leq x_n^{t+1}, n = 1, \dots, N,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t+1} iy_{km}^t \leq iy_m^t, m = 1, \dots, M,$$

$$\sum_{k=1}^K z_k^{t+1} g y_{km}^t \leq g y_m^t, m = 1, \dots, M,$$

$$z_k^{t+1} \geq 0, k = 1, \dots, K,$$

z_k^τ , $k=1, \dots, K$ gözlemi için $\tau = t-1, t, t+1$ için yoğunluk değişkenini ifade etmektedir. Her periyodun teknolojisi kendi yoğunluk değişkenini ihtiva etmektedir.

1.3.2.5. Slacked based measure (Aylak tabanlı model)(SBM)

Geliştirilen NVZA modelleri, radyal verimlilik ölçüsünü kullanmaktadır. CCR veya BCC geleneksel VZA metodolojisi ile modellenmektedir. Radyal modeller, girdi veya çıktıların orantılı değişikliklere uğradığı varsayımına dayanmaktadır. Ancak, bu varsayıma dikkat edilmesi gerekmektedir. Örneğin girdi olarak emek, malzeme ve sermaye kullanıldığında, bu değişkenlerden bazılarının ikame olduğu ve orantılı olarak değişmediği göz önüne alınması gerekmektedir. Lewis ve Sexton'un çok süreçli sistemler için daha önce geliştirdikleri iki süreçli VZA modelinin uzantısı olan yeni bir NVZA önermişlerdir. Bu model sistemin her bir düğümünü için bağımsız olarak VZA modelini çözmektedir. Bu radyal modeller girdi ve çıktıların orantılı değişikliklere uğradığını varsayarak üretim sınırında öngörülen noktalarla ilişkili gevşekliklerin varlığını göz ardı etme, bu nedenle girdi ve çıktı boşluklarını yok saymaktadır. Bu durum radyal modellerin çoğunun en pratik üretim süreciyle dahi tutarsız olmasına neden olmaktadır. Birçok uygulamada, yönelimli ve radyal olmayan karakteristik verim ölçütlerinin kullanılması arzu edilmektedir. Girdilerin ya da çıktıların eşit orantılı bir şekilde azaltılmasını sağlamayan herhangi bir verimlilik ölçütü radyal değildir. İlk radyal olmayan teknik verimliliğin ölçüsü 1978 yılında Fare ve Lovell tarafından geliştirilmiştir (Portela ve ark., 2003:2; Tone ve Tsutsui, 2009:247; Zhao ve ark., 2011: 1145; Huang ve ark., 2014:1).

Tone ve Tsutsui, girdi ve çıktıların orantısız olarak değişebileceği durumlarda verimliliği değerlendirmek için bir aylak tabanlı network ölçüm modeli (SBM) geliştirmişlerdir. Tone ve Tsutsui tarafından geliştirilen yaklaşım, dış kaynaklı girdi ve en son çıktıların potansiyel aylaklığın verimliliği temsil eden hedef fonksiyon için hesaplanarak genel verimliliğin bölümlere ayrılarak değerlendirildiği bir ölçüm olarak ortaya koyulmuştur. SBM modeli orantılı değişim varsayımını esneterek girdi ve

çıktılarda en fazla azalma ve artış oranı elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu sayede radyal olmayan esneklikleri yakalama fırsatı doğmaktadır (Huang ve ark., 2014:1; Tone ve Tsutsui, 2009:247; Zhao ve ark., 2011: 1145).

Orijinal SBM modeli, bir aralıktaki en uzak sınır noktasına değinerek KVB'lerin verimliliğini değerlendirmektedir (Tone, 2015:1). SBM modelinin tercih edilmesine neden olan birçok olumlu özelliği bulunmaktadır. Bunlar (Moeslund Madsen, 2015:17):

- Katkı modelinde olduğu gibi sabit değişkenlerin tamamen aktarılmasını sağlamasa da, 0 değerinin kullanılabileceği anlamına gelen, girdi değerlerinin yarı-pozitif olmasına izin vermektedir.

- Çıktı değerlerinin sınır olmaksızın kullanılmasına, yani tüm değerlerin kullanılmasına izin vermektedir.

- Verimlilik skoru birimi değişmez olma özelliği taşımaktadır. Bu durum sonuç değişkenleri ölçeğinden bağımsız olarak, verimlilik skoru biriminin aynı olacağı anlamına gelmektedir. Örneğin değişken olarak kullanılan net gelir değeri bir para biriminden başka bir para birimine değiştirilse de, verimlilik skoru aynı olacaktır. Bu durum çoklu değişkenlerin kullanıldığı araştırmalarda avantaj sağlamaktadır. SBM modeli kullanıldığında, rakamların formatındaki fark önemsizdir ve sonuçları etkilememektedir.

- SBM modelinde KVB'leri, her bir gevşeklikte azalan monotonluktur. Girdi ve çıktı değerlerinden birisinin değişmesinin verimlilik skorunu etkileyeceği anlamına gelmektedir. Geleneksel VZA'nde farklı girdi ve çıktılara ağırlık koyularak radyal projeksiyon ile verimlilik skoru hesaplanmaktadır. Ancak SBM değişkenlerdeki tüm gevşeklikleri biriktirmekte, herhangi bir değişiklik tespit edildiğinde bu durum verimlilik puanını etkilemektedir

Tone ve Tsutsui tarafından önerilen aylak tabanlı NVZA modeli 3 farklı şekilde önerilmiştir. Bunlar girdi odaklı, çıktı odaklı ve odağı olmayan VZA modelleridir.

$$\theta^{k_o} = \min_{\lambda^n, s^n} \sum_{n=1}^N w^n \left[1 - \frac{1}{m^n} \left(\sum_{i=1}^{m^n} \frac{s_i^{k_o n}}{x_i^{n k_o}} \right) \right]$$

$$1/\tau^{k_o} = \max_{\lambda^n, s^{n+}} \sum_{n=1}^N w^n \left[1 + \frac{1}{r^n} \left(\sum_{r=1}^{y^n} \frac{s_r^{k_o n+}}{y_r^{nk_o}} \right) \right]$$

$$\rho^{k_o^*} = \min_{\lambda^n, s^{n-}, s^{n+}} \frac{\sum_{n=1}^N w^n \left[1 - \frac{1}{m^n} \left(\sum_{i=1}^{m^n} \frac{s_i^{k_o n-}}{x_i^{nk_o}} \right) \right]}{\sum_{n=1}^N w^n \left[1 + \frac{1}{r^n} \left(\sum_{r=1}^{r^n} \frac{s_r^{k_o n+}}{y_r^{nk_o}} \right) \right]}$$

Aynı kısıtlamalara tabi:

$$x^{nk_o} = X^n \lambda^n + s^{n-} \quad (n = 1, \dots, N)$$

$$y^{nk_o} = Y^n \lambda^n - s^{n+} \quad (n = 1, \dots, N)$$

$$\lambda^n \geq 0, s^{n-} \geq 0, s^{n+} \geq 0, (\forall n)$$

Ara girdi / çıktıları bağlantı akışı denir. Bu bağlantılar, üretildikleri bölüm için çıktı olarak kabul edilen, süreçte maksimize edilmek istenen iyi veya istenen bağlantılar (Link Good [LG]) olarak sınıflandırılabilir. Kötü veya istenmeyen bağlantılar (Link Bad [LB]), en aza indirilmeleri gerektiğinden içine dâhil oldukları süreç için girdi olarak işlem görür. Bağlantılar ayrıca yöneticilerin bu bağlantı üzerinden sahip oldukları takdir yetkisine göre serbest (Link Free [LF]) veya sabit (Link Nonfree [LN]) olarak sınıflandırılabilir (Khushalani ve Özcan, 2017:16).

Bağlantı akışı kısıtlamaları ile ilgili olarak iki durum önerilmiştir.

(1)Düğümmler arasındaki akışın sınırlı olması durumunda isteğe bağlı ara girdi/çıktı kısıtlamaları

$$Z^{(l,h)} \lambda^h = Z^{(l,h)} \lambda^l, (\forall (l, h))$$

(2)Düğümmler arasındaki akışın değerlendirildiği KVB akışıyla sınırlı olduğu durumlarda; isteğe bağlı olmayan ara girdi / çıktı kısıtlamaları (Sabit- bağlantı değeri durumu.)

$$Z_{k_o}^{(l,h)} = Z^{(l,h)} \lambda^h, (\forall (l, h))$$

$$Z_{k_o}^{(l,h)} = Z^{(l,h)} \lambda^l, (\forall (l, h))$$

θ girdi odaklı verimlilik, τ çıktı odaklı verimlilik; ρ odaksız verimlilik, w^n n düğümünün önemine göre göreceli ağırlıktır. X^n düğüm n'e dış girdi vektörü; y^n düğüm

n 'den en son çıktı vektörü; s^{n+} düğüm n 'deki çıktı azlığı vektörü; λ^n düğüm n 'in yoğunluk değişkeni vektörü; m^n n düğümdeki girdi sayısı; r^n n düğümdeki çıktı sayısıdır. Benzer şekilde ölçeğe göre değişkenlik geçerliyse $\sum_{k=1}^K \lambda^{nk} = 1$ ($\forall n$)'dir.

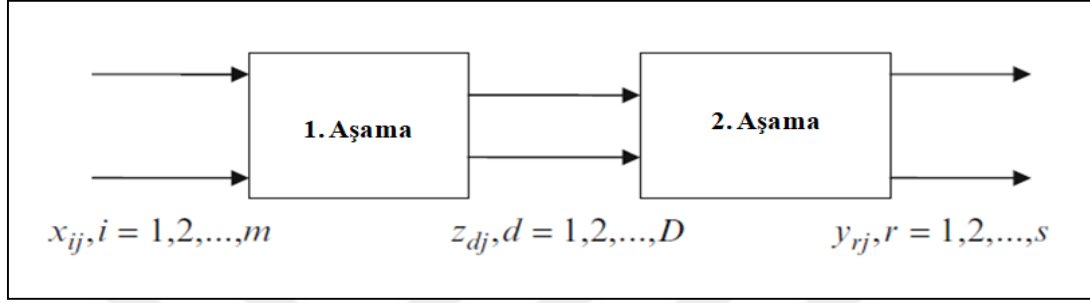
1.3.2.6. İki aşamalı NVZA

Bazı koşullarda KVB'leri, iki aşamalı yapıya sahip olmaktadır. Bu yapıda KVB'lerin sahip olduğu yapı içinde aşamalar arasında ortak ölçümler bulunmaktadır. İlk aşamanın çıktıları bir sonraki aşamanın girdisini oluşturduğu ara ürün olarak adlandırılan ortak ölçümlerin bulunduğu yapı iki aşamalı sistemler olarak adlandırılmaktadır. Örneğin banka araştırmalarında karlılığın değerlendirildiği ilk aşamada kar ve gelir bu aşamanın çıktısını oluştururken, pazarlanabilirliğin değerlendirildiği ikinci aşamanın girdisi konumunda değerlendirilmektedir. Birinci aşamaya özel girdiler kullanılarak oluşturulan çıktılar, ikinci aşamanın girdilerini oluşturmaktadır. Bu yapıda ikinci aşamanın kendine has girdisi bulunmadığı gibi ilk aşamanın da kendine has çıktısı bulunmamaktadır (Cook ve Zhu, 2014:1).

Sağlık alanında iki aşamalı sistem çalışması, hastanede görev yapan hekimlerin çalışmalarının değerlendirilmesi ve etkinlik düzeylerini belirlenmesi şeklinde yapılmıştır (Chillingerian, 1995:559). Chillingerian ve Sherman (2004) iki aşamalı NVZA modelini kullanarak hekim hizmetlerini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada ilk aşama yönetici kontrolünde olan süreç olarak belirlenmiştir. Sürecin girdileri yönetsel etkinliğin değerlendirilmesinde kaynak kullanımını gösteren uzman hemşire sayısı, tıbbi malzeme, sermaye ve sabit maliyetler olarak belirlenmiştir. Bu sürecin çıktıları aynı zamanda ikinci sürecin girdileri olan ara ürünler olarak kullanılmıştır. Bu değişkenler hasta yatış günü, tedavinin kalitesi, dağıtılan ilaçlar olarak belirlenmiştir. İkinci aşamanın çıktıları ise araştırma hibeleri, uzmanlıklara göre eğitim alan ve tedavi edilen hastaların sayısı kullanılmıştır.

Kao ve Hwang (2008) bir KVB genel verimliliğinin, iki aşamanın verimliliğinin ürünü olarak tanımlamaktadır. Chen ve ark., (2009), bir KVB'nin genel radyal verimliliğini, KVB'ini oluşturan her bir aşamanın veya bileşenlerin radyal etkinliklerinin

ağırlıklı bir ortalaması olarak temsil edilebilmesi için için bir metodoloji geliştirmişlerdir. İki aşamalı network yapısı Şekil 1-15'te verilmiştir. Bu modelde her KVB'i j 'nin ($j = 1, 2, \dots, n$) ilk aşamaya x_{ij} , ($i = 1, 2, \dots, m$) m girdisi ve bu aşamanın D çıktısı z_{dj} , ($d = 1, 2, \dots, D$) olduğu varsayılmaktadır. Bu D çıktıları daha sonra ikinci aşamaya girdi olarak katılmakta ve ara ürünler olarak adlandırılmaktadır. İkinci aşamadaki çıktılar y_{rj} , ($r = 1, 2, \dots, S$) olarak gösterilmektedir.



Şekil 1-15 İki Aşamalı Network Süreci

İlk aşamanın e_j^1 ve ikinci aşama e_j^2 ile temsil edildiği, durumda, aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir.

$$e_j^1 = \frac{\sum_{d=1}^D w_d z_{dj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \text{ ve } e_j^2 = \frac{\sum_{r=1}^S u_r y_{rj}}{\sum_{d=1}^D \tilde{w}_d z_{dj}}$$

Ancak iki aşamalı NVZA ara ürünleri koordineli bir şekilde ele almamaktadır. İlk aşamanın verimli, ikincisinin ise verimsiz olduğu bir süreç örneği ile bakıldığında, girdi odaklı uygulama yapıldığında ara ürünleri azaltarak performansın yükseltilebileceği söylenebilir. Ancak bu durum ilk aşamayı verimsiz hale getirecektir. İkinci aşamanın girdileri maksimize etme eğiliminin bu aşamada yüksek verimlilik sağlarken, ilk aşamada verimsizliğe neden olabileceğini göstermiştir. Verimlilik Ayırışma Metodolojisi aşama 1 ve 2 için ayrı ayrı verimlilik e_j^1 ve e_j^2 ölçümleri verildiğinde, genel olarak iki aşamalı sürecin verimliliğini $\frac{1}{2} (e_j^1 + e_j^2)$ veya $(e_j^1 * e_j^2)$ ölçümleri ile tanımlanması daha mantıklı olarak görülmektedir. Bu durumda girdi yönelimli VZA kullanıldığında $e_j^1 \leq 1$ ve $e_j^2 \leq 1$ olması gerekmektedir. Bu tanıma göre sadece $e_j^1 = e_j^2 = 1$ ise aşamalar verimli sayılmaktadır (Cook ve Zhu, 2014:5).

$$e_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}}$$

Genel verimliliğin yukarıdaki gibi tanımlırsa; bu durumda genel verimliliğin $e_j = (e_j^1 * e_j^2)$ olarak hesaplandığı bir yaklaşım ortaya çıkmaktadır.

Bu model doğrusal programa aşağıdaki gibi dönüştürülmektedir.

$$\begin{aligned} & \text{Max} \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} \\ & \text{s.t.} \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{d=1}^D w_d z_{dj} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & \sum_{d=1}^D w_d z_{dj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & \sum_{i=1}^m v_i x_{io} \\ & w_d \geq 0, \quad d = 1, 2, \dots, D; \quad v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s \end{aligned}$$

Bu model toplam verimliliği vermektedir. Toplam verimlilik elde edildiğinde, bölümsel verimlilik, verimlilik ayrışması yoluyla elde edilmektedir

Santral modelde; Liang ve ark., (2006), işbirlikli oyun teorisi veya merkezi kontrol kavramını kullanarak iki aşamalı sürecin tek bir süreç olarak görülebileceğini göstermiştir. Bu modelde aşamalar, verimlilik puanlarını en üst düzeye çıkarmak için ara ölçümler üzerinde bir dizi optimal ağırlık belirlemektedir (Cook ve Zhu, 2014:7).

Ancak $w_d = \tilde{w}_d$ varsayımı nedeniyle $e_j^1 * e_j^2$ aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{ro}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{io}}$$

Bu nedenle, e_j^1 ve e_j^2 ortalamasını maksimuma çıkarmak yerine aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$e_0^{centralized} = \text{Max } e_0^1 \quad . \quad e_0^2 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

$$s.t. \quad e_j^1 < 1 \text{ ve } e_j^2 < 1 \text{ ve } w_d = \tilde{w}_d.$$

Bu model aşağıdaki doğrusal program formatına dönüştürülebilir.

$$e_0^{centralized} = \text{Max } \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$$

$$s.t. \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{d=1}^D w_d z_{dj} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{d=1}^D w_d z_{dj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$w_d \geq 0, \quad d = 1, 2, \dots, D; \quad v_i \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad u_r \geq 0, \quad r = 1, 2, \dots, s$$

Yukarıda dönüştürülen model Kao ve Hwang (2008) ve Liang ve ark.,(2008) tarafından geliştirilmiştir. Modelde $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{d=1}^D w_d z_{dj} \leq 0$ ve $\sum_{d=1}^D w_d z_{dj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1 \leq 0$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ anlamına gelmesi nedeniyle

$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ kısıtlamalarının Kao ve Hwang'ın (2008) modelinde gereksiz olduğunun unutulmaması gerektiği bildirilmektedir. Bu model iki aşamalı sürecin toplam verimliliğini vermektedir (Cook ve Zhu, 2014:8).

Bu model kullanıldığında birinci ve ikinci aşamaların verimliliği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$e_0^{1,centralized} = \frac{\sum_{d=1}^D w_d^* z_{d0}}{\sum_{i=1}^m v_i^* x_{i0}} = \sum_{d=1}^D w_d^* z_{d0} \text{ ve } e_0^{2,centralized} = \frac{\sum_{r=1}^S u_r^* y_{r0}}{\sum_{d=1}^D w_d^* z_{d0}}$$

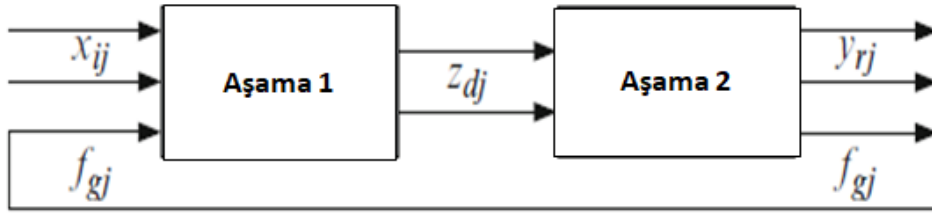
Optimal değerin $e_0^{centralized}$ olduğu kabul edildiğinde; $e_0^{1,centralized} = e_0^{1,centralized} * e_0^{2,centralized}$ sonucuna ulaşılmaktadır.

Oyun teorisi yaklaşımlarında; bu konsepti kullanan iki aşamalı NVZA modelinde ara ölçümlerin yanı sıra ikinci aşamanın kendine has girdileri bulunmaktadır. Liang ve ark., (2006), Stackelberg oyunu ve işbirlikçi oyun kavramları tedarik zinciri ortamlarında performansı ölçmek için modeller geliştirmek için kullanılmaktadır. Sonuç olarak x_{hj}^2 ($h=1, \dots, H$) birinci aşama ile ilgisi olmayan ve ikinci aşamanın girdisi olduğu yerde

verimlilik; $e_j^2 = \frac{\sum_{r=1}^S u_r y_{rj}}{\sum_{d=1}^D \tilde{w}_d z_{dj} + \sum_{h=1}^H Q_h x_{hj}^2}$ olarak hesaplanmaktadır. Bu durumda, genel verimliliği $\frac{1}{2} (e_j^1 + e_j^2)$ olarak ifade etmek daha uygun ve izlenebilir olmaktadır, çünkü $e_j^1 * e_j^2$ alternatifi oldukça doğrusal olmayan bir soruna neden olmaktadır.

Stackelberg Oyunu modelinde işbirlikçi olmayan oyun perspektivinden değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin üretici ve perakendeci tarafından işbirlikçi olmayan reklamların olduğu bir tedarik zincirinde uygulama yapıldığında; aşamalar her iki grup içinde ayrıca değerlendirilmektedir. Üretici karını en üst düzeye çıkarmak için perakendecinin belirlediği yerel reklam tahminine dayanarak optimum marka yatırımını ve yerel reklam reklam ödeneğini belirlemektedir. Perakendeci ise üreticinin verdiği bilgilere dayanarak karını en üst düzeye çıkarmak için en uygun yerel reklam maliyetini belirlemektedir. İlk aşamanın lider olduğu durumda ilk aşama performansı daha önemlidir. İkinci aşamanın performansı ilk aşamanın verimliliğinin sabit kalması şartı ile hesaplanmaktadır (Cook ve Zhu, 2014:12).

Geri dönüşü olan iki aşamalı NVZA modelinde iki aşamalı sistemde; ikinci aşamanın çıktıları Şekil 1.16 'da olduğu gibi birinci aşamayı beslemektedir.



Şekil 1-16 Geri Beslemeli İki Aşamalı Süreç

Bu modelde ara değişkenler ve geri besleme değişkenlerinin ilgili süreçlerde hem girdi hem de çıktı değişkeni olarak görev alması nedeniyle literatürde çift rol değişkenleri olarak adlandırılmaktadır (Cook ve Zhu 2014: 20)

İki Aşamalı NVZA’inde Sınır Projeksiyonu

Chen ve ark., (2010) tarafından etkin olmadığı belirlenen KVB’leri için geliştirilen girdi odaklı VZA projeksiyon modeli aşağıda verilmiştir.

$$\begin{aligned}
 & \min \tilde{\theta} \\
 & \text{s.t.} \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \tilde{\theta} x_{io} \quad i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n \mu_j y_{rj} \geq y_{ro} \quad r = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j z_{dj} \geq \tilde{z}_{do} \quad d = 1, \dots, D \\
 & \sum_{j=1}^n \mu_j z_{dj} \leq \tilde{z}_{do} \quad d = 1, \dots, D \\
 & \tilde{z}_{do} \geq 0, \quad d = 1, \dots, D \\
 & e_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \\
 & \mu_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \\
 & \tilde{\theta} \leq 1
 \end{aligned}$$

Çıktı odaklı model için VZA projeksiyon modeli hesaplanış şekli aşağıda verilmiştir. Doğru projeksiyonlar elde edebilmek için ara ürünlerin optimize edilmesi gerekmektedir.

$$\begin{aligned}
& \max \tilde{\phi} \\
& s.t. \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{io} \quad i = 1, \dots, m \\
& \sum_{j=1}^n \mu_j y_{rj} \geq \tilde{\phi} y_{ro} \quad r = 1, \dots, s \\
& \sum_{j=1}^n \lambda_j z_{dj} \geq \tilde{z}_{do} \quad d = 1, \dots, D \\
& \sum_{j=1}^n \mu_j z_{dj} \leq \tilde{z}_{do} \quad d = 1, \dots, D \\
& \tilde{z}_{do} \geq 0, \quad d = 1, \dots, D \\
& \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \\
& \mu_j \geq 0, \quad j = 1, \dots, n \\
& \tilde{\phi} \geq 1
\end{aligned}$$

VRS varsayımı altında iki aşamalı VZA modeli hesaplama şekli aşağıda verilmiştir.

$$\begin{aligned}
E_k^1 &= \max \frac{\sum_{p=1}^q w_p z_{pk} + u^A}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \\
\frac{\sum_{p=1}^q w_p z_{pj} + u^A}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} &\leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \\
E_k^2 &= \max \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} + u^B}{\sum_{p=1}^q w_p z_{pk}} \\
\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + u^B}{\sum_{p=1}^q w_p z_{pj}} &\leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n
\end{aligned}$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0 \quad u^A, u^B$$

$$E_k = \max \frac{\sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} + u^A + \sum_{r=1}^S u_r Y_{rk} + u^B}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk}}$$

$$\frac{\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} + u^A}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\frac{\sum_{r=1}^S u_r Y_{rj} + u^B}{\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj}} \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0 \quad u^A, u^B$$

Doğrusal model; CRS modelinde dönüşümler tamamlandıktan sonra elde edilebilir.

$$E_k = \max \sum_{r=1}^S u_r Y_{rk} + u^A + \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} + u^B$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} + u^A \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^S u_r Y_{rj} - \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} + u^B \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} = 1$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0 \quad u^A, u^B$$

$$E_k^{1*} = \max \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} + u^A$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} + u^A - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^S u_r Y_{rj} + u^B - \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^S u_r Y_{rk} + (1 - E_k) \sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} + u^A + u^B = E_k$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} = 1$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0 \quad u^A, u^B$$

$$E_k^{2*} = \max \sum_{r=1}^S u_r Y_{rk} + u^B$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} + u^A - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^S u_r Y_{rj} + u^B - \sum_{p=1}^q w_p Z_{pj} \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} + \sum_{r=1}^S u_r Y_{rk} - E_k \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} + u^A + u^B = E_k$$

$$\sum_{p=1}^q w_p Z_{pk} = 1$$

$$u_r, v_i, w_p \geq 0 \quad u^A, u^B$$

1.4. Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi

Kalp ve damar hastalıkları; fiziksel hareketsizlik, sağlıksız beslenme ve obezite, diyabet, hipertansiyon vb. kronik hastalıkların sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. DSÖ tarafından sunulan raporda 2016 yılında 17,9 milyon kişinin kalp ve damar hastalıkları nedeniyle öldüğü bildirilmektedir (WHO, 2017). Kalp ve damar hastalıkları nedeniyle gerçekleşecek ölümlerin 2030 yılında 22,2 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Tüm dünyada artma eğiliminde olan kalp damar hastalıkları ve buna bağlı ölüm oranları Türkiye’de de ölüm nedenleri sıralamasında en önde yer almaktadır (HSGM, 2016). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ölüm istatistiklerine göre, 2017 yılında gerçekleşen ölümlerin %39,7’si dolaşım sistemi hastalıklarından kaynaklanmış ve en sık görülen ölüm nedeni olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2018).

Koroner arter hastalığı (KAH), koroner arterlerin aterosklerozu ile ilerleyici tıkanıklığı sonucu oluşmaktadır. Koroner arter hastası olan bireyde klinik belirtiler oksijen sunumu ve ihtiyacı arasındaki dengenin bozulması ile metabolik ihtiyacı karşılayacak olan kalp kasının yeterince oksijen alamaması ve beslenememesi nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Kalp kasının oksijenlenmesi ve beslenmesindeki sorunun kritik düzeyi geçmesi durumunda kalp hasarı hasar görmekte, “kalp krizi” olarak adlandırılan durum oluşmaktadır (Çatav, 2019; Karakaş, 2008:3; WHO, 2017).

Kalp kasının kanlanma sorunları nedeniyle ortaya çıkan belirtilerin tedavisi konusundaki ilk çalışmalar 20 yıllık laboratuvar çalışmalarının ardından 1951 yılında internal mammaryian arter (İMA) kullanılarak koroner arterlerin yeniden damarlandırma denemesi yapılması ile başlamıştır. Gibbon 1953 yılında bir pump oksijenatör eşliğinde kardiyo pulmoner bypass (KPB) ile ilk başarılı açık kalp cerrahisini gerçekleştirmiştir. F. Mason Sones tarafından 1962 yılında ilk olarak başarılı koroner anjiyografinin gerçekleştirilmesi KABG operasyonları gelişiminde büyük bir ivme kazanılmasını sağlamıştır (Karakaş, 2008:3; WHO,2017).

Koroner kalp hastalıkları ile mücadelede koruyucu hekimlik uygulamaları öne çıkmış olsa da bu hastalıkların tedavisinde KABG cerrahisi gibi maliyeti yüksek cerrahi

yöntemlerde yerini almıştır (WHO, 2017). Bu yöntemin gelişimi 1970’li yıllarda cerrahi ya da ilaç tedavisinin kıyaslanması ile başlamış, yaşanan ikilemin 1984 ve 1988 yıllarında yapılan iki çalışma ile (European Coronary Surgery Study, (ECSS) ve Coronary Artery Surgery Study, (CASS) sonuca bağlanmıştır. Yapılan bu iki araştırma doğru endikasyonlarla yapılan cerrahi tedavinin yaşam kalitesi ve yaşam süresi açısından ilaç tedavisine göre üstün olduğunu göstermiştir (Binicier, 2013:1).

KABG cerrahisi tekniğinde göğüs kemiği yukardan aşağıya doğru ortadan kesilerek göğüs kafesi açılmaktadır. Kalp ve ana damarlara erişim sağlanma olanağı bulunan bu teknik uygulandıktan sonra hasta kalp-akciğer makinasına bağlanmakta ve özel bir serum kullanılarak kalbin durması sağlanmaktadır. Ameliyatta atardamar ve toplardamar greftleri iç meme atardamarı, kol atardamarı, karın duvarı atardamarı ve mide atardamarı ya da bacaklarda (nadiren koldan) bulunan toplardamarlardan alınmaktadır. Alınan greftler kullanılarak kalp kası üzerinde bulunan koroner arterlere bypass yapılmaktadır (Çatav, 2019).

Ameliyata hazırlık sürecinde hastaya koroner arterlerin ve kalbin durumunun tespiti için koroner anjiyografi, EKO Kardiyografi yapılmakta, hastanın fonksiyonel durumunun ve ameliyatın getireceği risklerin belirlenmesi için kan tetkikleri, var olan komorbiditelerin tespitine yönelik tetkiklerin yapılması ile ameliyat kararı verilmektedir (Aybek, 2016; Saçar ve ark., 2008:93).

Baz ve ark., (2008), KABG cerrahisi klinik etkinliğin değerlendirilmesi amacı ile hastanın euroscore değeri, hastanın komorbiditelerinin tespiti, yerel sınıflama sistemiyle hastanın değerlendirilmesi yapılmıştır. Postoperatif değişkenler atrial/ventriküler aritmi, inotrop kullanımı, kanama tamponadı, sternumun yeniden açılması, mekanik ventilasyonda geçirilen süre, hasta yatış günü, yeniden yatış, yoğun bakım ve servis epikriz raporlarından elde edilen veriler kullanılmıştır.

Tunç ve ark., (2018), erişkin açık kalp cerrahisi sonrası yoğun bakım sürecinde uzama ile ilişkili risk faktörlerini araştırdıkları çalışmada süreç ve sonuç ölçütlerinin birlikte değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada farklı kalp cerrahisi geçiren hastaların

ameliyat öncesi (yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, EKO kardiyografi EF sonucu, kalp krizi geçmişi, euroscore değeri, komorbiditeleri, sigara alışkanlığı), ameliyat dönemi (KPB süresi, aorta kros klemp süresi, anastomoz yapılan greft sayısı, kapak sayısı) ve ameliyat sonrası döneme (ameliyat sonrası kalp krizi, atriyal/ventriküler aritmiler, inotropik ajan gereksinimi, postop EF değeri, İABP kullanımı, solunum, nörolojik, renal, gastrointestinal komplikasyonlar, kanama, enfeksiyon) ilişkin verileri retrospektif olarak toplanmıştır. Ayrıca hastanın yoğun bakımda kalış süresi, hastane içi mortalite verileri de toplanmıştır. İntra-aortik balon pompası ihtiyacı olması, ≥ 2 inotropik ajan kullanımı, miyokard infarktüsü geçirilmesi ve hemodiyaliz ihtiyacının uzamış yoğun bakım süresi için bağımsız risk faktörü olduğu tespit edilmiştir.

ABD Göğüs Cerrahisi Derneği, ulusal kalite değerlendirme veri tabanı aracılığıyla elde edilen bilgiler ışığında, erişkin kalp cerrahisi sonuç ve kalite ölçümü ve performans iyileştirmesini raporlamıştır. Rapora göre kalp cerrahisi kalite ölçütleri NQF tarafından onaylanmış ve veri tabanına uygulayıcı hekimler tarafından veriler bildirilmiştir. Ölçüm için onaylanan sonuç ölçütleri riske ayarlanmış mortalite ve morbidite, operasyona bağlı komplikasyonlar (yeniden operasyon, mediastinit, inme, 24 saatten uzun süre ventilatöre bağlı kalma, böbrek yetmezliği), atrial fibrilasyon, yeniden yatış (taburculuk sonrası 30 gün içinde), ameliyat sonrası hasta yatış günü olarak belirlenmiştir. KABG vakaları için 144,940 vaka incelenmiş ve mortalite oranı hastanede % 1,7, operasyona bağlı (taburculuk sonrası 30 gün dâhil) % 2,1 olarak bulunmuştur. En önemli komplikasyon % 8,2 ile 24 saatten uzun süre ventilatöre bağlı kalma olmuştur. Yeni gelişen atrial fibrilasyon % 23,4, yeniden yatış % 9,7 olarak bulunmuştur. Ameliyat sonrası ortalama yatış günü 6,8'dir (D'Agostino ve ark., 2019: 26).

JCI farklı bazı ameliyat grupları için cerrahi hizmeti ölçütleri belirlemiştir. Bu gruplardan biriside KABG ameliyatıdır. Cerrahi hizmetinin kalitesini değerlendirmek için ameliyattan 1 saat önce verilen antibiyotik kullanımı, uygun profilaktik antibiyotik kullanımı, 24 saatte antibiyotiğin stoplanması, ameliyat öncesi betablokör kullanan hasta sayısı, venöz tromboembolizm tedavisine yönelik düzenlenen reçete sayısı gibi ölçütler kullanılmaktadır. Sürece yönelik ölçütler kardiyak hastalarda postoperatif kan glukoz düzeyi, venöz tromboembolizm tedavisi alan hasta sayısı ve üriner katater sayısı olarak

belirlenmiştir (The Joint Commission, 2011:22). Hastalığa yönelik belirlenen ölçütler kullanılarak hazırlanan göstergeler ile klinik kalite değerlendirilmektedir.

KABG Cerrahisinin hastanın sağlığına kattığı değerin belirlenmesinde tanı koyulması ve endikasyonun belirlenmesinden hastanın taburculuk sonrası takibine kadar geçen süreçte öne çıkan noktalar bulunmaktadır. Bu noktaların her biri hastanın sağlık durumunu ve elde edilen klinik kalite düzeyini belirlemede kullanılabilecek ölçütlerdir. Aşağıda KABG cerrahisi üzerine etkisi olan ameliyat öncesi endikasyon belirlenmesinde kullanılan değişkenler, ameliyata özgü değişkenler ve taburculuk sonrası ilk kontrolde değerlendirilen ölçütler yer almaktadır.

1.4.1. Transtorasik EKO Kardiyografi

KABG cerrahi kararı alınmadan önce hastalara bazı tetkikler yapılmaktadır. EKO kardiyografi kalp cerrahisi planlanan tüm hastalarda gerekmede ve genellikle cerrahi karar vermenin temelini bu tetkik oluşturmaktadır. (Aytekin, 2009:1; Bansal ve ark., 2018:3).

EKO kardiyografi ses dalgaları yoluyla kalbin içyapısının ve hem sistolik, hem de diastolik fonksiyonlarının değerlendirmesinde yardımcı bir tetkik olma özelliği taşımaktadır. Ekokardiyografi, güvenilir olarak ventrikül fonksiyonlarını değerlendirebilen girişimsel olmayan bir yöntem olması, altta yatan yapısal kalp hastalığını ortaya koyması nedeniyle kalp fonksiyonlarının değerlendirilmesinde "en kullanışlı, tek tanı testi" olarak gösterilmektedir. Ayrıca cerrahi planlama için kritik öneme sahip bilgileri sağlamaya yardımcı olmaktadır (örneğin kapak onarımı ve kapak replasmanı, tek başına koroner arter bypass ameliyatı veya birlikte mitral kapak onarımı vb.). Ameliyat sonrası dönemde, kalbin fonksiyonel durumunun, doku ödemi gibi durumlarının belirlenmesinde fayda sağlamaktadır (Aytekin, 2009:1; Bansal ve ark., 2018:3; Ovalı ve Şahin, 2018: 866).

EKO kardiyografide incelenen Ejeksiyon fraksiyonu (EF), her kalp atışında kalbin kendine gelen kanın ne kadarını pompaladığını göstermektedir. Normal EF %50-70 arasındadır. (Yani kalp, kendine gelen kanın %50-70'ini vücuda pompalamaktadır.). Yüzde 40'ın altındaki EF değerleri genellikle sistolik kalp yetmezliği anlamına gelmektedir (ahmetalpman.com, 2019, American Heart Association, 2020; Kaplan, 2019).

Kardiyak yapıların ve ventriküler fonksiyonların değerlendirilmesinde sağladığı kolaylık nedeni ile EKO Kardiyografi tercih edilmektedir. Ovalı ve Şahin (2018) ameliyat sonrası EKO Kardiyografinin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmanın sonucunda KABG yapılmış olan hastalarda, kardiyak fonksiyonların ve hemodinamik durumların izleminde, oluşabilecek erken kardiyak komplikasyonların tanısında oldukça yararlı, hızlı ve objektif bir girişim olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Ovalı ve Şahin, 2018:866).

1.4.2. Koroner Anjiyografi

Koroner anjiyografi, koroner arterlerin görsel olarak değerlendirildiği invaziv bir tekniktir. Bu teknikte koroner arterlerdeki daralmalar anatomik olarak değerlendirilirken bu darlıkların fizyolojik önemleri hakkında bilgi elde edilememektedir (Dostbil ve ark., 2009:105). Ayrıca koroner arterlerin görüntülenmesinde en güvenilir yöntem ve tanıda altın standart olan yöntem, kalp boşluklarının ve koroner arterlerin bir çeşit tıbbi boya maddesi (kontrast madde) verilerek görüntülenmesi ve bu esnada “X” ışınları kullanılarak hareketli film çekilmesi esasına dayanmaktadır. Sonuçlara göre hastanın koroner damarlarındaki darlık durumunun ciddiyeti belirlenmekte ve değiştirilecek damarlara ve damar sayısına karar verilmektedir (Karadağ, 2008:89; TOBB, 2016:112).

Koroner anjiyografi sonucu, American Heart Assosiation (Amerikan Kalp Derneği) (AHA), American Cardiology College (Amerikan Kardiyoloji Birliği) (ACC), European Society of Cardiology (Avrupa Kardiyoloji Topluluğu) (ESC) Avrupa Kalp Göğüs Cerrahi Derneği (EACTS)’nın KABG rehberlerinde prosedürün etkililik düzeyinin belirlenmesinde kullanılan önemli değişkenlerden biri olarak görülmektedir. Koroner

anjiyografi ile hastanın koroner arterlerindeki tıkanıklık durumu, tıkanıklığın derecesi ve yeri belirlenmektedir. Ameliyat ya da girişimsel işlem kararı bu tetkik yardımı ile verilmektedir (European Society of Cardiology ve European Association for Cardio-Thoracic Surgery, 2019: 94).

1.4.3. Prosedürün Yararlılık ve Etkililiğini Destekleyen Kanıt Seviyesi

KABG cerrahisi yapılacak hastalar prosedürün yararlılık ve etkililiğini destekleyen kanıt seviyesi sınıflamasına göre değerlendirilmektedir. ESC, EACTS tarafından yayınlanan Koroner Arter Bypass Greft Kılavuzunda prosedürlerin yararlılık ve etkililiğinin kanıt düzeyine göre desteklenmesi için öneriler sınıflandırılmıştır (European Society of Cardiology ve European Association for Cardio-Thoracic Surgery, 2019). Prosedürlerin yararlılık ve etkililiğinin kanıt düzeyi sınıfları aşağıda verilmiştir.

- Sınıf I: kanıtların olduğu ya da genel olarak kabul görmüş prosedürlerin olduğu ve tedavinin yararlı ve etkili olduğu durumları kapsamaktadır.
- Sınıf II: bir prosedürün veya tedavinin etkililiği konusunda çelişkili kanıtlar ve/veya görüş ayrılıkları bulunan koşulları anlatmaktadır.
- Sınıf IIa: kanıt veya görüş ayrılığı yararlılık ve etkililik lehinedir.
- Sınıf IIb: yararlılık ve etkililik kanıtlar ve görüşlerle daha az desteklenmektedir.
- Sınıf III: usulün/tedavinin yararlı veya etkili olmadığı ve bazı durumlarda zararlı olabilecekleri konusunda kanıt veya genel mutakabat bulunmaktadır.

Hastanın sağlık durumunu, cerrahiden sağlayacağı yararın sınıflandırılması Çizelge 1.1’de gösterilmektedir.

	SINIF I	SINIF IIa, IIb
HAYATTA KALMANIN SAĞLANMASI İÇİN	• > % 50 darlık olan sol ana hastalık • Sol ana hastalık SYNTAX Skoru düşük (0-22), orta (23-32), yüksek (≥ 33). • > % 50 darlık olan Proksimal ön sol inen arter (LAD) hastalığı • Bozulmuş LV fonksiyonu (LVEF < % 35) ve > % 50 darlığı olan iki veya üç damar hastalığı. • Fonksiyonel test (LV > % 10) veya anormal invaziv FFR ile tespit edilen geniş iskemi alanı. • Tek patent kalmış koroner arterde > % 50 darlık • Proksimal LAD stenozu olan tek damar hastalığı • Proksimal LAD stenozu olan iki damar hastalığı • Sol ventrikül disfonksiyonu EF $\leq 35\%$ • Aortik/ mitral kapak cerrahisi için primer endikasyonu ve > %70 koroner arter çapı darlığı	• Proksimal LAD stenozu olmayan tek damar hastalığı (IIb) • Proksimal LAD stenozu olmayan iki damar hastalığı (IIb) • Aortik/ mitral kapak cerrahisi için primer endikasyonu ve > % 50-70 koroner arter çapı darlığı

Çizelge 1-1 KABG Cerrahisi Prosedürün Yararlılık ve Etkililiğini Destekleyen Kanıt Seviyesi

Kaynak: European Society of Cardiology ve European Association for Cardio-Thoracic Surgery, 2019: 94,102,107, 117,123

1.4.4. KABG Cerrahisini Etkileyen Komorbiditeler:

Hastanın var olan komorbiditesi KABG cerrahisi üzerinde etkisi bulunmaktadır. AHA, ESC ve EACTS tarafından yayınlanan KABG Kılavuzu, hastaları yüksek riskli gruplar olarak tanımladığı komorbiditeler bulunmaktadır. Bu komorbiditeler diyabet, böbrek hastalığı, vasküler hastalıklar ve karotis/periferik arter hastalığıdır (American Heart Association, 2011:43). Komorbiditeler konusunda kılavuzda yer alan öneriler ve sınıflar aşağıda verilmiştir.

- Diyabet hastalarında meme atardamarlarından biri olansol inen mamarial arter (LIMA) kullanılması 2011 yılında Sınıf IIa iken 2014 kılavuzunda Sınıf I olarak önerilmiştir. Bununla birlikte bilateral internal mamarial arterlerin enfeksiyon riski nedeniyle yararlı olma olasılığı riskten ağır bastığında kullanılması (Sınıf IIb) önerilmektedir.

- Böbrek hastaları için yapılan önerilerde 2 endikasyon tanımlanmıştır. Hastanın hayatını kurtarmak için sol ana koroner arter stenozu %50 veya büyükse, medical tedaviye cevap vermeyen 3 büyük damar stenozu veya proksimal LAD %70 veya büyük olduğu durumlarda Sınıf IIb olarak önerilmiştir. Böbrek hastalığı son evrede olan ve nonkardiyak durumlardan dolayı yaşam beklentisi sınırlı olan hastalara KABG yapılmaması gerektiği bildirilmektedir.

- Damar hastaları için ACC/AHA tarafından yapılan önerilere göre orta/kötü aort darlığı olan hastalar için aort kapak replasmanı Sınıf II, iskemik mitral kapak regürjitasyonu (ciddi regürjitasyon Sınıf I, Orta Sınıf IIa, Hafif Sınıf IIb) olan revaskülerizasyon ile çözülmediği durumlar, vasküler cerrahi ile eş zamanlı intra operatif transözofagial eko-kardiyografi yapılması (Sınıf I) önerilmektedir.

- Karotid ve periferik damar hastaları için öneriler: belirgin karotid arter hastalığının Sınıf I olduğudur. Multidisipliner (kardiyoloji, kalp cerrahisi, damar cerrahisi, nöroloji uzmanı) çalışma gerektirdiği, yaşı 65 üzeri olan sol ana damar stenozu, hipertansiyonu, diyabeti, inme ya da transiskemik atak öyküsü olan, sigara kullanan hastaların Sınıf IIa olarak değerlendirilmesi önerilmiştir. Karotid arter taraması yapılması, transiskemik Atak, inme %50-90 oranında karotid arter stenozu öyküsü olan hastalarda karotid revaskülerizasyonu yapılabileceği; karotis girişiminin

zamanlaması serebral ve miyokard disfonksiyonu veya tehlikesine dayanması (Sınıf IIa) olarak değerlendirilmiştir. Karotis revaskülarizasyonu, transiskemik atak veya inme öyküsü olmayan, ancak ciddi bilateral (% 70-90) karotis stenozu veya kontralateral tıkanıklığı olan tek taraflı ciddi karotis stenozu olan hastalarda (Sınıf IIb) dikkate alınabileceği önerilmiştir.

1.4.5. Euroscore Değeri

KABG cerrahi öncesinde hastaların euroscore değeri hesaplanmaktadır. KVC kliniklerinde preoperatif dönemde kullanılan The Society of Thoracic Surgeons National Database (STS) hastalık ciddiyeti skorum sistemi 1989 yılında kurulmuş ve 1994 yılında yayınlanmıştır. Euroscore hastalık ciddiyeti skorum sistemi ise 19030 hastada prospektif olarak yapılan ve beklenen mortalite için geliştirilmiş en yeni hastalık ciddiyeti skorum sistemi olup sonuçları 1999 yılında yayınlanmıştır (Aydın ve ark., 2015, 56; Haydock ve ark., 2007:607).

Rogues ve ark., (1999), hastalık ciddiyetinin skorlanmasında kullanılacak olan değişkenleri belirlenmiştir. Bu araştırmada preoperatif dönemde hastanın riskinin belirlenmesi European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (Euroscore) skorum sistemi kullanılarak yapılmıştır. Lojistik regresyon analizine dayanan bu yöntem ile objektif ve güvenilir şekilde risk faktörleri ağırlıklandırılmaktadır (Nashef ve ark., 1999:9; Rogues ve ark., 1999:819). Yapılan araştırmalar diğer tüm skorum sistemlerine kıyasla daha iyi ayırt etme özelliği olduğu kanıtlanmıştır (Haydock ve ark., 2007:607).

Hasta ile ilgili faktörler (yaş, cinsiyet, hasta öyküsü), kardiyak faktörler (kararsız anjina, LV fonksiyonu, kalp ve akciğerlerin durumu) ve ameliyatla ilgili faktörler (durumun aciliyeti, KABG'ten farklı hastalıkların varlığı, aorta damarının cerrahisi ve kalp krizi sonrası rüptür varlığı) dikkate alınarak yapılan hesaplama sonucunda risk skoru 0-2 arasında olanlar düşük şiddetli, 3-5 olanlar orta şiddetli, 6 ve üstü olanlar

yüksek şiddetli olarak değerlendirilmektedir. Bu ölçek riske uyarlanmış cerrahi ölçütü olarak kullanılabilir (Haydock ve ark., 2007:607; Ragues ve ark., 1999:819; Soyak ve ark., 2004: 242).

1.4.6. Kardiyopulmoner Bypass (KPB) ve Aorta Kros Klemp (KK) Süresi

KABG cerrahisinde en önemli tekniklerden birisi Kardiyopulmoner bypass (KPB) uygulamasıdır. KPB 70 yıldır kullanılan ve birçok kalp operasyonlarının güvenle yapılabilmesine olarak sağlayan özel bir perfüzyon sistemi olarak tanımlanmaktadır. KPB sırasında kullanılan perfüzyon sistemi ile hastalara tam ya da kısmi dolaşımsal ve respiratuvar destek sağlanabilmektedir. Temel olarak KPB sırasında, kalp akciğer makinesinde yüzeylerle sürekli olarak temas eden kan, hastalarda sistemik enflamatuvar bir reaksiyonunun oluşmasına sebep olmaktadır. Oluşan reaksiyonlar Ak tarafından “Enflamatuvar yanıt bir taraftan güçlü bir trombotik uyarı meydana getirirken diğer taraftan da bir takım vazooaktif ve sitotoksik maddelerin üretilmesine ve kan içerisine salıverilmesine sebep olmaktadır” şeklinde tariflenmiştir (Ak, 2015:122; Nisanoğlu ve ark., 2006: 112).

KPB’nin doku ve organlar üzerinde oluşturduğu olumsuz etki özellikle bazı organlarda özgün olarak hasar yaratmaktadır. Bunlar özellikle, kalp, beyin, akciğer, böbrek, karaciğer ve diğer organlar üzerine olumsuz etkilerle kliniğe yansımaktadır. KABG cerrahisinde KPB tekniklerindeki ilerlemelere rağmen mortalite ve morbiditede, nörolojik komplikasyonların önemi devam etmektedir. KABG cerrahisinden sonra nörolojik hasar oranının %0.4 ile %13.8 arasında olduğu bildirilmiştir. KPB süresi ile gelişen nörolojik komplikasyonlar arasında ilişki olduğu kanıtlanmıştır. KPB’ye bağlı enflamasyon ve enflamasyona bağlı gelişen organ yetersizliği, kalp cerrahisi yapılan hastalarda görülen preoperatif morbidite ve mortalitenin en önemli sebeplerinden biri olarak görülmektedir (Ak, 2015:122; Bozyaka, 2015: 66; Grocott ve ark., 2018: 609). 150 dakikadan uzun süren KPB işlemi akciğer hasarı ile sonuçlanmaktadır (Binicier, 2013:8). Özkan ve ark., (2012) KPB süresi artan hastalarda karaciğer işlev bozukluğu sıklığının arttığını bildirmiştir.

KABG yönteminin uygulanması sırasında vücutta tansiyonun düşürülmesi için müdahaleler yapılmaktadır. Bu da tüm organlarda özellikle beyin, böbrek, karaciğer ve mide-bağırsaklarda kanlanma yetersizliği ortaya çıkarmaktadır. Klasik açık kalp ameliyatlarından sonra görülebilen bilinç bozuklukları, davranış değişiklikleri, böbrek yetersizliği, karaciğer enzimlerinin yükselmesi, mide bağırsak hareketlerinin azalması bu düşük kan basıncına bağlı ortaya çıkabilmektedir (Akyıldız, 2019; Binicier, 2013:13).

KABG cerrahisinde kalpte dolaşımın durdurulması amacıyla aortaya kros klemp adı verilen bir teknik uygulanmaktadır (Özsoy, 2007:20). Türk Kardiyoloji Derneği Koroner Arter Hastalığına Yaklaşım ve Tedavi Kılavuzuna göre operasyon sırasında aortanın klemplenmesi travmatik bir manevradır (Türk Kardiyoloji Derneği, 2019). KABG cerrahisinde aortaya KK uygulanması cerrahi açısından kansız ve hareketsiz bir ortam sağlarken, kalp kasının kanlanmasını tamamen engellemekte ve kansız kalmaya bağlı hasar oluşma riski ortaya çıkmaktadır (Savaşkan ve ark., 2006:248).

Ameliyat sonrası klembin açılması sırasında intimal yırtık veya ateromatöz emboli gibi yaşamı olumsuz etkileyecek riskler artmaktadır. Bypass cerrahisi sonrasında görülen inmelerin en önemli nedenlerinden birisinin aorta kros klemp uygulamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Özsoy, 2007:20). Aorta kros klemp varken kalpte gelişen fonksiyon kaybı da ameliyat öncesinde ileri derecede zayıflamış kalp fonksiyonu olan hastaları ciddi olarak riske soktuğu ve kalp kası hasarına neden olduğu bilinmektedir (Oğuş, 2018). Aorta kros klemp süresinin uzamasının mortalite, karaciğer işlev bozukluğu, kan transfüzyonu yapılması ile arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır (Özkaynak ve ark., 2012:302).

KABG cerrahisi sonrası mortalite ve morbidite üzerine etkisi olan bu iki işlemin süreleri hastada komplikasyon gelişme riskini artırması nedeniyle önem kazanmaktadır. Ameliyat sürelerinin azaltılması ile komplikasyon oranlarında azalma sağlanabileceği yönünde kanıtlar bulunmaktadır (Mavili ve ark., 2016: 22).

1.4.7. Karotis Endarterektomi

KABG ameliyatından sonra en önemli morbidite nedenlerinden biri %1.3-4.3 insidansla serobrovasküler atak (inme) olduğu bilinmektedir. İnmenin en önemli sebebi intra serebral arterlerdeki aterosklerozdur. Karotis endarterektomi (KEA), ciddi karotis arter darlığının tedavisinde uygulanan başlıca tedavi yöntemidir. Avrupa Vasküler Cerrahi Derneği (European Society for Vascular Surgery; ESVS) kılavuzunda, semptomu olan ve %70'in üzerinde stenoza bulunan hastalarda, kesin olarak, %50'nin üzerinde darlığı olan hastalarda, 75 yaşın altındaki semptomu olmayan hastalarda, %70'in üzerindeki darlıklarda, cerrahi risk %3'ten küçükse KEA önermiştir. Ameliyat sonrası inme riskini azaltmak için KABG cerrahisi ile eş zamanlı endarterektomi uygulanmaktadır (Aksun ve ark., 2016: 97; Bozoğlu ve ark., 2012:107, Köksal ve ark.,2010:26).

1.4.8. Duran/Çalışan Kalpte KABG Uygulaması

KABG ameliyat tekniğine ilişkin bazı değişkenler hastanın sağlığına değer katmada farklı etkiler yaratmaktadır. Bu ameliyatlar iki farklı şekilde hastanın durumunun hekim tarafından değerlendirilmesinin ardından endikasyona göre karar verilmektedir. KABG ameliyatı çalışan kalbe, kalp akciğer pompasına bağlanmadan kapalı ameliyatla uygulanabildiği gibi, göğüs kafesinin özel bir teknikle açılması sonrasında, kalbin kalp akciğer makinesine bağlanması ve kalbin bazı ilaçlar yardımı ile durdurulmasının ardından da gerçekleştirilebilmektedir (Özsoy 2007:11; İslam ve ark.,2014:187).

Her iki ameliyat türünün farklı endikasyonları avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Çalışan kalbe uygulanan ameliyat sırasında özel stabilize edici cihazlar kullanarak, sadece üzerinde çalışacağı kalp bölgesinin hareketleri azaltılmakta, yine de kalp hem vücuda hem de kendisine kan pompalamaya, yaşam için gerekli tansiyonu oluşturmaya devam etmektedir. Nispeten yeni olan bu yöntemde kardiyo pulmoner

bypass makinesine bağlanmasına gerek olmamaktadır (Akyıldız, 2019; İslam ve ark.,, 2014:187; Özsoy, 2007:11).

Kalbin kardiyo pulmoner bypass makinesine bağlandığı yöntem en geleneksel yöntemdir. Ancak yöntemin enflamatuvar etkileri, organ hasarlarına neden olması nedeniyle alternatif prosedürler bulunmaya çalışılmaktadır. Çalışan kalpte yapılan ameliyatlarda daha az komplikasyona neden olması popülerliğinin artmasına neden olmuştur (İslam ve ark., 2014:187).

Çalışan kalpte yapılan ameliyatlarda komplikasyon görülme sıklığının azaldığı yönünde araştırmalar olmakla birlikte, yüksek riskli hastalarda duran kalpte yapılan ameliyat ile çalışan kalpte yapılan ameliyat arasındaki farklılıkların belirgin olmaması yeni araştırmalar yapılma ihtiyacını doğurmuştur (Brainbridge, 2005: 109).

1.4.9. KABG Cerrahisinde Kan Transfüzyonu

Günümüzde; kardiyak cerrahide sıklıkla kan ve kan ürünleri transfüzyonları uygulanmaktadır. Kan transfüzyonu sıklığının KABG cerrahisi yapılan hastalarda %27 ile %92 arasında olduğu bildirilmektedir. Ancak kan transfüzyonlarının kardiyak cerrahide morbidite ve mortaliteyi arttırdığı bilinmekte, kan transfüzyonu yapılmamış kardiyak cerrahi geçirmiş hastalara kıyasla, kan transfüzyonu yapılmış olgularda enfeksiyon, böbrek yetersizliği, kardiyak, solunumsal ve nörolojik komplikasyonların daha sık olduğu gözlenmektedir (Güven Yürekli ve ark.,2015: 102).

KABG cerrahisi kan transfüzyonunda sıklıkla kullanılan iki kan ürünü bulunmaktadır. Eritrosit süspansiyonu, travma, cerrahi ya da diğer medikal sorunlar gibi nedenlerle oksijen taşıma kapasitesinde ve eritrosit kitlesinde artışa gereksinimi olan kan volümü açısından normovolemik olarak tanımlanan hastalarda ortaya çıkan aneminin düzeltilmesi için kullanılmaktadır (Chousein, 2008:6). Taze donmuş plazma, kanın pıhtılaşmasında etkili olan koagülasyon faktörlerin yetersizliği, coumadin alan

hastalarda kanama olduğunda ya da invaziv girişimlerde K vitamini ile coumadin etkisini gidermeden önce, coumadin etkisini geri döndürmek için kullanılan bir kan ürünüdür (Chousein, 2008:14)

KABG ameliyatlarında kullanılan KPB hastalarda akut anemiye neden olmaktadır. Kardiyak cerrahi sonrası hastada gelişen düşük kan düzeyi, yetersiz doku oksijenlenmesi nedeniyle organların yeterince çalışamamasına neden olmaktadır. Aynı zamanda uç organlardaki sellüler hipoksi miyokard hasarı, inotrop gereksiniminde artış, nörolojik bozulma ve inme, renal disfonksiyon ve postoperatif diyaliz, mekanik ventilasyon desteği süresinde dolayısı ile de yoğun bakımda kalış süresinde uzama gibi sorunlarla sonuçlanmaktadır. Akut kanamalarda, akut ya da kronik anemilerde kan ve kan ürünü kullanarak kanın oksijen taşıma kapasitesinin artırılması, kaybedilen kan hacminin yerine koyulması ve yaşamsal gerekliliklerde dengenin sağlanması amaçlanmaktadır (Güler, 2012:29).

KABG cerrahisi uygulanan 11963 hastayı içeren retrospektif bir çalışmada, transfüzyonun ameliyat sonrası morbidite durumuna neden olan olayların (renal yetersizlik, uzayan ventilasyon desteği, infeksiyonlar, kardiyak komplikasyonlar, nörolojik olaylar) sıklığını artırdığı belirlenmiştir. KABG cerrahisi uygulanan hastalarda transfüzyon yapılmasının 5 yıllık sürede mortalite oranını transfüzyon yapılmayan hastalara göre iki kat artırdığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır. (Banbury ve ark. 2006:131; Güler, 2012:35; Koch ve ark., 2006:1610).

Güven Yürekli ve ark., (2015) kan ve kan ürünleri transfüzyonunun KABG cerrahisinde 4 ve daha fazla kan ve kan ürünü alan hastalarda ağır postoperatif infeksiyon sıklığının arttığı, transfüzyon yapılan hastalarda postoperatif mortalite oranlarının daha yüksek, ortalama yoğun bakım kalış sürelerinin daha uzun olduğunu saptamıştır. Ancak bu çalışmada klinik kalite düzeyi düşük hastaların mı kan transfüzyonuna ihtiyacı olduğu yoksa transfüzyonun mu hasta kliniğinde bozulmalara neden olduğu soruna cevap için yeterli olunmadığı vurgulanmıştır.

1.4.10. KABG Cerrahisi Sonrası İnotropik Ajan Kullanımı

Kalp kasının kontraktilitesini arttıran ve bu şekilde kardiyak debiyi arttıran ajanlara ise (pozitif) inotrop ajanlar denilmektedir. Ciddi kalp yetmezliğinin eşlik ettiği durumlarda inotropik ajanlar tedavi planına eklenmektedir. En sık kullanılan inotroplardan birisi olan Dopamin santral sinir sisteminde nörotransmitter olarak görev yapmaktadır. Ameliyat sonrası dekompanse kalp yetmezliğinde, kardiyak dolum basınçlarının artmasını sağlamak amacıyla tek başına ya da diğer inotrop ya da venodilatan ajanlar ile kullanılmaktadır (Altıntaş ve İskit, 2006).

İnotrop olan nor epinefrin grubu ilaçların kardiyovasküler etkisi, adrenerjik stimülasyon ile vazokonstrüksiyon ve periferik vasküler direncin artması üzerine etkisi bulunmaktadır. Kardiyak sorunlar geliştiğinde tercih edilen bu ilacın kullanımına bağlı kalp kası ya da böbrek iskemisi gibi komplikasyonlar gelişme riskinde olabilmektedir. İnotrop özelliği olan bir diğer ilaç ise doputamindir. Kardiyak kontraktiliteyi arttırmak için kullanılmaktadır. Dopaminden farklı olarak kardiyak dolum basınçlarını düşürür, bu nedenle dekompanse kalp yetmezliğindeki hastalarda tercih edilmektedir. (Altıntaş ve İskit, 2006).

KABG ameliyatı sonrasında gelişen komplikasyonlardan birisi %40 oranla atriyal fibrilasyondur (AF). Postoperatif AF gelişime riskini ameliyat öncesi, sonrası veya ameliyat sırasında inotropik ajan kullanılması etkilemektedir. AF genellikle ölümcül olmamakta ancak hipertansiyon, kalp yetmezliği yâda inmeye neden olarak yoğun bakım ünitesi yatış süresinin uzamasına ve tıbbi harcamaların artmasına yol açmaktadır (Karakaş, 2008:10).

Mavili ve ark., (2016), inotropik ajan kullanımı yanı sıra yüksek Euroscore, uzun KPB süresi ve yapılan koroner anastomoz sayısının komplikasyon gelişme riski ile anlamlı ilişki gösterdiğini belirlenmiştir. Bu hastalarda mekanik ventilasyonda kalma süresi yoğun bakım ve hastane yatış sürelerinin anlamlı oranda arttığı bulunmuştur.

1.4.11. İnter Aortik Balon Kullanımı

İnter aortik balon kullanımı: açık kalp cerrahisinde sık kullanılan bir yöntemdir. Geçici mekanik dolaşımsal destek sağlayarak koroner kan akımını ve kalp kasının oksijen sunumunu artırmaya yaramaktadır. Kalp cerrahisinde preoperatif dönemde düşük kalp debisini ve ciddi miyokardiyal iskemiyi önlemek, intraoperatif dönemde kalp-akciğer makinasından ayrılamayan hastalara yardımcı destek sağlamak ve postoperatif dönemde yoğun bakım ünitesinde düşük debiyi veya medikal tedaviye dirençli aritmileri önlemek amacıyla kullanılmaktadır (Kırali ve ark., 1999:354).

İABP%15-20 oranında emboli, balon takılan uzuvda iskemik sorunlar gibi komplikasyonlara neden olmaktadır. Bu komplikasyonlar hastalarda mortalite ve morbidite ile sonuçlanmaktadır. İABP kullanımı KABG cerrahisi sonrasında komplikasyon gelişme riskini artırmaktadır. Ayrıca İABP kullanımı yoğun bakım kalış sürelerinin artması ve mortalite ile anlamlı istatistiksel ilişki bulunmaktadır (Kırali ve ark., 1999:354;Özkan ve ark., 2012:302; Tunç ve ark., 2018:290).

1.4.12. Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO)

Hayatı tehdit eden kalp ve akciğer yetmezliği durumlarında bu organların görevini Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu (ECMO) cihazı yapmaktadır. ECMO'da kullanım amacı büyük bir damardan kanülasyon aracılığı ile kanı makineye alıp, oksijenizasyonunu sağlayıp yine büyük bir damar yolu aracılığı ile kanı tekrar hastaya vermektir. Koroner bypass ameliyatlarında yapılan işlem ile aynı mantıkla çalışsa da ECMO, hastanın hayatını kurtarmakta ama hastalığını iyileştirmemektedir (Altuncı, 2016).

KABG cerrahisi sonrası kardiyak ve/veya pulmoner disfonksiyona dirençli ve ileri mekanik dolaşım desteğine ihtiyaç gösteren hastalarda ECMO geçici mekanik dolaşım desteği sağlamak için kullanılabilir. Kötü kardiyak kontraktileyle sebep olunan normal sistolik kan basıncını (SKB<90 mmHg) sürdürme yetersizlik

olduğu durumlarda, maliyetleri kontrol altında tutması ve daha etkin olması nedeniyle ECMO tercih edilmektedir (Rahman, 2009).

1.4.13. Serum Kreatin Değeri

KABG cerrahisi geçiren hastalarda ameliyata bağlı akut böbrek hastalığı gelişebilmektedir. Her kalp cerrahisinin kendine özgü serum kreatin değişim düzeyi bulunmaktadır. KABG cerrahisinden hemen sonra kreatin değeri hemodilüsyon nedeniyle düşmektedir. Ancak daha sonra yükselmekte tipik olarak postoperatif 2. günde en yüksek değerine ulaşmaktadır. Daha sonraki günlerde baz değerine doğru değer almaktadır (Grocott ve ark., 2018: 610). Ameliyat sonrası serum kreatin seviyesinde 0.3 mg/dl'lik artışın ölüm oranlarını artırdığı belirlenmiştir (Şener ve ark., 2013:922).

Böbrek yetmezliği açısından erken bir biyobelirteç olarak sınırlandırılmasına rağmen, serum kreatinin diğer birçok kullanım alanı nedeniyle önemli bir klinik araç olmaya devam etmektedir. Tartışmasız, kreatinin birikimi, ölüm dâhil, diğer ana olumsuz sonuçları yüksek oranda tahmin edebilen ve böbrek hasarını haber veren prognostik bir altın standart olarak hizmet etmektedir. Ayrıca serum kreatinin çoğu böbrek hasarı biyobelirteçlerinin aksine böbrek iyileşmesini düşen kreatinin seviyeleri ile karakterize etmektedir (Grocott ve ark., 2018: 610).

1.4.14. Serum Üre Değeri

Kanda bakılan üre testi bireyin karaciğer ve böbrek sağlığı hakkında fikir veren bir laboratuvar testidir. Hastanın vücuduna aldığı proteinler sindirim sonrası karaciğere gelmekte ve burada parçalanarak amonyağa dönüşmektedir. Oluşan bu atık madde karaciğerde üre haline dönüştürülerek böbreğe gönderilmekte ve buradan vücut dışına atılmaktadır. Ancak böbreklerin bu işlevi yeteri kadar yerine getirememesi durumunda, üre vücuttan atılamamakta ve kanda birikmektedir. Laboratuvar testleri

sonucunda kanda 10-40 mg/dL aralığında olması normal olarak kabul edilmektedir. Kanda üre düzeyinin normal sınırların üzerinde olması birçok rahatsızlığın belirtisi olabilmektedir. Birçok hastalık üre yüksekliğine neden olabilmektedir. Bunlardan birisi kalp rahatsızlığı sonucu kas yıkımıdır. Ayrıca enfeksiyon varlığı da üre seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır (Medicalpark, 2019).

Kalp cerrahisi geçiren hastalar, böbrek fonksiyonlarının bozulması hatta yetmezlik gelişmesi açısından risk altında olan hastalardır. Bunun nedeni ameliyatlar sırasında dolaşımın vücut dışından sağlanması, ameliyat sırasında ve sonrasındaki bir süre boyunca kardiyovasküler dengesizlikler yaşanmasıdır. Bu dengesizlikler sonucu dolaşımda oluşan mikro ve makro embolik olaylar, hasarlanmış kan hücrelerinin (eritrosit) salınan serbest hemoglobinler böbreklerde patofizyolojik sorunlara neden olmaktadır. Böbrek kanlanması bozulması ya da yaşanan dengesizliklerde diğer nedenler arasındadır. KPB uygulanması ve uygulama süresi, Aorta kros klemp süresi, hemoliz ve hemodilüsyon böbrek fonksiyonlarının bozulması ile ilişkilendirilen prosedürle ilgili değişkenlerdir (Aydın, 2006: 22).

1.4.15. Serum AST ve ALT Değerleri

Aspartat aminotransferaz (AST) ve Alanin Aminotransferaz (ALT) vücut hücrelerinde, en çok kalp ve karaciğerde daha az oranda böbrekler ve kaslarda bulunan enzimlerdir. AST değeri sağlıklı bireylerde kanda düşük düzeylerde bulunmaktadır. AST karaciğer veya kas hücreleri hasarlandığında kana salınmaktadır. Bu nedenle AST karaciğer hasarının belirlenmesinde yardımcı bir test olarak kullanılmaktadır. ALT ise normal şartlarda kandaki düzeyleri düşük seyretmektedir. Karaciğer hasar gördüğünde karaciğer hasarının gözle görülebilir belirtisi olan sarılık (göz ve derinin sararması) ortaya çıkmadan önce ALT kan dolaşımına salınmaktadır (Lab tests online, 2017).

Kardiyopulmoner byypass ile yapılan açık kalp ameliyatlarından sonra hepatobiliyer sistemdeki işlev bozuklukları hastaların %25 ile %35'inde gelişmektedir

ve nedenleri tam olarak bilinmemektedir. Hemoliz, karaciğer hipoperfüzyonu ve sistemik inflamasyon yanıtı gibi etkenlerin karaciğer işlev bozukluğu nedenleri arasında rol oynadığı yolunda bulgular bulunmaktadır (Özkaynak ve ark., 2012:298).

1.4.16. Serum CRP Değeri

Karaciğerde üretilen C-reaktif protein (CRP), kan dolaşımına enfeksiyon veya inflamasyonun oluştuktan bir süre sonra kan dolaşımında en hızlı yükselen ve iyileşme süresinde en hızlı düşen biyobelirteç olarak kabul edilen akut faz proteinidir. Kalp krizi veya kan dolaşımı enfeksiyonu sonrası arttığı gibi cerrahi bir prosedürden sonra da CRP düzeyleri yükselmektedir (Lab testsonline, 2017). CRP'nin normal serum değeri 8 mg/L altındadır (Karakaş, 2008:20).

CRP, kalp krizi geçiren hastalar dâhil, kalp yetmezliği hastalarında mortalitenin bağımsız biyobelirteci olduğu gösterilmiştir. Yüksek CRP seviyelerinin ağır kalp yetmezliği ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır (Özdemir 2008: 63; Bozyaka 2015: 66). CRP seviyesi ve koroner arter hastalığı ile ilgili yapılan çalışmalar; CRP seviyesindeki artış ile pıhtılaşma aktivitelerinde, morbidite ve mortalite ile ilişkili komplikasyon gelişme riskinde artış olduğunu göstermiştir (Karakaş, 2008: 20).

Günümüzde CRP'nin koroner arterlerin yeniden damarlandırılması (revaskülarizasyon) işlemlerinin değerlendirilmesinde belirteç olarak tercih edildiği bildirilmektedir (Karakaş 2008: 20). Kardiyometabolik hastalıkların belirlenmesinde kullanılan CRP, aterosklerotik damarlarda bulunurken, normal damar yapısında bulunmamaktadır. CRP kan serum düzeyinin <5 mg/L olması normal olarak kabul edilmektedir. Koroner kalp hastalığı açısından <1 mg/L olması düşük riske işaret ederken; 1-3 mg/L olması orta risk; >3 mg/L yüksek risk olarak değerlendirilmektedir. Enfeksiyon, inflamasyon durumlarında CRP değeri >10mg/L olarak ölçülmektedir. 40-200 mg/L olması aktif inflamasyon veya bakteriyel enfeksiyona işaret etmektedir (Şişman ve ark., 2007:37).

Araştırmada, KABG cerrahisi klinik kalitesinin; hizmetin tüm boyutlarını kapsayan yapı, süreç ve sonuç ltleri kullanılarak NVZA ile değerlendirildiği bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bir sonraki bölümde, araştırmanın kapsamı doğrultusunda gereç ve yöntem bölümü açıklanmıştır.



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Sağlık hizmetlerinde klinik kalite düzeyinin değerlendirilmesi önemli bir problem alanı olup, akademik çalışmalara konu olmaktadır. Bu problemten hareketle planlanarak yürütülen çalışmanın bu bölümünde; araştırmanın amacı, önemi, evren ve örnekleme, veri kaynakları ve veri toplama aracı, yöntemi, varsayımlar ve sınırlılıklara ilişkin başlıklara yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, hastanın aldığı sağlık hizmet sürecine ilişkin yapı, süreç ve sonuç ölçütlerini kullanarak hastaların göreceli klinik kalite düzeylerinin NVZA yöntemiyle ile değerlendirildiği bir model geliştirilmesidir. Bu araştırma ile hasta ölçeğinde, hastalığa özel ölçütler ile klinik kalite düzeyinin değerlendirileceği, sonuçların performans değerlendirme ve kalite iyileştirme çalışmalarında kullanılacağı bir yöntem geliştirileceği düşünülmektedir.

Alt amaçlar:

- Klinik kalite düzeyleri görece düşük hastalarda, yönetsel ve klinik kalite etkinliğinin yükseltilmesini sağlayacak değişkenlerin ve kalite iyileştirme noktalarının belirlenmesi,
- Görece en iyi klinik kalite düzeyine ulaşan referans hastaların belirlenmesi,
- Çalışma sonuçları ile politika yapıcılar için sağlıkta kalite sisteminin iyileştirilmesinde kullanılabilecek bir model oluşturulması amaçlanmıştır.

2.2. Araştırmanın Önemi ve Özgünlüğü

Klinik kalitenin değerlendirilmesi konusunda Türkiye'de yeterli çalışma bulunmamaktadır. YÖK ulusal tezlerinde klinik kalite anahtar kelimesi girilerek

yapılan taramada 2000-2020 yılları arasında yapılmış 3 tez çalışması olduğu ancak bu çalışmaların sağlıkta kalite kavramını finansal yönetim, kalite yönetim sistemi ve hasta/çalışan memnuniyeti boyutlarında değerlendirdiği saptanmıştır (YÖK, 2020a). Bu çalışmanın klinik kalite araştırmaları konusundaki eksikliğin giderilmesine olumlu katkı sağlaması beklenmektedir. Literatürde, klinik kalitenin değerlendirilmesine yönelik ulusal yazındaki araştırma sayısı oldukça sınırlıdır. Uluslararası yayınlarda araştırma kapsamının yapı, süreç ve çıktı boyutlarından birisinin ya da süreç –çıkı boyutu çoğunlukta olmak üzere ikisinin birlikte kullanıldığı görülmüştür. Oysa klinik kalite, yapı ölçütlerinden etkilenmektedir. Yapı-çıkı boyutunda yapılacak araştırmaların oldukça kıymetli olduğu (The American Health Information Management Association 2019), tedavi sonuçlarının iyileştirilmesi hedeflendiğinde çıkı ölçütlerinin süreç ölçütleri ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği literatürde birçok araştırmada bildirilmektedir (Lilford vd. 2007:649; Centers for MediCare & MediCaid Services 2008:3; Health Catalyst 2016; Dlugacz 2017:253).

Sağlık alanında geleneksel VZA hastane, bölüm ya da hekim performansının değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Fiallos ve ark., 2013; Chiligerian 1995;Ozcan, 2008; Pai ve ark., 2000). YÖK ulusal tez sayfasında 2020 yılı itibari ile sağlık alanında NVZA uygulanan tez çalışması bulunmamaktadır (YÖK, 2020b). Literatürde NVZA'nin sağlık alanında kullanıldığı az sayıda çalışma bulunmaktadır (Arya ve Yadav, 2018; Mirmozaffari ve Alinezhad, 2017; Mogha ve ark.,2014). Bu çalışmalarda KVB araştırma yapılan alana göre değişmektedir ancak hastanın KVB olarak kullanıldığı çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmüştür (Law, 2010;Santos Arteaga ve ark., 2020). Bu araştırmada klinik kalitenin değerlendirilmesinde yapı, süreç ve çıkı ölçütleri birlikte analize alınmış, hastalar KVB olarak kullanılmış, hastaların görel klinik kalite düzeyleri NVZA yöntemiyle analiz edildiği bir model geliştirmiştir. Hasta ölçeğinde, tüm tedavi döngüsü dikkate alınarak, NVZA ile değerlendirme yapılan bir model geliştirilmesi açısından önemli ve özgün olduğu düşünülmektedir.

2.3. Araştırmanın türü

Araştırmada KABG cerrahisi geçiren hastaların klinik kalite düzeylerinin değerlendirilmesi için " girişimsel olmayan klinik araştırmalar " kapsamında, prospektif, kayıt araştırması olarak tasarlanmıştır. Belirli bir dönemi kapsayan kesitsel bir araştırmadır. Araştırma; kurumun resmi izni alınarak kardiyovasküler cerrahi eğitim kliniği olan, Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde uygulanmıştır.

2.4. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini araştırma uygulaması için izin verilen 15 Aralık 2018 – 15 Mart 2019 tarihleri arasında, Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde KABG cerrahisi geçiren hastalar oluşturmaktadır. Araştırmada evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiştir.

VZA'nde etkinlik sınır tahminlerinin anlamlı olması için KVB sayısının büyüklük açısından yeterli olması gerekmektedir. Bu konuda farklı yaklaşımlar olmakla birlikte en çok kabul gören yaklaşımlar girdi sayısına m , çıktı sayısına s denildiğinde, KVB sayısının en az " $m + s + 1$ " olması ya da $m+s$ sonucunun iki veya üç katı olması yönündedir. Bu yaklaşımlara göre yapılan hesaplamada KVB sayısının en az $(m + s + 1)$ durumunda 24, $((m+s)*3)$ olduğunda ise 69 olması gerektiği belirlenmiştir.

Uygulama döneminde KABG ön tanısı ile hastaneye kabul edilen 139 hasta ile araştırmaya katılma istek ve onayı konusunda görüşülmüştür. Araştırmaya katılmayı kabul etmeyen 4 hasta olmuştur. Aydınlatılmış onamı imzalayarak araştırmaya katılmayı kabul eden 135 hastadan 34'ü medikal tedavi önerisi ile taburcu olduğu için araştırma KABG cerrahisi geçiren 101 hasta ile tamamlanmıştır.

Araştırma dönemi sırasında uygulama yapılan hastane farklı bir binaya taşınmıştır. Aynı hekim grubu tarafından ameliyat edilen hastalar araştırmaya dâhil edilmeye devam edilmiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların 32'si yeni taşınılan binada ameliyat olmuştur.

2.5. Veri Toplama Aracı

"KABG cerrahisi"ni 15 Aralık 2018 – 15 Mart 2019 ayları arasında geçiren hastalar KVB'i olarak kabul edilmiştir. Hastaların tanı, tedavi sürecine ilişkin belirlenen yapı, süreç, sonuç ölçütlerinin ilişkin veriler, toplanması için araştırmacı tarafından bilgi toplama formu oluşturulmuştur (Ek 1). Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Ankara Üniversitesi Etik Kurulundan gerekli izin alınmıştır (Ek 2). Araştırmanın yapılacağı SB Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden uygulama izinleri alınmıştır (Ek 3). Veriler oluşturulan bilgi toplama formu aracılığı ile hasta dosyalarından prospektif olarak toplanmıştır.

Hastalara ait hizmet faturaları HBYS'den elde edilmiştir. Ameliyat, yoğun bakım ve ameliyat sonrası klinik bakıma ilişkin faturalar araştırmacı tarafından radyoloji ve laboratuvar, kan ve kan ürünleri, sarf malzeme, ilaç ve diğer işlem maliyetleri olarak ayrıştırılmıştır.

Araştırmada hastaların yaşam kalitelerini ve sağlık durumlarını kendi algılayışlarını değerlendirmek için EQ-5D5L anketi kullanılmıştır. The EuroQol kurumundan ölçeğin kullanımı için izin alınmış, Türkiye için hazırlanmış Türkçe versiyonu kullanılmıştır (Ek 4). Kahyaoğlu Süt (2009) tarafından geçerlilik, güvenilirlik çalışması yapılmış ve Cronbach's Alpha katsayısı 0,860 olarak tespit edilmiştir. EQ-5D5L anketi ameliyat öncesi ve ameliyattan 3 ay sonra telefonla görüşme yöntemi uygulanarak yaşam kalitesi değerlendirilmiştir.

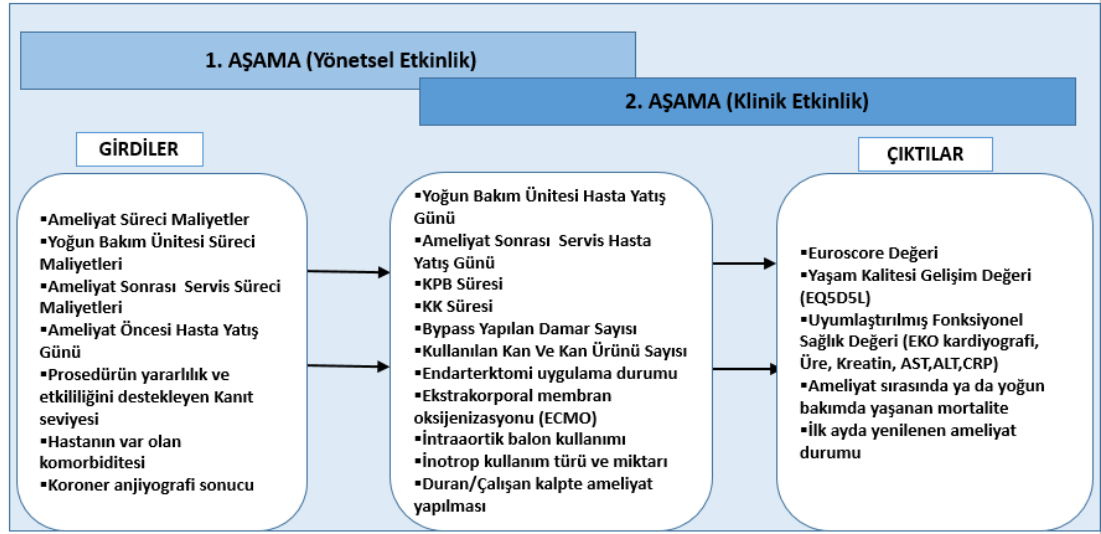
2.6. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada hastaların görece klinik kalite düzeylerinin yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak NVZA yöntemiyle değerlendirilmesi planlanmıştır. Bu amaçla hastaların klinik kalite düzeyi üzerine etkisi olan ve klinik iyileşme durumlarının değerlendirilmesini sağlayacak ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütlere ilişkin veriler prospektif olarak toplanmıştır. Elde edilen bulgular NVZA ile analiz edilmiştir.

NVZA'ya uygun şekilde; KABG cerrahisi geçiren hastaların her birisi KVB'i olarak kullanılmıştır. Klinik kalite etkinlikleri görece düşük hastalarda, klinik kalite etkinliğinin yükseltilmesini sağlayacak değişkenler ve referans hastalar belirlenmiştir. Bu amaçla; her bir hasta için bilgi toplama formu aracılığı ile toplanan veriler, her bir hastanın koduna göre MS excell programına veri girişi yapılmış ve NVZA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, analiz programı her bir hastanın değerlerini referans değerler ile kıyaslamıştır. Referans hastaların kimler olduğu, görece klinik kalite düzeyi düşük hastaların, referans hastalara benzer klinik kalite düzeyine sahip olma durumlarının hangi değişkenlerde farklılaştığı ile ilgili bulgular analiz sonucunda oluşturulmuştur.

Araştırma üç bölümde ele alınmıştır.

1. Araştırmanın ilk bölümünde, araştırma evrenini oluşturan KABG cerrahisi süreci tanımlanmıştır. Klinik kalite düzeyinin değerlendirilmesinde kullanılacak, cerrahi sürecinin tam hizmet döngüsüne ait yapı, süreç ve sonuç ölçütleri belirlenmiş, KABG cerrahisi klinik kalitesinin değerlendirilmesinde NVZA iki aşamalı model kullanılmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda KABG cerrahisi için analiz modeli geliştirilmiştir (Şekil 2.1). Uygulama yapılması planlanan hastanenin belirlenmesi, kurumsal izin süreçlerinin tamamlanmasının ardından uygulama zaman aralıkları ve hedeflenen evren belirlenmiştir.



Şekil 2-1 KABG Cerrahisi Verimlilik Modeli-NVZA

2. Araştırmanın ikinci bölümünde, uygulama hastanesinde KABG cerrahisi geçiren hastaların sağlık hizmeti sürecine ilişkin klinik durumlarını gösteren belirlenmiş yapı, süreç ve sonuç ölçütlerine ait veriler 15 Aralık 2018-15 Haziran 2019 tarihleri arasında prospektif olarak toplanmış ve düzenlenmiştir. Bu çalışmada KABG cerrahisi geçiren her hasta bir KVB olarak kabul edilmiştir. Analizde kullanılacak her ölçütün, her bir KVB için var olup olmadığı kontrol edilmiştir. Eksik verilerin analiz sonuçlarını olumsuz etkilemesi nedeniyle verisi eksik olan hastaların çalışmaya dâhil edilmemesi kararlaştırılmıştır.

Belirlenen yapı, süreç ve sonuç ölçütlerine ilişkin veriler HBYS, hasta dosyasında var olan hasta anamnezi ve günlük doktor notları, laboratuvar sonuçları, ameliyat notları, hemşire takip çizelgeleri kullanılarak toplanmıştır. KVB'lerine ait yaşam kalitesi skorları ameliyat öncesi yüz yüze ve ameliyat sonrası 3. ayda telefonla görüşme yöntemleri kullanılarak EQ5D5L ölçeği kullanılarak uygulanmıştır. Her hastaya yönelik yaşam kalitesi puanı EQ5D5L ölçeğine göre hesaplanmış, ameliyat sonrasında geline nokta hastanın yaşam kalitesinde elde edilen gelişim iki puan arasındaki farkın bulunması ile hesaplanmıştır. Yaşam kalitesi puanının artması ya da korunması olumlu olarak tanımlanırken, yaşam kalitesindeki gelişimin ölçek puanına göre negatif olması durumunda olumsuz olarak tanımlanmıştır.

Hizmet başı maliyetlerin hesaplanmasında hastane tarafından SUT Ek 2B fiyatları kullanılarak ameliyat öncesi, yoğun bakım ve ameliyat sonrası döneme özgü olarak hazırlanan faturalar hastaların taburcu olmasının ardından, faturalama biriminde SGK paket fiyat uygulama gereklilikleri yapılmadan önce HBYS üzerinden alınmıştır. Faturalarda tanıya özgü SUT paket işlemi olarak sisteme kaydedilen ücretlendirmeler analiz dışı bırakılmıştır. Faturalara girilen fiyatlar ameliyat süreci, yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası maliyetler olmak üzere üç dönemde incelenmiş ve her döneme ilişkin maliyet alt sınıflandırmaları araştırmacı tarafından detaylandırılmıştır. Her dönem için hazırlanan faturalarda görüntüleme ve laboratuvar işlemlerine ait hizmetler “radyoloji ve laboratuvar” maliyet alt sınıfında değerlendirilmiştir. Faturalandırılan kan ve kan ürünleri, eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma (TDP), tam kan ve trombosit olarak kaydedilmiştir. Faturalama alt yapısında otomatik olarak var olan sarf malzeme, ilaç maliyetleri yanı sıra kan/kan ürünleri, radyoloji-laboratuvar maliyetleri dışında faturalandırılan hizmetler diğer işlem maliyetleri olarak sınıflandırılmıştır. Üç hizmet dönemine ait toplam maliyetler, beş maliyet alt sınıfı olarak belirlenen radyoloji ve laboratuvar, sarf malzeme, ilaç, kan/kan ürünleri ve diğer işlem maliyetleri olarak detaylandırılmıştır.

Uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değeri, hastaların ameliyat sonrası klinik durumunun değerlendirilmesinde hekim tarafından baz alınan tetkik sonuçları temel alınarak hesaplanmıştır. Ameliyat sonrası ilk kontrolde kan tetkiki ile belirlenen serum CRP, üre, kreatin, AST ve ALT değerleri ile birlikte EKO kardiyografi sonuçları uzman hekim eşliğinde tetkike özel belirlenen cutoff noktaları kullanılarak puanlanmış, her hasta için uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değeri elde edilmiştir.

3. Araştırmanın üçüncü bölümünde MS Excel’de düzenlenen verilerin NVZA’i ve istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir. NVZA uygulamasında yerine getirilen aşamalar aşağıda açıklanmıştır.

a. KVB’lerin Seçimi: VZA ilk aşamasında aynı tür girdiler kullanarak, aynı tür çıktıları üreten benzer üretim konularında faaliyet gösteren homojen karar verme

birimlerinin seçilmesi gerekmektedir (Okursoy ve Özdemir, 2015:81). Sağlık hizmetleri açısından VZA'nın en önemli avantajlarından birisi, yöntemin en iyi sonuca ulaşan KVB'nin tespit edilebilmek için KVB'lerini homojen alt gruplara ayırarak analiz etmesidir (Chiligerian ve Sherman 2011:447).

NVZA'nın ilk aşamasında Türkiye'de 2012 yılından bu yana sürdürülmekte olan klinik kalite çalışmaları başlangıç noktası olarak belirlenmiştir. Türkiye'de hastalık yükü fazla olan sağlık olgularının süreç ve sonuç odaklı göstergeler yardımıyla izlenmesini hedefleyen klinik kalite programı kapsamında belirlenen 11 vakadan biri olan koroner kalp hastalığı (KKH) KVB tespiti için seçilmiştir. KKH cerrahi tedavi yöntemi olan ve klinik kalite izleme göstergelerinin 3 tanesinin bypass cerrahisi üzerine odaklanması ve araştırmanın hasta ölçeğinde yürütülmek üzere tasarlanması nedeniyle araştırmanın KVB'lerin, KABG cerrahisi geçiren hastalardan oluşmasına karar verilmiştir. Araştırmanın Ankara'da hizmet veren kardiyo vasküler cerrahi eğitim kliniği olan bir eğitim araştırma hastanesinde uygulanması kararlaştırılmıştır.

b. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Seçimi: VZA oluşturulurken hangi birimlerin çıktı ve hangi birimlerin girdi olduğunun belirlenmesi oldukça önemlidir. Çıktılar KVB'lerin hizmet süreci sonucundaki elde ettikleri değer, girdiler ise bu çıktıları oluştururken var olan, sahip oldukları spesifik özellikleridir. Bu nedenle girdi ve çıktıların seçimi amaca yönelik olarak değişebilmektedir. Verileri esas alan bir ölçüm tekniği olduğundan, VZA ile yapılacak analizin doğru olması için göz önüne alınan girdi ve çıktıların anlamlı olması, süreci en iyi şekilde yansıtacak girdi ve çıktıların seçilmesi gerekmektedir. Aynı karar verme birimi için farklı girdi-çıktı grupları KVB'nin etkinliğinin değişmesine sebep olmaktadır. Eğer modelde önemli bir değişken göz ardı edilir ise o değişkeni barındıran KVB etkin çıkmayabilir veya tam tersi bir durum söz konusu olabilir. Modelin kurulma aşamasında, KVB'lerin en uygun ölçekte hareket etme durumunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Girdilerde meydana gelen artış, çıktılarda aynı oranda artışa neden olması ya da bağımsız hareket etmesi birimlerin etkinlik değerleri üzerinde etkili olacaktır. Bu nedenle kullanılacak modelin girdi ve çıktıların durumuna yönelik seçilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde

çalışmanın güvenilirliği düşük olmaktadır. Girdi ve çıktı sayılarının artışı KVB'lerin sayısında da artış gerektirmektedir (Sherman, 1984:931).

Bu aşamada uygun girdi ve çıktıların tespit edilebilmesi için VZA ve NVZA kullanarak etkinlik değerlendiren pek çok araştırma incelenmiş kullanılan değişkenler değerlendirilmiştir. Literatürde, sağlık alanında yapılan araştırmalar irdelenmiştir. Örneğin; hekim performansının değerlendirilmesinde VZA kullanılan ve KVB'nin hekim olduğu araştırmalarda hasta muayene sayıları, konsültasyon sayıları, işlem sayıları, hastanın kalış günü, işlem maliyetleri, laboratuvar test sayıları, kaynak tüketimi değişkenlerinin girdi olarak kullanıldığı görülmüştür. Çıktı değişkeni olarak hastalık ciddiyeti skorlamaları, mortalite oranları, muayene sayıları, kayıtlı hasta sayıları, teknik beceri göstergeleri kullanılmıştır (Chilingerian, 1995, Chilingerian ve Sherman, 1997; Siha, 1998:197; Pai ve ark., 2000; Chilingerian, 2010; Fiallos ve ark., 2013).

Literatürde VZA ve hastanın klinik kalitesine dayalı çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmüştür. Law ve ark., (2010) KVB olarak hastalar kullanılmış, hastalara uygulanan tedavinin etkinliği değerlendirilmiş, yaş, cinsiyet, klinik bilgilere ait geliştirilen 10 göstereye göre tedavi öncesi durumu (hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmesi) ve tedaviyi tamamlama konusunda hastanın isteklilik durumu girdi olarak kullanılırken, tedavi için hastanede geçirilen toplam süre, tedavi için kullanılan ilaç süresi, tedavi sonrası hastanın sağlık durumunun değerlendirilmesi (bazı kalite ölçüm ve göstergelerine dayanan yaşam yılı değeri), mortalite durumu çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır.

Yapılan bu araştırmada KABG cerrahi süreci tanımlanması ve değişkenlerin girdi ya da çıktı olma durumu uzman hekimle yürütülen çalışma sonucunda kararlaştırılmıştır. Yapı ölçütü olarak hastalığın ciddiyetinin göstergesi olan ve KABG cerrahisine özel olarak kullanılan euroscore değerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Süreç ölçütü olarak prosedürün yararlılık ve etkililiğini destekleyen kanıt seviyesi, EKO kardiyografi sonucu, kardiyopulmoner bypass süresi, aorta kros klemp süresi,

inotrop kullanım süresi, eritrosit süspansiyonu ve TDP kullanımı, duran/çalışan kalpte ameliyat yapılması, intraaortik balon kullanımı, ECMO kullanımı, endarterektomi uygulanması, bypass yapılan damar sayısı kullanılmıştır. Sonuç ölçütleri mortalite, yaşam kalitesi, hasta yatış günü, hizmet başı maliyet, fonksiyonel durumun tespitine yönelik taburculuk sonrası kanda üre, kreatin, AST, ALT, CRP değerleri ve EKO Kardiyografi sonucu olarak karşılaştırılmıştır.

KABG cerrahisine ait network sistemi 2 aşamalı olarak analiz edilmiştir. İlk aşama “yönetsel etkinlik” değerlendirilirken, 2. aşamada “klinik etkinlik” değerlendirilmiştir. Aşamalara özgü girdi ve çıktı değişkenleri aşağıda verilmiştir.

1.AŞAMA

Yönetsel Etkinlik Aşaması - Girdi değişkenleri:

- ❖ **Prosedürün yararlılık ve etkililiğini destekleyen kanıt seviyesi:** European Society of Cardiology, European Association for Cardio-Thoracic Surgery tarafından yayınlanan Koroner Arter Bypass Graft Rehberi dikkate alınarak uzman hekim değerlendirmesi ile her bir KVB'nin KABG endikasyon durumuna göre sınıfı belirlenmiştir.
- ❖ **Hastanın var olan komorbiditesi:** AHA, ACC, ESC, EACTS tarafından yayınlanan KABG Rehberine göre, hastanın cerrahi ve iyileşme süreci üzerine etkisi olan; hastaların diyabet, böbrek hastalığı, vasküler hastalıklar ve karotis/periferik arter hastalığı gibi komorbiditeleri belirlenmiştir.
- ❖ **Koroner anjiyografi sonucu:** Hastanın tedavi sürecinin başlangıcında her hastada uygulanan koroner anjiyografi sonucu kullanılarak hastalara ait koroner arterlerdeki tıkanıklık yeri ve tıkanıklık yüzdesi, sol ana damar hastalığı durumunu, tıkanık olan damar sayısı belirlenmiştir.
- ❖ **Ameliyat öncesi hasta yatış günü:** Klinik kalite değerlendirilmesinde kullanılabilecek kaynak kullanımının belirlenmesinde kullanılabilen sonuç

ölçütlerinden birisi olarak tanımlanan hasta yatış günü (Birkmeyer ve ark., 2004:626), araştırmanın ilk aşamasında kullanılmıştır.

- ❖ **Ameliyat süreci, yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası dönem maliyetleri:** Hastalıkla ilgili gelişen tedavi protokolleri ve hekimin hastaya göre değişen tedavi yaklaşımlarının maliyetleri etkilediği bildirilmektedir (Ozcan 2008: 119). Literatürde VZA ile sağlık alanında yapılan çalışmalarda maliyet değişkeninin girdi değişkeni olarak kullanıldığı belirlenmiştir (Ozcan 2008:170, Chilingerian 2010:16). Bu nedenle hizmet başı maliyet yönetsel etkinliğin değerlendirilmesinde önemli bir girdi değişkeni özelliği taşımaktadır. Araştırmada hasta başına SUT fiyatları kullanılarak hazırlanan faturalar kullanılarak hizmet başı maliyetler hesaplanmıştır.

ARA ÜRÜNLER

Yönetsel Etkinlik Aşaması Çıktı- Klinik Etkinlik Aşaması Girdi Değişkenleri

- ❖ **Kardiyopulmoner bypass süresi:** KPB'ye bağlı enflamasyon ve enflamasyona bağlı gelişen organ yetersizliği, kalp cerrahisi yapılan hastalarda görülen peroperatif morbidite ve mortalitenin en önemli sebeplerinden biri olması ve ameliyat sürecinin etkinliğini gösteren önemli bir süreç ölçütüdür.
- ❖ **Kros klemp süresi:** Kros klemp uygulamasının ameliyat sonrası sağlık sonuçları üzerindeki etkisi nedeniyle kullanılmıştır.
- ❖ **Yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası servis hasta yatış günü:** VZA ile hizmetlerin değerlendirildiği çalışmalarla ilgili yapılan meta analiz sonuçlarına göre, bu alanda yapılan 11 çalışmanın 8 tanesinde hasta günü girdi değişkeni olarak değerlendirilmiştir (Ozcan 2008: 147). Hastanede yatış günü, ölçüt olarak kaynak kullanımını gösteren sonuç ölçütleri olması nedeniyle araştırmalarda sıkça yer almaktadır. Belirli bir tanı alan hastaya hastanede hizmet verirken kullanılan kaynakların tahminini sağlamaktadır (Agency of Healthcare Research and Quality 2019). Araştırmada, hastanın hastanede bulunduğu ve hizmet aldığı

süre hastanın sağlık durumunu etkileyen, kaynak kullanımını işaret eden, KABG cerrahisi klinik kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabilen önemli bir sonuç ölçütüdür.

- ❖ **Kullanılan Eritrosit süspansiyonu ve Kullanılan Taze Donmuş Plazma miktarı:** KABG cerrahisi klinik kalitesi üzerinde ve hastanın sağlık kazanımları üzerine etkileri olan süreç ölçütüdür.
- ❖ **Bypass yapılan damar sayısı :** ameliyat sürecinin sonuç ölçütüdür.
- ❖ **Endoterktomi uygulama durumu:** KABG cerrahisi geçiren hastalarda eş zamanlı uygulanması durumunda, cerrahinin klinik kalitesi üzerine etkisi nedeniyle kullanılması planlanmıştır.
- ❖ **Duran/Çalışan kalpte ameliyat yapılması:** KABG ameliyat tekniğine ilişkin bazı değişkenler hastanın sağlığına değer katmada farklı etkiler yaratması nedeniyle araştırmada kullanılması planlanmıştır.
- ❖ **İnotrop kullanım türü ve miktarı:** Hastanın ameliyat sonrası sağlık durumunda ki değişimlerde etki sahibi olması nedeni ile inotrop kullanım durumu belirlenmiştir.
- ❖ **İnteraortik balon kullanımı.** Ameliyat sonrası dönemde hastanın mortalite ve morbiditesini etkileyen bu uygulamanın kullanılmasına karar verilmiştir.
- ❖ **Ekstrakorporal membran oksijenizasyonu (ECMO) kullanımı:** KABG cerrahisi sonrası hastanın kliniğinin kötü olduğu durumlarda bir tedavi alternatifi olarak kullanılabilen ECMO'nun kullanılmasına karar verilmiştir.

İKİNCİ AŞAMA

Klinik Etkinlik Aşaması Çıktı Değişkenleri

- ❖ **Euroscore Değeri:** Hasta ile ilgili faktörler, kardiyak faktörler ve ameliyatla ilgili faktörler dikkate alınarak yapılan hesaplama sonucunda risk skoru 0-2 arasında olanlar düşük şiddetli, 3-5 olanlar orta şiddetli, 6 ve üstü olanlar yüksek şiddetli olarak değerlendirilmektedir. Araştırmada hastane tarafından HBYS'ne

girilen euroscore değerlerinin hatalı olduğunun tespit edilmesi nedeni ile her bir KVB için hasta dosyasından gerekli tetkik sonuçları toplanmış ve her bir hasta için uzman hekim yardımı ile yeniden hesaplanan skorlar araştırmada kullanılmıştır.

- ❖ **Yaşam Kalitesi Gelişim Değeri:** Kahyaoğlu Süt (2009) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması gerçekleştirilen EQ5D5L ölçeğinin kullanımı için ölçek sahibinden yazılı izin alınmıştır (Ek 5). Yaşam kalitesi beş boyutta, likert tipinde değerlendirilmektedir. Sorulara verilen 1 yanıtı en iyi sağlık durumunu ifade ederken 5 yanıtı ise o boyut için en kötü sağlık durumunu ifade etmektedir. Ölçeğin ilk bölümünde hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işleri yürütebilme, ağrı/rahatsızlık durumu ve endişe/moral bozukluğu boyutlarında değerlendirme yapılmaktadır.

Tüm boyutlar için katılımcı cevap verdikten sonra ortaya çıkan beş haneli yaşam kalitesi skoru 0'ın ölümü 1'in mükemmel sağlığı ifade ettiği bir skalada ülkelere has ağırlıklar ile değerlendirilmektedir. Ortaya çıkan 5 haneli skor Danimarka, Fransa, Almanya, Japonya, Hollanda, İspanya, Tayland, Birleşik Krallık, ABD ve Zimbabwe ülkeleri için hazırlanmış ağırlıklara göre değişmektedir. Ölçeğin Türkçe versiyonu bulunmaktadır ancak Türkiye için herhangi bir sağlık durumunu tanımlayan ağırlıklar bulunmamaktadır. Bu nedenle, Türkiye'de daha önce yapılmış olan Aslan (2020), Işıkçelik ve ark., (2019) ve Yiğit (2013), çalışmalarında Türkiye'nin yaşam kalitesi ağırlıklarını yansıttığı varsayılan Almanya ağırlıkları kullanılmıştır. Ek 6'da sunulan Almanya'ya ait yaşam kalitesi ağırlıkları yararlanım skalası kullanılarak ilk skorlar hesaplanmıştır. Ameliyat öncesi ilki uygulanan ölçeğin, ikincisi ameliyattan 3 ay sonra gerçekleştirilmiştir. Hastaların yaşam kalitesinde elde edilen gelişim subjektif sonuç ölçütü olarak belirlenmiş ve ikinci aşama çıktı ölçütü olarak kullanılmıştır.

- ❖ **EKO sonucu:** Araştırmada hastanın ameliyat öncesi mevcut kalp fonksiyonlarının durumunun belirlendiği EKO sonucunda yer alan EF değeri belirlenmiştir. Araştırmanın tasarımı sürecinde uygulama hastanesinde KABG cerrahisi sonrası ilk kontrolüne gelen her hastadan EKO kardiyografi testi istendiği bildirilmesine rağmen, ameliyat sonrası ilk kontrolde hasta anamnezi

ve fizik muayene değerlendirmesine göre hekimin kalp fonksiyonlarının normal olduğuna karar verdiği durumlarda EKO kardiyografi istenmediği tespit edilmiştir. Tetkik istenmemiş hastalarda EF değeri ulusları kabul görmüş EF normal değer sınırları olan %50-70 olarak kabul edilmiş, ölçüm yapılan hastalarda belirlenen EF değeri analizde kullanılmıştır. Ameliyat sonrası ilk kontrolde EKO değerinde elde edilen gelişim uzman hekim önerisi doğrultusunda sınıflandırılmıştır. EF değeri %50 ve üzeri olan hastalar 1 olarak kodlanırken, EF değeri gerileyen ve EF değerinde gelişme olmakla birlikte halen %50 altında kalan hastalar -1 olarak kodlanmıştır. Bu değişken ameliyatın sonucunda hastanın foksiyonel sağlık durumunu gösteren objektif sonuç ölçütü olarak kullanılmıştır.

- ❖ **Ameliyat sırasında ya da yoğun bakımda yaşanan mortalite:** Mortalite sağlık hizmetlerinin etkinliğinin ölçülmesinde kullanılabilecek sonuç ölçütlerinden birisi olarak tanımlanmaktadır (Ozcan, 2008:21). Araştırmada ameliyat sonrası dönemde (taburculuk sonrası 30 gün dahil) yaşanan mortalite durumu, tedavi sürecinin etkinliğini gösteren sonuç ölçütüdür.
- ❖ **İlk ayda yenilenen ameliyat durumu:** KABG ameliyatı sonrası ilk bir ay (erken dönem) ameliyatın tekrar edilmesi, yapılan ilk ameliyatta kullanılan greftin tipine bağlı gelişmektedir (Soyal ve ark., 2004:243). Ameliyat sonrası greftin uyum sağlamaması hastanın sağlığında bozulmaya neden olacağından ameliyatın tekrarlanması gerekliliğini ortaya çıkaracaktır. Klinik kalite açısından bir sonuç ölçütü olan değişkenin kullanılmasına karar verilmiştir.
- ❖ **İlk kontrol Üre, Kreatin, AST, ALT, CRP sonucu:** Ameliyat sonrası ilk kontrolde hastanın böbrek, karaciğer sağlığı ve enfeksiyon gelişme durumunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan tetkikler sonuç ölçütü olarak kullanılmıştır. Test sonuçları uzman hekim önerisi doğrultusunda belirlenen cutoff değerlerine göre sınıflandırılmıştır. Olumlu değerler 1 olarak kodlanırken olumsuz değerler 0 olarak kodlanmıştır. Olumlu olarak değerlendirilen sonuçlar sırası ile üre için 16,6-48,5 mg/dl, Kreatin için 0,7-1,2 mg/dl, AST <40 U/L, ALT <41 U/L, CRP <15 mg/l olarak belirlenmiştir.

c. Verilerin Elde Edilmesi: Hasta onamı alındıktan sonra belirlenen değişkenlere ait veriler HBYS ve hasta kayıtları üzerinden kontrol edilerek hasta bilgi formuna işlenmiş, EQ5D5L ölçeği uygulanmıştır. Belirlenen değişkenlere ilişkin veriler her bir hasta için kontrol edilerek tamamlanması sağlanmıştır. KABG cerrahisi geçiren hastalara ait veriler toplandıktan sonra hastalara ait kişisel veriler anonimleştirilmiştir. Elde edilen veriler, her bir hasta için tanımlanmış olan hasta kodu kullanılarak MS excell programında kayıt altına alınmıştır. Hastalara ait hiçbir kişisel veri araştırmaya dahil edilmemiştir.

d.VZA Yönteminin Uygulanacağı Programın Belirlenmesi: VZA modellerinin çözülmesinde matematiksel programlama problemlerini çözebilen yazılımlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında en çok kullanılanlar, Frontier Analyst, DAE Frontier, DEA Solver, DEA Solver Pro ve Deap programlarıdır. Veri setine uygun olduğu belirlenen DAE Frontier programı kullanılarak NVZA yapılmıştır.

e.Uygulanacak Modelin Seçimi: Literatür kısmında değinildiği şekli ile araştırmada çoklu değişkenler, sabit artış ve azalış göstermemesi, koroner kalp hastalığının KABG cerrahisi ile tedavisi sürecinin içerdiği kara kutu (Black Box)'nun birbiri ile bağlantılı süreçler içermesi ve süreçler arasında çıktı, ara girdi ilişkisini sağlayan bağlantı değişkenlerinin olması nedeniyle NVZA modelleri arasından İki Aşamalı NVZA Merkezileştirme modeli kullanılmasına karar verilmiştir.

f.KVB'lerin Etkinliğinin Belirlenmesi: NVZA sonrası her bir KVB'ne özel etkinlik değerlendirme sonuçları oluşturulmuştur. Sağlık hizmeti sunumu sırasında kaynak kullanımının ele alındığı yönetsel etkinlik aşaması ve yönetici müdahalesinin olmadığı hastanın klinik durumu ile ilgili durumu ortaya koyan klinik etkinlik aşamasında elde edilen etkinlik skorları kullanılarak hastanın klinik kalite düzeyi değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında görece en iyi sağlık düzeyine erişen klinik kalite düzeyi en yüksek hastalar tespit edilmiştir.

g.Referans Kümelerinin Oluşturulması ve Klinik Kalite Düzeyi Düşük KVB'lerin Referans KVB'leri ile Kıyaslanması: NVZA sonrası en yüksek etkinlik skoru olarak klinik kalite düzeyi en yüksek olarak belirlenen hasta grubu referans küme olarak belirlenmiştir. Referans gösterilen hastaların hangi hastalar için refere edildiği analiz sonucunda oluşturulmuştur. Referans gruptaki hastalar ile kıyaslanan hastaların klinik kalite düzeylerinin en iyiye yakın olabilmesi için müdahale edilmesi gereken değişkenler ve bu değişkenlerde yapılması gereken değişiklikler belirlenmiştir.

h.Sonuçların yorumlanması: Araştırmaya konu hasta grubunda NVZA ile klinik kalite değerleri belirlenmiştir. Kullanılan değişkenlere ait ortalama, minimum ve maksimum değerler, standart sapma hesaplamaları yapılmıştır. NVZA sonrası hesaplanan her bir aşamaya özel etkinlik skorları parametrik olmayan testler uygulanarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

2.7. Araştırmanın Kısıtları

Bu araştırmanın sonuçları sadece Ankara Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde araştırma döneminde KABG cerrahisi geçiren hastalar için geçerlidir. Başka hastanelere genellenemez. KABG cerrahisi sıklığı az olsa da çocukluk/ergenlik döneminde de gerçekleştirilmektedir. Ancak 18 yaş altı hastaların araştırmaya katılabilmeleri için velisinin onayı gerekmektedir. Ayrıca 18 yaş altındaki hastaların kendi sağlık durumunu değerlendirmede sıkıntılar yaşanabileceği göz önüne alınmıştır. Bu nedenlerle 18 yaş altı hastalar araştırmaya dâhil edilmemiştir.

Bir sağlık hizmeti sürecinde sistemin asıl girdisi olan hastalığa ve hastaya özgü değişkenlerde değişiklik yapılması mümkün değildir. Sağlık hizmeti sürecinin teorik olarak NVZA SBM modeline uygun olmasına rağmen, hasta ile ilgili değişkenlerde değişiklik yapılamaması nedeniyle, klinik kalitenin değerlendirilmesinde NVZA SBM modeli kullanılamamıştır.

Sağlık hizmetlerinin sunumunda elektronik kayıt sistemleri hastaya özgü her değişkeni içermemektedir. Hekim anamnezi, solunum fonksiyon testi gibi elektronik veri tabanı ile örtüşmeyen tetkik sonuçları, ameliyat sırasında hekimin değerlendirmeleri, ameliyat notları HBYS’de görülememektedir. Bu değişkenlerin tamamı hasta dosyasından elde edilmek zorunda kalmıştır. Hastalığın ciddiyetini gösteren hesaplamalar için kullanılan her tetkik yapılmasına ve hastaya yapılacak müdahalelere bu hesaplamalara göre karar verilmesine rağmen, hesaplama sonuçları HBYS üzerinden izlenememekte ya da yanlış bilgi girilmektedir. Bu değişkenler hasta dosyasından alınan tetkik sonuçlarının uzman hekim tarafından değerlendirilmesi ile yeniden hesaplanmıştır. Hastalarla ilgili tıbbi verilerin izlenebilir olması ve klinik kalite değerlendirmelerinde etkili kullanılabilmesi için sağlık kurumlarının elektronik kayıt sistemlerini güçlendirmeleri ve hasta ile ilgili tüm verileri kapsayacak şekilde geliştirilmesi öneri olarak bildirilecektir.

Hastanelerin maliyet muhasebesi sisteminin olmaması, HBYS’den elde edilen faturalarda ameliyat maliyetlerinin ayrıştırılamaması, kara kutu olarak tabir edilen süreçler içinde yer alan işlemlerin girdi ve çıktıların sürece özgü ayrılmasını engellemektedir. Bu ayrışmanın sağlanması halinde sağlık hizmeti içinde ameliyat etkinliğinin özel olarak değerlendirilmesi mümkün olacağından ileri araştırmalar için öneri olarak bildirilecektir.

2.8. Araştırmanın Varsayımları

VZA ile etkinlik ölçümünün gerçekleştirilebilmesi için araştırmada kullanılacak değişkenlerin uygulama pratiğini temsil etmesi ve doğrudan eylemlerden etkilenmesi gerekmektedir (Heimeshoff 2014:159). Bununla birlikte, verilerin kullanılabilirliği, güvenilirliği ve uygulama varyasyonlarını yakalama yeteneği ölçümlerin seçimini sınırlandırmaktadır. Ameliyat süreci üzerinde etkisi olan ameliyatı yapan hekim/hekimler ve diğer ekip üyelerinin etkisinin çıktı değişkeni olarak araştırmaya dâhil edilmesi planlanmıştır. Ancak hastanın sağlık düzeyine doğrudan etkilerinin ölçülememesi ve bu konuda yeterince veri olmayışı, bu verilerin ulaşılabilir olmaması

ve her hastanın farklı hekim ve ekiplerce ameliyat edilmesi nedeni ile hekim ve diğer ekip üyelerine ait özellikler ile ilgili değişkenler sabit kabul edilmiş ve araştırmaya dâhil edilmemiştir. Ameliyatı gerçekleştiren hekimin ve diğer ekip üyelerinin etkisi konusunda ölçümler yapılarak bu tür araştırmalara dâhil edilmesi, modelin hekim ve sağlık profesyonelleri etkinlik ölçümünde kullanılması bundan sonra yapılacak araştırmalar için öneri olarak bildirilecektir.



3. BULGULAR

Araştırmada 15 Aralık 2018-15 Mart 2019 tarihleri arasında KABG cerrahisi geçiren hastaların tanı, tedavi sürecine ilişkin belirlenmiş olan yapı, süreç ve sonuç ölçütlerine ilişkin veriler ile NVZA yöntemiyle tüm hastalar birbirleri ile kıyaslanmış ve KABG klinik kalitesi değerlendirilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde istatistiksel analiz sonuçları verilmiştir.

3.1. Tanımlayıcı Bulgular

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara ilişkin elde edilen tanımlayıcı istatistikler aşağıda yer almaktadır. Hastaların tanımlayıcı bilgileri hasta dosyaları, hekim notları, hemşire çizelgeleri ve HBYS kayıtlarından elde edilmiştir.

Çizelge 3-1 Araştırmaya Dahil Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Sıra	Hasta Sayısı	n	%
1	Erkek Hasta Sayısı	81	80,19
2	Kadın Hasta Sayısı	20	19,81
	Toplam	101	100

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan KABG cerrahisi geçiren 101 hastaya ait veriler toplanmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların %80,19'u (81) erkek hastalardan, %19,81'i (20) ise kadın hastalardan oluşmuştur.

Çizelge 3-2 Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Cinsiyetlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş Grubu		Erkek Hastalar	Kadın Hastalar	Toplam
<50	n	18	0	18
	%	22,22	0	17,82
51-60	n	25	5	30
	%	30,86	25	29,70
61-70	n	27	10	37
	%	33,33	50	36,63
>71	n	11	5	16
	%	13,58	25	15,84
Toplam n (%)		81 (80,19)	20 (19,81)	101(100)

Araştırmaya katılan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; 50 yaşından küçük kadın hasta hiç olmamasına rağmen, erkek hastaların %17,82'sinin (18) 50 yaşından genç olduğu bulunmuştur. Erkek hastaların %24,75'i (25) 51-60 yaş arasında iken, %25,74'ü (26) 61-70 yaş arasında ve erkek hastaların %10,89'u 71 yaş üzerindedir. Kadın hastaların %4,95'i (5) 51-60 yaş arasında, %9,9'u (10)61-70 yaş ve %3,96'sı 71 yaş üzerindedir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3-3 Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Yaş Ortalamalarının Dağılımı

Sıra	Hasta Grubu	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
1	Erkek hastalar	59,72	9,9	35	80
2	Kadın hastalar	65	7,09	54	77
	Tüm hastalar	60,76	9,61	35	80

Araştırmaya dâhil edilen erkek hastaların ortalama $59,72 \pm 9,9$ yaşında olduğu, erkek hastaların yaş dağılımında standart sapmanın 9,9 olduğu bulunmuştur. Erkek hastalar içinde en genç ameliyat olan hastanın 35 yaşında, en büyük hastanın ise 80

yaşında olduğu saptanmıştır. Kadın hastalarda yaş dağılımının; ortalama $65\pm7,09$ yaşında olduğu, bu hasta grubu içinde standart sapmanın 7,09 olduğu belirlenmiştir. En genç kadın hastanın 54 yaşında olduğu, en yaşlı hastanın ise 77 yaşında olduğu bulunmuştur. Genel olarak araştırma grubunun yaş ortalamasının 60,76 olduğu, standart sapmanın ise 9,61 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3-4 Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Euroscore Puanlarına Göre Dağılımı

Sıra	Hasta Grubu	n	%
1	Euroscore puanı “1” (düşük risk) olan hasta sayısı	51	49,51
2	Euroscore puanı “2” (orta risk) olan hasta sayısı	37	35,92
3	Euroscore puanı “3” (yüksek risk) olan hasta sayısı	15	14,56
Toplam		101	100

Araştırmaya dâhil edilen hastaların euroscore puanına göre 1 risk seviyesinde olan hastaların %49,51 (51) kişi olduğu, 2.seviye riske sahip olan hasta sayısının %35,92 (37) olduğu ve son olarak 3 risk seviyesine sahip olan hasta sayısının %14,56 (15) olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.4).

Çizelge 3-5 Araştırmaya Dâhil Edilen Hastaların Komorbidite Durumlarının Dağılımı

Sıra	Hasta Grubu	n	%
1	Diyabet	42	41,58
2	KBY	2	1,99
3	Diğer ve kombine komorbiditeler	5	4,95
4	Komorbid hastalığı olmayan hasta sayısı	52	51,48
Toplam		101	100

Araştırmaya dâhil edilen hastalarda AHA kılavuzunda yer alan KABG cerrahisi açısından önemli komorbid durumlara göre incelendiğinde, hastaların %41,58’inde (42) diyabet hastalığı olduğu belirlenmiştir. Bu hastaların %1,99’unda (2) KBY olduğu, %4,95 (5) hastanın hem diyabet hem KBY hastası olduğu saptanmıştır.

Değerlendirmeye alınan komorbid hastalıkların %51,48 (52) hastada olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 3-1 Araştırmaya Katılan Hastalarda Bypass Yapılan Koroner Arterlerin Dağılımı

Sıra	Hasta Grubu	n	%	Kümülatif n	Kümülatif %
1	Sol ana damar hastalığı olan hasta sayısı	13	12,87	13	4
2	Sol ön inen arter bypass yapılan hasta sayısı	100	99,01	113	34,77
3	Aorta optus marjinal arter 1 bypass yapılan hasta sayısı	74	73,27	187	57,54
4	Aorta (Ao)-1 diyagonal arter bypass yapılan hasta sayısı	46	45,54	233	71,69
5	Ao-Pd bypass yapılan hasta sayısı	54	53,47	287	88,31
6	Diğer arterler bypass yapılan hasta sayısı	38	37,62	325	100

Araştırmaya katılan hastaların %12,87'sinin (13 hasta) sol ana damar hastalığı olduğu saptanmıştır. Sol inen arter bypassı yapılan hasta sayısının %99,01 (100 kişi) olduğu belirlenmiştir. Aorta optus marjinal arter 1 bypassı %73,27 (74) hastada yapılmıştır. Aorta (ao)-1 diyagonal artere bypass uygulanan hasta sayısının %45,54 (46) olduğu saptanmıştır. Ao-Pd arter bypass yapılan hasta sayısının ise %53,47 (54) olduğu tespit edilmiştir. Diğer koroner arterlere bypass yapılan hasta sayısı %37,62 (38) hasta olduğu saptanmıştır.

Çizelge 3-2 Araştırmaya Katılan Hastalarda Ameliyat Sonrası Postoperatif Explorasyon ve İnotropik Ajan Kullanım Durumu Dağılımı

			Postoperatif explorasyon	İnotropik ajan kullanımı
Durum	Evet	n	4	25
		%	3,96	24,75
	Hayır	n	97	76
		%	96,04	75,25
Toplam n (%)			101 (100)	101 (100)

Araştırmaya katılan %3,96 (4 kişi) hastada KABG cerrahisi sonrası ciddi bir sağlık sorunu olan postoperatif explorasyon geliştiği saptanmıştır. Ameliyat sonrası %24,75 (25 kişi) hastaya yoğun bakım ünitesinde kaldığı süre içinde inotropik ajan tedavisi uygulandığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.7).

Çizelge 3-3 Araştırmaya Katılan Hastaların Bypass Yapılan Damar Sayısına Göre Dağılımları

Sıra	Hasta Sayısı	n	%
1	Bypass yapılan damar sayısı bir	5	4,95
2	Bypass yapılan damar sayısı iki	26	25,74
3	Bypass yapılan damar sayısı üç	37	36,63
4	Bypass yapılan damar sayısı dört	26	25,74
5	Bypass yapılan damar sayısı beş	6	5,94
6	Bypass yapılan damar sayısı altı	1	0,99
Toplam		101	100

Araştırmaya katılan hastaların KABG cerrahisi ile bypass yapılan damar sayılarına göre dağılımları incelendiğinde; en sık yapılan bypass cerrahisinin % 36,63 (37 kişi) hastada üç damara bypass yapılması olduğu saptanmıştır. Bir damara bypass yapılan hasta sayısının %4,95 (5 kişi) olduğu belirlenmiştir. Sadece %0,99 (1 kişi) hastada 6 damara bypass yapıldığı belirlenmiştir. İki damara ve dört damara bypass

yapılan hasta sayısının %25,74 (26 kişi) olduğu tespit edilmiştir. Son olarak % 5,94 (6 kişi) hastada beş damarda bypass yapıldığı belirlenmiştir. (Çizelge 3.8).

Çizelge 3-4 Araştırmaya Katılan Hastaların Sağkalım ve Mortalite Dağılımları

Sıra	Hasta Sayısı	n	%
1	Sağ kalım sayısı	98	97,02
2	Mortalite	3	2,98
Toplam		101	100

KABG cerrahisi sonrasında mortalite oranı değerlendirildiğinde taburculuk sonrası 30 gün dahil mortalite oranının % 2,98 olduğu tespit edilmiştir. Exitus olan hastaların 2'si yoğun bakım ünitesinde sağlık hizmeti alırken, 1 hasta ise taburculuk sonrası 13. gün evinde exitus olmuştur. Araştırmaya katılan hastaların 97,02'i hayatına devam etmektedir (Çizelge 3.9).

Çizelge 3-5 KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Hasta Yatış Günü Ortalamalarının Dağılımı

Sıra	Hasta Yatış Günü	Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
1	Ameliyat öncesi	6,24	4,48	0	27
2	Yoğun Bakım Ünitesi	1,8	1,55	1	10
3	Ameliyat Sonrası Servis	5,58	3,02	0	20

Ameliyat öncesi yatarak tedavi alma ortalama süresinin $6,24 \pm 4,48$ gün sürdüğü belirlenmiştir. Bu dönemde en uzun hasta yatış gününün 27 gün olduğu saptanmıştır. En kısa süren hasta yatış günü incelendiğinde acil hizmetlerinden kabul edilerek ameliyat hazırlık süresini ameliyat öncesi hizmet kliniğinin dışında geçiren hastalar olması nedeniyle ameliyat öncesi yatışı hiç olmayan hastalar olduğu saptanmıştır. Yoğun bakım ünitesinde en uzun 10 gün hizmet verildiği, en kısa hasta yatış gününün 1 gün olduğu tespit edilmiştir. Yoğun bakım ünitesinde ortalama yatış günü $1,8 \pm 1,55$ gün olarak belirlenmiştir. Ameliyat sonrası klinikte sağlık hizmeti verilen hastaların

yatış gününün ortalama $5,5 \pm 3,02$ gün olduğu belirlenmiştir. Bu dönemde en uzun hasta yatış gününün 20 güne kadar uzadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3-6 KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Yaşam Kalitesi Anket Sonuçları

Sıra	EQ5D5L Yaşam Kalitesi Anketi Uygulama Zamanı	Ortalama	Standart sapma	Maksimum	Minimum
1	Ameliyat öncesi ilk uygulama	0,706	0,227	1	0,063
2	Ameliyat sonrası 3. ayda uygulama	0,88	0,181	1	0

Hastalara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. Ayda olmak üzere telefonla görüşme yöntemi ile uygulanan EQ5D5L yaşam kalitesi anketi sonuçları Çizelge 3.11’de verilmiştir. Hastaların ameliyat öncesi EQ5D5L yaşam kalitesi sonuçlarına göre 1 tam puan alan hastaların yanında, en az 0,063 puan alan hasta olduğu tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası yaşam kalitesi skoru maksimum 1 değeri alırken, yaşanan ölümler nedeni ile minimum 0 puan alındığı belirlenmiştir. Ortalama yaşam kalitesi skorunun ameliyat öncesi $0,706 \pm 0,227$ iken bu rakamın ameliyat sonrası ortalama $0,880 \pm 0,181$ olarak bulunmuştur (Çizelge3.11).

Çizelge 3-7 KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Ameliyat Süreci Maliyetleri

Sıra	Hizmet Grubu	Ortalama (₺)	Standart Sapma	Maksimum (₺)	Minimum (₺)
1	Radyoloji ve Laboratuvar	4.620,93	7.078,42	41.323,14	99,56
2	Kan Ürünleri	183,48	247,80	1.149,36	0,00
3	Diğer İşlemler	3.003,72	1.186,82	9.009,64	1.180,42
4	Sarf	1.527,62	1.236,17	7.194,27	0,00
5	İlaç	836,22	373,55	1.949,18	0,00
	Toplam	10.171,96	7.674,49	59.516,00	3.667,60

KABG cerrahisi geçiren hastalarda sürece özgü hizmet başı maliyetler Çizelge 3.11’de verilmiştir. Ameliyat öncesi ve ameliyata ilişkin toplam maliyetlerin maksimum 59.516 TL olduğu ve ortalama $10.171,96 \pm 7.674,49$ TL olduğu bulunmuştur. Radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin ortalama $4.620,93 \pm 7078,42$ TL, diğer işlemlerin ortalama $3003,72 \pm 1186,82$ TL, ilaçların $836,22 \pm 373,55$ sarf malzemenin ise ortalama $1527,62 \pm 1.236,17$ TL olduğu bulunmuştur. Radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin maksimum 41.323,14 TL olduğu saptanmıştır. Kan ürünleri için maksimum 1.149,36 TL harcama yapıldığı bazı hastalarda ise kan ürününün hiç kullanılmadığı belirlenmiştir. Sarf malzeme kullanımının en fazla 7.194,27 TL, ilaç kullanımının ise en fazla 1.949,18 TL olduğu saptanmıştır (Çizelge 3.12).

Çizelge 3-8 KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Yoğun Bakım Ünitesi Maliyetleri

Sıra	Hizmet Grubu	Ortalama (₺)	Standart Sapma(₺)	Maksimum (₺)	Minimum (₺)
1	Radyoloji ve Laboratuvar	662,53	1.237,28	9.142,69	0,00
2	Kan Ürünleri	403,54	985,77	8.860,37	0,00
3	Diğer İşlemler	2.079,05	2.208,09	13.377,19	0,00
4	Sarf	195,22	349,88	2.283,51	0,00
5	İlaç	686,15	1.440,65	12.913,86	0,00
	Toplam	4.026,50	4.632,50	38.553,66	₺98,85

KABG cerrahisi geçiren hastaların yoğun bakım sürecine özgü hizmet başı maliyetleri Çizelge 3.13’de verilmiştir. Yoğun bakım ünitesinde verilen sağlık hizmetlerine ilişkin maliyetlerin ortalama $4.026,50 \pm 4.632,50$ TL; maksimum 38.553,66 TL olduğu bulunmuştur. Radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin maksimum 9.142,69 TL olduğu, kan ve kan ürünleri maliyetlerinin 8.860,37 TL’ye kadar ulaştığı, diğer işlemlere ait hizmetlerin en fazla 13.337,19 TL ile faturalandırıldığı belirlenmiştir. Yoğun bakım ünitesinde minimum faturalandırılan toplam miktarın 98,85 TL olduğu, diğer harcama kalemlerinde hiç faturalandırma

yapılmayan hastalar olduğu belirlenmiştir. Yoğun bakım ünitesinde faturalandırılan ortalamalar incelendiğinde, radyoloji ve laboratuvar da ortalama 662,53±1.237,28 TL’lik işlem gerçekleştirildiği, ortalama 403,54±985,77 TL’lik kan ve kan ürünü kullanıldığı, 195,22±349,88 TL’lik sarf ve 686,15±1.440,65 TL’lik ilaç gideri olduğu, diğer işlem maliyetlerinin ise ortalama 2079,05±2.208,09 TL olarak faturalandırıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.13).

Çizelge 3-9 KABG Cerrahisi Geçiren Hastaların Ameliyat Sonrası Servis Maliyetleri

Sıra	Hizmet Grubu	Ortalama (₺)	SS(₺)	Maksimum (₺)	Minimum (₺)
1	Radyoloji ve Laboratuvar	414,26	557,66	2.763,79	0,00
2	Kan Ürünleri	212,06	230,18	1.009,10	0,00
3	Diğer İşlemler	266,62	197,76	1.242,52	0,00
4	Sarf	71,86	121,82	755,70	0,00
5	İlaç	337,01	398,03	1.987,79	0,00
	Toplam	1.328,72	1.057,18	4.346,07	0,00

KABG cerrahisi geçiren hastaların ameliyat sonrası servis sürecine özgü hizmet başı maliyetleri Çizelge 3.14’de verilmiştir. Bu süreçte verilen sağlık hizmetinin maksimum 4.346,07 TL, ortalama 1.328,72±1.057,18 TL olarak faturalandırıldığı, yoğun bakım sürecinde exitus olan hastaların hiç faturalandırma yapılmayan hastalar olduğu belirlenmiştir. Ameliyat sonrası servis sürecinde sunulan hizmetin maliyet ortalamaları incelendiğinde; radyoloji ve laboratuvar da ortalama 414,26±557,66 TL’lik işlem gerçekleştirildiği, kan ve kan ürünü maliyetlerinin ortalama 212,06±230,18 TL olduğu, 71,86±121,82 TL’lik sarf ve 337,01±398,03 TL’lik ilaç kullanıldığı, diğer işlem maliyetlerinin ise ortalama 266,62±197,76 TL olarak faturalandırıldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3-10 KABG Cerrahisi Geçiren Hastalarda Tedavi Sürecine İlişkin Ölçüt Sonuçları

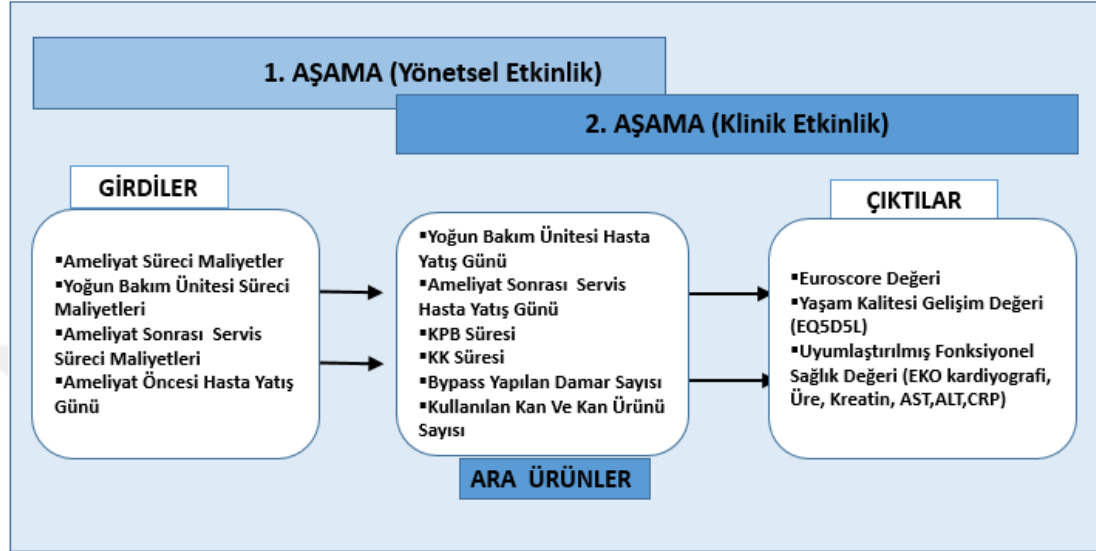
Sıra	Ölçütler	Ortalama	SS	Maksimum	Minimum
1	EKO EF Değeri (%)	50,61	7,95	65	25
2	KPB Süresim(dk)	106,46	37,25	350	34
3	KK Süresi (dk)	67,24	25,58	185	22
4	ES kullanımı (ünite)	3	2,89	23	0
5	TDP kullanımı (ünite)	2,27	2,24	17	0

KABG cerrahisine yönelik istatistikler Çizelge 3.15’de verilmiştir. Ameliyat endikasyonu olan hastaların ameliyat öncesi dönemde ölçülen EKO kardiyografi EF değeri incelendiğinde, en iyi durumda olan hastada bu değer % 65 olduğu, en kötü durumda olan hastada ise % 25 olduğu tespit edilmiştir. Ortalama EKO kardiyografi EF değeri $50,61 \pm 7,95$ olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma grubundaki hastalarda en uzun süren ameliyatta KPB süresinin 350dk sürdüğü, en kısa 34 dk, ortalama $103,46 \pm 37,25$ dk sürdüğü belirlenmiştir. Bu vakalarda KK süresinin en uzun 185 dk, en kısa 22 dk, ortalama süre ise $67,24 \pm 25,58$ dk olduğu bulunmuştur. Hastalarda kullanılan kan ve kan ürünleri incelendiğinde, ES kullanımının maksimum 23 ünite olduğu bazı hastalarda hiç kullanılmadığı, ortalama olarak $3 \pm 2,89$ ünite kullanıldığı bulunmuştur. TDP kullanımının ise en fazla 17 ünite ortalama ise $2,27 \pm 2,24$ ünite olduğu belirlenmiştir.

3.2. Network VZA Bulguları

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan elde edilen veriler kullanılarak uygulanan iki aşamalı NVZA modeli ve istatistikleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 3-1 KABG Cerrahisi NVZA (İki Aşama) Modeli

- Hastaların komorbidite bilgileri, euroscore değerinin hesaplanmasında ve prosedürün etkililik ve yararlılık sınıfının belirlenmesinde kullanılması nedeniyle NVZA’inde ayrıca bir değişken olarak kullanılmamıştır.
- Hastanın koroner anjiyografi sonucu ile elde edilen koroner damarlarındaki darlık durumu ve değiştirilecek damar sayısı bilgisi hastanın prosedürün etkililik ve yararlılık sınıfının belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu nedenle analize dâhil edilmemiştir.
- Prosedürün yararlılık ve etkililiğini destekleyen kanıt seviyesi tüm KVB’lerinde Sınıf I’de yer aldığının uzman hekim tarafından belirlenmesi nedeniyle NVZA’ne dâhil edilmemiştir.
- Araştırmanın uygulandığı dönemde eş zamanlı endarterektomi uygulaması bir kez uygulanmış ancak bu hasta araştırmaya katılmayı kabul etmemiştir. Araştırmaya dâhil olan hiç bir KVB’lerinde endarterektomi uygulanmaması nedeniyle analize dâhil edilememiştir.

- Araştırma süresince yapılan tüm KABG ameliyatlarının duran kalpte uygulanması nedeniyle NVZA'ne dâhil edilmemiştir.
- Araştırmanın yapıldığı dönemde İAB hiç kullanılmaması nedeniyle NVZA'nde bir değişken olarak kullanılmamıştır.
- Araştırma süresince ECMO kullanımı hiç olmaması nedeniyle analize dahil edilmemiştir.
- Yoğun Bakımda 2, ameliyat sonrası dönemde 1 hasta (taburculuğun 13. Gününde) exitus olmuştur. Bu hastalara ait veriler NVZA'ne dahil edilmemiştir. Analize dahil edilmeyen hastalar H91, H100 ve H101 kodlu hastalardır.
- Araştırma uygulama döneminde hiçbir KVB'nde yeniden KABG cerrahisi uygulanmaması nedeniyle analizde kullanılmamıştır.

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların verileri kullanılarak yapılan iki aşamalı NVZA sonuçları Ek 6'da verilmiştir. NVZA Etkinlik Skorları (Ek 5) incelendiğinde; araştırmaya katılmayı kabul eden hastaların santral etkinlik değerine göre 3 hastanın etkin olduğu bulunmuştur. Analize dâhil edilen 98 hastanın ortalama etkinlik skorunun 0,43 olduğu saptanmıştır. H32, H41 ve H45'in en etkin hastalar olduğu bulunmuştur. Yönetmelik etkinliği açısından değerlendirildiğinde 15 hastanın etkin olduğu, bu aşamada ortalama etkinlik skorunun 0,68 olduğu belirlenmiştir. Klinik etkinlik aşamasında ise 11 hastanın etkin olduğu, ortalama etkinlik skorunun 0,68 olduğu sonucu bulunmuştur.

Çizelge 3-11 NVZA Sonucu Aşamalara Göre Etkin Olan ve Etkin Olmayan Hastaların Ortalama Değerleri

Sıra	Ölçüt	Yönetsel Etkinlik		Klinik Etkinlik	
		Etkin (n=15)	Etkin olmayan (n=83)	Etkin (n=11)	Etkin olmayan (n=87)
1	Ameliyat Süreci Maliyetleri (₺)	8814,8	10456,6	8923,5	10367,4
2	Yoğun Bakım Ünitesi Maliyeti (₺)	2509,3	3705,8	3293,5	3551,7
3	Ameliyat Sonrası Maliyet (₺)	848,9	1491	1121,5	1427
4	Ameliyat Öncesi Hasta Yatış Günü	3	7	6	6
5	Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Yatış Günü	2	2	2	2
6	Ameliyat Sonrası Hasta Yatış Günü	5	6	5	6
7	KPB Süresi (dk)	107	103	104	107
8	KK Süresi (dk)	68	66	70	68
9	Kan Ürünü Kullanımı	5	5	3	5
10	EQ5D5L Yaşam Kalitesi Gelişimi	0,38	0,395	0,37	0,396
11	Uyumlaştırılmış Fonksiyonel Sağlık Değeri	12,2	11,45	12	11,51

Yönetsel etkinliğin değerlendirildiği ilk aşamada etkin olduğu belirlenen 15 hastada ortalama ameliyat maliyetinin 8814,8 ₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin hasta grubunda yoğun bakım ünitesi maliyetlerinin ortalama 2509,3 ₺, ameliyat sonrası maliyet ise 848,9₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin olduğu belirlenen hastaların ameliyat öncesi ortalama 3 gün hasta yatış gününe sahip oldukları; yoğun bakım ünitesinde 2, ameliyat sonrası klinikte 5 hasta günü yataklı tedavi hizmeti aldıkları bulunmuştur.

Etkin hasta grubunda ameliyat sürecine ilişkin ölçütlere açısından değerlendirildiğinde, ortalama KPB süresinin 107 dk, KK süresinin ise 68 dk sürdüğü saptanmıştır. Kan ürünlerinin ortalama 5 ünite kullanıldığı, yaşam kalitesinde ortalama 0,38 puanlık gelişme elde edildiği belirlenmiştir. Uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerinin ortalama 12,2 puan olduğu bulunmuştur.

Klinik etkinliğin değerlendirildiği ikinci aşamada, etkin olduğu belirlenen 11 hastada ortalama ameliyat maliyetinin 8923,5 ₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin hasta grubunda yoğun bakım ünitesi maliyetlerinin ortalama 3293,5 ₺, ameliyat sonrası maliyet ise 1121,5₺ olduğu belirlenmiştir.

Etkin olduğu belirlenen hastaların ameliyat öncesi ortalama 6 gün hasta yatış gününe sahip oldukları; yoğun bakım ünitesinde 2, ameliyat sonrası klinikte 5 hasta günü yataklı tedavi hizmeti aldıkları bulunmuştur.

Etkin hasta grubunda ameliyat sürecine ilişkin ölçütler açısından değerlendirildiğinde ortalama KPB süresinin 104 dk, KK süresinin ise 70 dk sürdüğü saptanmıştır. Kan ürünlerinin ortalama 3 ünite kullanıldığı, yaşam kalitesinde ortalama 0,37 puanlık gelişme elde edildiği belirlenmiştir. Uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerinin ortalama 12 puan olduğu bulunmuştur (Çizelge 3.16).

Çizelge 3-12 NVZA Kıyaslama Sonuçları

		Referans Gösterilen Hastalar ve Referans Gösterilme Ağırlıkları									
KVB Kod No	Girdi Odaklı Toplam Etkinlik Skoru	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta
H1	0,40	0,174	1	0,224	6	0,087	32				
H2	0,38	0,096	6	0,089	41	0,158	54	0,083	57	0,012	94
H3	0,69	0,037	3	0,163	32	0,365	57	0,129	67		
H4	0,42	0,354	6	0,014	41	0,250	54	0,043	59		
H5	0,31	0,064	1	0,250	6	0,033	31	0,008	56		
H6	0,67	0,674	6								
H7	0,15	0,291	6	0,180	57						
H8	0,33	0,166	6	0,065	31	0,075	41	0,096	54	0,021	57
H9	0,32	0,062	16	0,236	41	0,139	54	0,039	57		
H10	0,42	0,072	6	0,006	16	0,028	41	0,220	54	0,112	57
H11	0,40	0,030	6	0,124	16	0,353	41	0,075	94		
H12	0,63	0,029	30	0,252	41	0,625	45				
H13	0,30	0,220	6	0,010	31	0,156	54	0,020	57	0,092	94
H14	0,57	0,217	14	0,134	54	0,129	59				
H15	0,21	0,323	6	0,038	41	0,135	57	0,009	94		
H16	0,68	0,167	16	0,549	41	0,053	54	0,007	57		
H17	0,55	0,038	1	0,277	6	0,406	59				
H18	0,56	0,498	6	0,010	19	0,224	59				
H19	0,39	0,372	6	0,121	59						
H20	0,38	0,095	1	0,163	6	0,013	31	0,076	59		
H21	0,09	0,282	6	0,130	41	0,149	54	0,141	57	0,058	94
H22	0,31	0,331	6	0,030	54	0,119	59				
H23	0,56	0,105	6	0,071	14	0,021	41	0,104	54	0,062	57
H24	0,44	0,010	1	0,282	6	0,185	59				
H25	0,20	0,003	1	0,199	6	0,173	32	0,161	57		
H26	0,19	0,532	6	0,124	31	0,013	59	0,015	94		
H27	0,39	0,072	6	0,309	41	0,151	54	0,028	59	0,040	94
H28	0,58	0,001	1	0,371	6	0,112	59				
H29	0,40	0,241	6	0,002	14	0,136	54	0,061	59		
H30	0,56	0,072	6	0,192	30	0,054	31	0,171	41	0,003	45
H31	0,31	0,276	6	0,062	41	0,177	53				
H32	1,00	1,000	32								
H33	0,22	0,499	6	0,088	53	0,104	56				

Çizelge 3-17 Devam NVZA Kıyaslama Sonuçları

Referans Gösterilen Hastalar ve Referans Gösterilme Ağırlıkları											
KVB Kod No	Girdi Odaklı Toplam Etkinlik Skoru	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta
H34	0,40	0,059	6	0,045	14	0,016	16	0,393	54	0,014	57
H35	0,61	0,480	6	0,124	54	0,097	59				
H36	0,40	0,344	6	0,154	54	0,022	57				
H37	0,55	0,361	6	0,132	59						
H38	0,47	0,030	6	0,488	14	0,110	54	0,149	59		
H39	0,48	0,174	1	0,176	6	0,134	59				
H40	0,27	0,176	6	0,504	41	0,199	53				
H41	1,00	1,000	41								
H42	0,97	0,126	1	0,376	6	0,263	59				
H43	0,45	0,260	57	0,186	67						
H44	0,30	0,067	1	0,079	6	0,010	19	0,182	59		
H45	1,00	1,000	45								
H46	0,13	0,324	6	0,024	31	0,095	53	0,020	56	0,005	59
H47	0,53	0,306	30	0,105	41	0,322	45				
H48	0,58	0,156	6	0,006	16	0,012	41	0,344	54		
H49	0,15	0,047	1	0,271	6	0,061	31	0,003	59	0,019	94
H50	0,39	0,372	6	0,121	59						
H51	0,32	0,138	1	0,185	6	0,004	24				
H52	0,22	0,040	1	0,443	6	0,012	53	0,021	59		
H53	0,52	0,316	6	0,103	31	0,078	41				
H54	0,55	0,027	6	0,038	14	0,031	16	0,423	54		
H55	0,41	0,551	6	0,149	59						
H56	0,44	0,209	1	0,223	6	0,007	59				
H57	0,60	0,027	32	0,351	57	0,222	67				
H58	0,44	0,033	6	0,060	16	0,303	41	0,313	54	0,096	57
H59	0,34	0,022	6	0,111	14	0,017	19	0,197	59		
H60	0,52	0,061	1	0,427	6	0,136	59				
H61	0,17	0,336	6	0,048	53	0,098	56				
H62	0,29	0,123	6	0,121	14	0,032	54	0,136	59		
H63	0,53	0,095	1	0,399	6	0,004	59	0,023	63		
H64	0,16	0,367	6	0,080	37	0,004	53	0,043	59		
H65	0,41	0,372	6	0,073	37	0,064	59				
H66	0,48	0,143	6	0,073	14	0,028	41	0,029	54	0,039	57
H67	0,68	0,059	32	0,126	57	0,441	67				
H68	0,20	0,104	6	0,002	16	0,054	41	0,026	54	0,077	57
H69	0,16	0,337	6	0,040	37	0,083	53	0,040	56		

Çizelge 3-17 Devam NVZA Kıyaslama Sonuçları											
KVB Kod No	Girdi Odaklı Toplam Etkinlik Skoru	Referans Gösterilen Hastalar ve Referans Gösterilme Ağırlıkları									
		Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta	Referans Ağırlığı	Referans Hasta
H70	0,14	0,362	6	0,166	41						
H71	0,47	0,051	1	0,306	6	0,013	31	0,046	59		
H72	0,31	0,334	6	0,303	41						
H73	0,53	0,241	6	0,409	41						
H74	0,55	0,597	6	0,127	41	0,040	54	0,039	59		
H75	0,47	0,304	6	0,059	41	0,235	54	0,003	59	0,020	94
H76	0,66	0,461	6	0,095	14	0,247	59				
H77	0,41	0,054	16	0,119	41	0,225	54	0,081	57		
H78	0,25	0,050	6	0,389	41	0,096	54	0,001	83	0,115	94
H79	0,35	0,090	1	0,336	6	0,040	59				
H80	0,44	0,350	6	0,133	59						
H81	0,63	0,209	1	0,248	6	0,235	59				
H82	0,41	0,223	6	0,043	14	0,016	31	0,047	41	0,038	57
H83	0,72	0,152	6	0,077	14	0,374	54	0,072	59		
H84	0,48	0,298	6	0,159	54	0,001	59	0,106	94		
H85	0,47	0,386	6	0,154	37	0,003	59				
H86	0,30	0,372	6	0,121	59						
H87	0,13	0,384	6	0,045	57						
H88	0,52	0,401	6	0,054	19	0,261	59				
H89	0,36	0,262	6	0,163	41	0,007	54	0,088	59		
H90	0,30	0,369	6	0,106	59						
H92	0,52	0,336	6	0,151	54	0,035	59				
H93	0,35	0,213	6	0,120	41	0,182	54	0,005	94		
H94	0,47	0,181	6	0,306	41	0,011	54	0,015	57	0,074	94
H95	0,18	0,004	1	0,398	6	0,003	31	0,043	57	0,042	94
H96	0,41	0,327	6	0,145	59						
H97	0,18	0,416	6	0,082	57	0,045	94				
H98	0,13	0,528	6	0,068	41	0,041	94				
H99	0,38	0,071	1	0,227	6	0,021	31	0,020	56		

NVZA sonrasında optimum sonuçlara ulaşarak diğer hastalara referans olarak gösterilen hastalar Çizelge 3.17’de verilmiştir. Araştırma grubunda bulunan hastaların daha etkin sonuçlara ulaşabilmesi için referans olarak önerilen hastalar ve ağırlıkları verilmiştir. 22 hastanın referans hasta olarak kabul edildiği analiz sonucunda 85 kez

referans olarak gösterilen H6'nın en etkin hasta olduğu, bu hastayı 46 kez referans gösterilen H59 ve 34 kez referans gösterilen H41'in en etkin hastalar olduğu belirlenmiştir. Referans gösterilen hastaların dağılımı ve referans gösterilme sıklığı **Çizelge 3.18'de** verilmiştir.

Çizelge 3-13 NVZA Sonucu Referans Gösterilen KVB'leri ve Referans Gösterilme Ağırlığı

Sıra No	KVB Adı	Referans Gösterilme Sıklığı
1	H6	85
2	H59	46
3	H41	34
4	H54	33
5	H57	26
6	H1	21
7	H94	16
8	H31	13
9	H14	12
10	H16	10
11	H53	8
12	H32	6
13	H56	6
14	H19	4
15	H37	4
16	H45	4
17	H67	4
18	H30	3
19	H3	1
20	H24	1
21	H63	1
22	H83	1
Toplam*		339

*Kümülatif toplam değerdir.

En sık referans gösterilen H6, H41 ve H59 kodlu hastalarda operasyon ve ameliyat sonrası döneme ilişkin maliyetlerin ortalama maliyetlerin altında olduğu, ameliyat sonrası fonksiyonel sağlık durumunu gösteren biyokimya sonuçları ve EKO kardiografi sonuçlarının olumlu olarak değerlendirildiği belirlenmiştir.

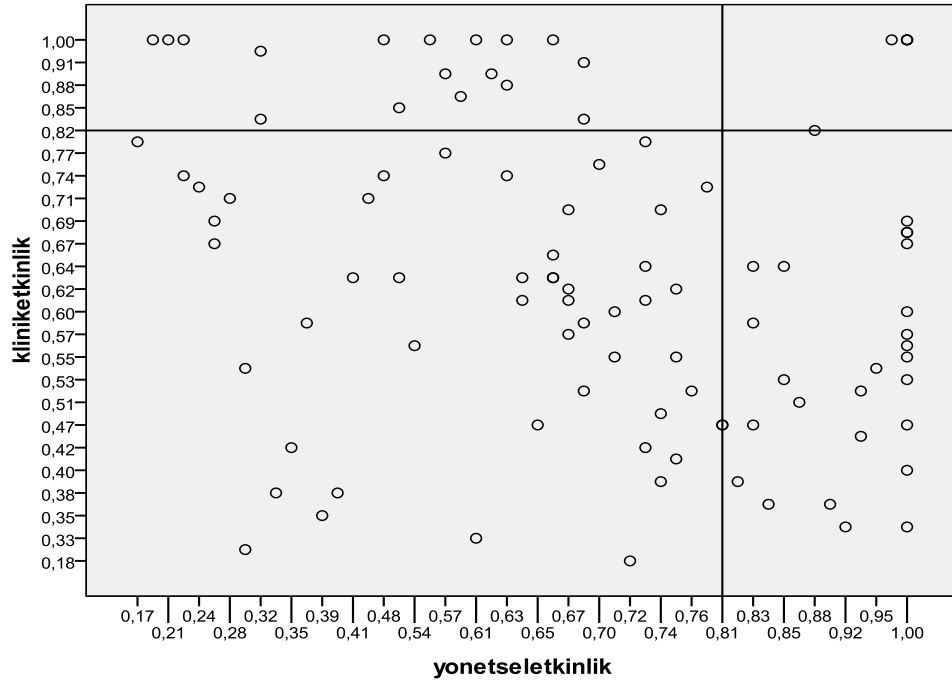
Çizelge 3-19 NVZA Sonucu Etkin Olmadığı Belirlenen Hastalar İçin Belirlenen Optimal Ara Ürün Değerleri

		Yönetsel Etkinlik	Klinik Etkinlik
MEVCUT DEĞERLERİN ORTALAMASI	Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Yatış Günü	2	2
	Ameliyat Sonrası Hasta Yatış Günü	6	6
	KPB Süresi (dk)	103	107
	KK Süresi (dk)	66	68
	Kan ve Kan Ürünleri Kullanımı (ünite)	5	5
ÖNERİLEN DEĞERLERİN ORTALAMALARI	Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Yatış Günü	1	1
	Ameliyat Sonrası Hasta Yatış Günü	3	3
	KPB Süresi (dk)	70	67
	KK Süresi (dk)	41	40
	Kan ve Kan Ürünleri Kullanımı (ünite)	3	3
ÖNERİLEN DEĞİŞİM YÜZDESİ	Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Yatış Günü	20%	27%
	Ameliyat Sonrası Hasta Yatış Günü	50%	52%
	KPB Süresi (dk)	32%	37%
	KK Süresi (dk)	37%	42%
	Kan ve Kan Ürünleri Kullanımı (ünite)	45%	49%

Etkin olmadığı belirlenen hastalarda etkinliğin sağlanabilmesi için yönetsel etkinlik ve klinik etkinlik aşamaları arasında çıktı ve girdi özelliği taşıyan ara ürünlerde NVZA'nın önerdiği optimal değerler Çizelge 3-19'da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde yönetsel olarak etkin olmayan hastaların yoğun bakım ünitesi hasta gününün %20; ameliyat sonrası hasta gününün ise %50 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Etkin olmayan hastaların ameliyata ilişkin değerleri incelendiğinde, etkin hastalara göre KPB süresinin %32 ve KK süresinin ise %37 daha uzun sürdüğü belirlenmiştir.

Klinik etkinliğin değerlendirildiği 2. aşama açısından incelendiğinde, klinik olarak etkin olmadığı belirlenen hastaların etkin olan hastalara göre daha fazla yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duydukları ve yoğun bakım ünitesi hasta gününün %27 daha uzun olduğu belirlenmiştir. Yine bu hastaların daha uzun sürede iyileştikleri ve ameliyat sonrası hasta gününün %52 daha fazla olduğu saptanmıştır.

Klinik etkinlik aşamasında etkin olmayan hastalarda KPB sürelerinin etkin hastalara göre %37, KK süresinin ise %42 daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Kan ve kan ürünleri kullanımı açısından değerlendirildiğinde etkin olmayan hasta grubu ortalama %49 daha fazla kan kullanımı gerektirmiştir. Klinik etkinliğin sağlanamamasının nedeninin, etkin olmayan hasta grubunda ara ürünlerin optimal sonuçları sağlayacak değerlerin üzerinde olduğu bulunmuştur (Çizelge 3-19).



Şekil 3-2 NVZA Sonucu Yönetmelik ve Klinik Etkinlik Skorları Dağılımı

NVZA sonucu yönetmelik etkinlik ve klinik etkinlik dağılımı Şekil 3-2’de verilmiştir. NVZA sonuçlarına göre “1” etkinlik skoru alan hastalar açısından yapılan değerlendirmede klinik etkinlik aşamasında 11 hasta ve yönetmelik etkinlik aşamasında 15 hasta olduğu ve 3 hasta dışındaki hastalarda eş zamanlı etkinlik sağlanamadığı belirlenmiştir. Yapılan bu araştırmada NVZA skorlarına göre kıyaslama yapılmak üzere araştırmacı tarafından 0,80 sınırı belirlenmiştir ve bundan sonraki analizler bu sınır kullanılarak yapılmıştır. Klinik etkinlik aşamasında etkinlik skoru 0,80 ve üzerinde olan hastaların, 5 hasta hariç yönetmelik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alamadıkları belirlenmiştir.(Şekil 3-2) Klinik etkinlik aşamasında 1 tam etkinlik puanı almasına rağmen, yönetmelik etkinlik aşamasında 0,17-0,24 arasında puan alan hastaların profili incelendiğinde bu hastaların ameliyat sonrası yaşam kalitesi gelişiminin olumlu olduğu, ameliyat sonrası kan tetkiklerinin ve EKO kardiografi sonuçlarının uzman hekim tarafından olumlu olarak değerlendirildiği ancak bu hastalara ait maliyetlerin ortalama maliyetlerin 2 kata kadar üstünde olduğu belirlenmiştir. Bu durum klinik etkinlik sağlanmasına rağmen yönetmelik olarak kaynakların etkin kullanılmadığı, klinik kalitenin verimli olarak sunulması özelliğini karşılanmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor almış olan 32 hastanın 27 'sinin klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alamadığı, istenen klinik kalite düzeyine bu hastalarda ulaşılmadığı bulunmuştur. Yönetsel etkinlik aşamasında 1 tam etkinlik skoru almasına rağmen klinik etkinlik aşamasında 0,18-0,35 arası puan alan hastaların profili incelendiğinde bu hastalarda hizmet dönemlerine ilişkin maliyetlerin ortalamanın altında olduğu, hasta yatış gününün ortalamadan daha kısa sürdüğü ancak ameliyat sonrası kan biyokimya değerlerinde özellikle CRP'nin yüksek olduğu ve enfeksiyon olma olasılığını düşündürdüğü, hastalardan birinde EKO kardiografi değerinde ameliyat öncesine göre gerileme olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar modelin klinik ve yönetsel etkinliği belirlemede başarılı olduğunu, bu hasta grubunda eş zamanlı etkinlik sağlanamadığını göstermiştir. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalarda her iki aşamada da etkin olan hasta sayısının az olması, santral etkinlik skorlarının da düşük olmasına neden olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 3-20 NVZA (İki Aşamalı) Etkinlik Skorları Normallik Testi

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Yönetsel Etkinlik	,104	98	,011	,925	98	,000
Klinik etkinlik	,088	98	,058	,954	98	,002

NVZA sonrası elde edilen etkinlik değerlerinin normal dağılıma sahip olup olmadıkları test edildiğinde, her iki etkinlik grubunda da Shapiro-Wilk testi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir. Etkinlik gruplarının normal dağılıma sahip olmadıkları tespit edildiğinden; etkinlik skorlarının değerlendirilmesinde parametrik olmayan testlerden faydalanılmıştır.

Çizelge 3-21 Yönetsel Etkinlik Aşaması Hastaların NVZA skor ortalamaları

Sıra	Hastanın Aldığı Skor	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
1	≥ 0,80	32	0,93	0,96	0,08	82,50	,000	-8,014	,000*
2	≤ 0,79	66	0,55	0,63	0,18	33,50			

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile etkin olmadığı belirlenen hastaların karşılaştırılması sonucunda; NVZA skorlarının 0,80 ve üzeri olan hasta grubunda daha yüksek olduğu bulunmuştur. 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda NVZA skor ortalaması 0,93 iken, 0,79 ve altı skor alan hasta grubunda 0,55 olarak bulunmuştur. Her iki grup NVZA skor ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 3-22 Yönetsel Etkinlik Aşaması Maliyet Ortalamaları

Sıra	Grup Adı	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Ameliyat süreci maliyeti	≥ 0,80	32	8276,40	6130,68	5294,06	40,28	761	-2,235	,025*
	≤ 0,79	66	11161,22	7496,89	8505,30	53,97			
Yoğun Bakım Ünitesi maliyeti	≥ 0,80	32	3278,77	2827,17	3103,47	43,91	877	-1,358	,174
	≤ 0,79	66	3710,35	3055,70	2834,55	52,21			
Ameliyat sonrası maliyet	≥ 0,80	32	1129,80	683,32	968,37	38,78	713	-2,598	0,009*
	≤ 0,79	66	1473,63	1058,31	1082,86	54,70			

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında maliyet ortalamaları açısından değerlendirildiğinde, ameliyat süreci maliyetleri ve ameliyat sonrası maliyetlerinde iki hasta grubu arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Araştırmanın yapıldığı üç hizmet sürecine ilişkin maliyetlerin 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha yüksek olduğu bulunmuştur.(Çizelge 3-22)



Çizelge 3-23 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Hasta Yatış Günü Ortalamaları

Sıra	Grup Adı	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Ameliyat öncesi yatış günü	≥ 0,80	32	4,16	3,5	3,12	35,88	620	-3,318	,001
	≤ 0,79	66	7,27	6	4,69	56,11			
YBÜ yatış günü	≥ 0,80	32	2,09	2	1,33	53,94	914	-1,218	,223
	≤ 0,79	66	1,65	1	1,32	47,35			
Ameliyat sonrası yatış günü	≥ 0,80	32	5,59	4,5	3,6	45,70	934	-,935	,350
	≤ 0,79	66	5,77	5	2,61	51,34			

Analiz sonucunda 0,79 ve altı skor alan hastalarda, ameliyat öncesi hasta yatış gününün 0,80 ve üzeri skor alan hastalardan daha uzun sürdüğü bulunmuştur. Ameliyat öncesi hasta yatış gününde her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası hasta yatış günü açısından her iki hasta grubu arasında anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (Çizelge 3.23).



Çizelge 3-2414 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Ameliyat Süreci Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	≥ 0,80	32	3144,99	311,26	5582,78	40,22	759	-2,250	,0,24
	≤ 0,79	66	5401,45	497,24	7661,82	54,00			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	≥ 0,80	32	137,19	0	194,31	45,31	922	-1,102	,271
	≤ 0,79	66	205,40	34,60	270,20	51,53			
Diğer İşlem Maliyetleri	≥ 0,80	32	2779,50	2653,74	778,69	46,56	962	-0,712	,476
	≤ 0,79	66	3113,95	2706,68	1340,61	50,92			
Sarf Malzeme Maliyeti	≥ 0,80	32	1426,66	1365,59	922,63	49,27	1048,5	-0,057	,955
	≤ 0,79	66	1579,79	1528,06	1374,59	49,61			
İlaç Maliyeti	≥ 0,80	32	788,06	798,45	363,94	45,05	913,5	-1,080	,280
	≤ 0,79	66	860,63	856,10	381,30	51,66			

Yönetmelik etkinlik aşamasında ameliyat maliyet alt sınıfları açısından değerlendirildiğinde 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında bu dönemde gerçekleşen radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p>0,05$). Maliyet alt sınıflarında 0,79 ve altı skor alan hastalarda maliyetlerin 0,80 ve üzeri skor alan hastalara nazaran daha yüksek olduğu, ancak gerçekleştirilen kan ürünü kullanımı, sarf malzeme, ilaç ve diğer işlem maliyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ($p>0,05$) (Çizelge3.24).



Çizelge 3-25 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Yoğun Bakım Ünitesi Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	≥ 0,80	32	283,99	161,90	545,47	41,20	790,5	-2,012	,044
	≤ 0,79	66	836,22	182,01	1443,37	53,52			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	≥ 0,80	32	243,67	138,38	313,20	48,77	1032,5	-0,180	,857
	≤ 0,79	66	312,63	116,24	449,28	49,86			
Diğer İşlem Maliyetleri	≥ 0,80	32	2113,10	1968,83	2233,78	51,50	992	-0,485	,628
	≤ 0,79	66	1836,24	1963,48	1720,92	48,53			
Sarf Malzeme Maliyeti	≥ 0,80	32	202,61	121,62	376,86	48,81	1034	-0,172	,864
	≤ 0,79	66	137,91	106,52	155,56	49,83			
İlaç Maliyeti	≥ 0,80	32	435,40	231,58	724,25	40,17	757,5	-2,266	,023
	≤ 0,79	66	587,37	426,10	698,61	54,02			

Yönetmelik etkinlik aşamasında yoğun bakım ünitesi dönemi maliyet sınıfları açısından değerlendirildiğinde, 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında bu dönemde gerçekleşen radyoloji ve laboratuvar ve ilaç maliyetlerinin 0,79 ve altı skor alan hastalardan daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Yoğun bakım ünitesi döneminde gerçekleştirilen diğer işlem maliyetleri dışındaki tüm maliyet alt sınıflarında; 0,79 ve altı skor alan hastalarda 0,80 ve üzeri skor alan hastalara göre daha yüksek olduğu, ancak kan ürünü kullanımı, sarf malzeme ve diğer işlem maliyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.(Çizelge 3-25)

Çizelge 3-26 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Ameliyat Sonrası Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	$\geq 0,80$	32	321,19	134,08	454,70	44,38	892	-1,242	,214
	$\leq 0,79$	66	475,55	191,70	604,65	51,98			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	$\geq 0,80$	32	199,58	156,72	224,62	47,42	989,5	-0,517	,605
	$\leq 0,79$	66	223,41	217,68	236,16	50,51			
Diğer İşlem Maliyetleri	$\geq 0,80$	32	251,12	199,73	178,07	45,19	918	-1,045	,296
	$\leq 0,79$	66	283,16	212,55	205,91	51,59			
Sarf Malzeme Maliyeti	$\geq 0,80$	32	69,76	23,65	141,49	46,63	964	-0,718	,473
	$\leq 0,79$	66	75,74	27,67	114,34	50,89			
İlaç Maliyeti	$\geq 0,80$	32	288,15	176,36	396,14	43,78	873	-1,386	,166
	$\leq 0,79$	66	374,60	210,35	402,34	52,27			

Yönetmelik etkinlik aşamasında ameliyat sonrası döneme ait tüm maliyet alt sınıflarında 0,79 ve altı skor alan hastaların maliyetlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu aşamada ameliyat sonrası maliyet alt sınıfları açısından 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında bu dönemde gerçekleşen maliyetler arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. (Çizelge3.26).



Çizelge 3-27 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Euroscore, Komorbidite ve Bypass Yapılan Damar Sayısı İstatistikleri

	Grup Adı	<i>n</i>	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Euroscore	$\geq 0,80$	32	1	0,61	41,78	809	-2,072	,038
	$\leq 0,79$	66	2	0,72	53,24			
Komorbidite Durumu	$\geq 0,80$	32	0	0,46	40,41	765	-2,484	,013
	$\leq 0,79$	66	1	0,50	53,91			
Bypass Yapılan Damar Sayısı	$\geq 0,80$	32	3	0,90	57,52	799,5	-2,034	,042
	$\leq 0,79$	66	3	1,03	45,61			

Yönetmelik etkinlik aşamasında 0,79 ve altı skor alan hastalarda euroscore puanının daha yüksek seyrettiği; her iki hasta grubu arasında euroscore puanlarına göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). 0,79 ve altı skor alan hastalarda etkin hastalara kıyasla komorbid hastalık varlığının daha fazla görüldüğü saptanmıştır. Bu aşamada her iki hasta grubu arasında komorbidit hastalık varlığı durumu açısından anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Yönetmelik etkinlik aşamasında bypass yapılan damar sayısı açısından yapılan değerlendirmede; her iki hasta grubu arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). (Çizelge 3.27).



Çizelge 3-28 Yönetmelik Etkinlik Aşaması Tedavi Sürecine İlişkin Ortalamalar

		<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
KPB Süresi	$\geq 0,80$	32	113,16	115,5	27,5	52,30	966,5	-0,678	,498
	$\leq 0,79$	66	99,29	100,5	27,95	48,14			
KK Süresi	$\geq 0,80$	32	69,81	67,5	22,28	51,94	978	-0,591	,554
	$\leq 0,79$	66	64,06	59	23,05	48,32			
Eritrosit Süspansiyonu Kullanımı	$\geq 0,80$	32	2,44	2	1,61	46,16	949	-0,826	0,409
	$\leq 0,79$	66	2,91	2,5	2,24	51,12			
TDP Kullanımı	$\geq 0,80$	32	2	2	1,63	47,50	992	-0,496	0,620
	$\leq 0,79$	66	2,09	2	1,48	50,47			
EQ5D5L Yaşam Kalitesi Gelişimi	$\geq 0,80$	32	0,412	0,378	0,239	53,39	931,5	-,943	,345
	$\leq 0,79$	66	0,383	0,355	0,217	47,61			
Uyumlaştırılmış Fonksiyonel Sağlık Değeri	$\geq 0,80$	32	11,62	12	2,181	51,91	979	-,607	,544
	$\leq 0,79$	66	11,53	12	1,93	48,33			

Tedavi sürecine ilişkin ölçütler değerlendirildiğinde, KPB ve KK süresinin 0,80 ve üzerinde skor alan hastalarda daha uzun sürdüğü ancak her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Eritrosit süspansiyonu ve TDP kullanımı incelendiğinde, bu aşamada 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha fazla kan ürünü kullanma ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında kan ürünü kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. EQ5D5L yaşam kalitesi gelişiminin 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda daha iyi olduğu, uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerinin olumlu seyrinin 0,80 ve üzeri skor alan hasta grubunda daha fazla olduğu bulunmuştur. Ancak bu iki değişken açısından iki hasta grubu arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır (Çizelge 3.28).

Çizelge 3-159 Klinik Etkinlik Aşaması Hastaların NVZA skor ortalamaları

Sıra	Grup Adı	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
1	≥ 0,80	22	0,94	1	0,07	87,50	,000	-7,123	,000*
2	≤ 0,79	76	0,56	0,57	0,13	38,50			

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastaların karşılaştırılması sonucunda; NVZA skorlarının 0,80 ve üzeri skor alan hasta grubunda daha yüksek olduğu, 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda NVZA skor ortalaması 0,94 iken, 0,79 ve altı skor alan hasta grubunda 0,56 olarak bulunmuştur. Her iki grup NVZA skor ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 3-30 Klinik Etkinlik Aşaması Maliyet Ortalamaları

Sıra	Grup Adı	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Ameliyat süreci maliyeti	$\geq 0,80$	22	8570,18	5810,82	5123,76	42,55	683	-1,303	,193
	$\leq 0,79$	76	10696,59	7432,94	8263,85	51,51			
Yoğun Bakım Ünitesi maliyeti	$\geq 0,80$	22	2894,51	2977,33	1812,13	46,41	768	-0,580	,562
	$\leq 0,79$	76	3764,80	3055,70	3147,41	50,39			
Ameliyat sonrası maliyet	$\geq 0,80$	22	1206,60	868,16	780,76	48,68	818	-0,153	,878
	$\leq 0,79$	76	1406,16	956,75	1121,63	49,74			

Klinik etkinlik skorlarına göre incelendiğinde, 0,79 ve altı skor alan hastalarda ameliyat süreci, yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası dönemde maliyetlerin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ancak üç hizmet dönemine ilişkin toplam maliyetlerde klinik etkinlik aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır.(Çizelge 3-30)



Çizelge 3-31 Klinik Etkinlik Aşaması Hasta Yatış Günü Ortalamaları

Sıra	Grup Adı	<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Ameliyat öncesi yatış günü	≥ 0,80	22	6	6	3,7	49,43	834,5	-0,013	,990
	≤ 0,79	76	6,33	5,5	4,69	49,52			
YBÜ yatış günü	≥ 0,80	22	1,45	1	0,80	50,84	806,5	-0,284	,776
	≤ 0,79	76	1,89	1	1,44	49,11			
Ameliyat sonrası yatış günü	≥ 0,80	22	5,36	5	1,62	40,86	646	-1,643	,100
	≤ 0,79	76	5,82	5	3,24	52,00			

Klinik etkinlik aşamasında ameliyat öncesi ve sonrası dönem hasta yatış günü sürelerinin 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha uzun olduğu bulunmuştur. Yoğun bakım ünitesi döneminde ise 0,80 ve üzeri skor alan hastaların hasta yatış günü süresinin daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Klinik etkinlik aşamasında her üç hizmet dönemine ilişkin hasta yatış günü süreleri arasında 0,80 ve üzeri skor alan ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. (Çizelge 3-31).



Çizelge 3-32 Klinik Etkinlik Aşaması Ameliyat Süreci Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	≥ 0,80	22	3883,39	406,27	5424,49	47,95	802	-0,289	,772
	≤ 0,79	76	4890,80	383,49	7533,39	49,95			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	≥ 0,80	22	131,96	0	228,92	42,61	684,5	-1,400	,162
	≤ 0,79	76	197,94	69,19	254,08	51,49			
Diğer İşlem Maliyetleri	≥ 0,80	22	2473,38	2394,45	422,36	33,95	494	-2,912	,004
	≤ 0,79	76	3158,56	2736,25	1297,54	54,00			
Sarf Malzeme Maliyeti	≥ 0,80	22	1244,71	1448,22	1033,67	42,36	679	-1,338	,181
	≤ 0,79	76	1612,30	1519,28	1290,83	51,57			
İlaç Maliyeti	≥ 0,80	22	836,74	856,24	359,51	51,55	791	-0,383	,702
	≤ 0,79	76	836,99	832,44	382,20	48,91			

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında ameliyat süreci maliyet alt sınıfları açısından değerlendirildiğinde, bu dönemde gerçekleşen diğer işlem maliyetlerinde 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p<0,05$). Ameliyat sürecinde gerçekleştirilen radyoloji ve laboratuvar, kan ürünü kullanımı, sarf malzeme ve ilaç maliyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamakla birlikte 0,79 ve altı skor alan hastalarda maliyetlerin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 3.32).



Çizelge 3-33 Klinik Etkinlik Aşaması Yoğun Bakım Ünitesi Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	≥ 0,80	22	414,70	195,31	662,90	47,82	799	-0,315	,753
	≤ 0,79	76	725,72	167,32	1367,89	49,99			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	≥ 0,80	22	213,58	138,38	293,26	46,20	763,5	-0,625	,532
	≤ 0,79	76	312,26	138,38	436,52	50,45			
Diğer İşlem Maliyetleri	≥ 0,80	22	1667,64	1978,47	1444,92	47,89	800,5	-0,302	,762
	≤ 0,79	76	2001,62	1963,48	2010,27	49,97			
Sarf Malzeme Maliyeti	≥ 0,80	22	102,41	59,05	121,96	43,48	703,5	-1,163	,245
	≤ 0,79	76	175,43	136,10	274,77	51,24			
İlaç Maliyeti	≥ 0,80	22	496,19	345,49	555,18	48,59	816	-0,171	,865
	≤ 0,79	76	549,77	348,50	747,98	49,76			

Klinik etkinlik aşamasında 0,79 ve altı skor alan hastalarda maliyet alt sınıflarının tamamında, gerçekleşen maliyetlerin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında yoğun bakım ünitesi döneminde maliyet alt sınıfları açısından bu dönemde gerçekleşen maliyetlerde anlamlı farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 3.33).



Çizelge 3-34 Klinik Etkinlik Aşaması Ameliyat Sonrası Maliyet Alt Sınıf Ortalamaları

Maliyet Alt Sınıfı		<i>n</i>	Ortalama (TL)	Ortanca (TL)	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Radyoloji ve Laboratuvar Maliyeti	$\geq 0,80$	22	324,85	143,62	384,74	46,50	770	-0,562	,574
	$\leq 0,79$	76	454,18	175,76	603,24	50,37			
Kan Ürünü Kullanımı Maliyeti	$\geq 0,80$	22	178,06	217,68	176,99	46,95	780	-0,489	,625
	$\leq 0,79$	76	226,5	156,72	245,05	50,24			
Diğer İşlem Maliyetleri	$\geq 0,80$	22	229,32	195,82	147,51	44,73	731	-0,894	,371
	$\leq 0,79$	76	285,26	211,06	208,19	50,88			
Sarf Malzeme Maliyeti	$\geq 0,80$	22	35,00	0,00	59,47	38,39	591,5	-2,145	,032
	$\leq 0,79$	76	85,01	35,44	134,38	52,72			
İlaç Maliyeti	$\geq 0,80$	22	315,87	131,26	442,72	42,41	680	-1,328	,184
	$\leq 0,79$	76	355,21	209,37	389,97	51,55			

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında ameliyat sonrası maliyet alt sınıfları açısından değerlendirildiğinde; sarf malzeme maliyetlerinde etkin olmadığı belirlenen hastalarda maliyetlerin daha yüksek olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Ameliyat sonrası dönemde tüm maliyet alt sınıflarında 0,79 ve altı skor alan hastalarda maliyetlerin daha yüksek olduğu, ancak her iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.(Çizelge 3.34).



Çizelge 3-35 Klinik Etkinlik Aşaması Euroscore, Komorbidite ve Bypass Yapılan Damar Sayısı İstatistikleri

	Grup Adı	<i>n</i>	Ortanca	<i>SS</i>	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Euroscore	$\geq 0,80$	22	2	0,76	63,32	532	-2,866	0,004
	$\leq 0,79$	76	1	0,64	45,50			
Komorbidite Durumu	$\geq 0,80$	22	1	0,72	56,86	674	-1,554	,120
	$\leq 0,79$	76	0	0,52	47,37			
Bypass Yapılan Damar Sayısı	$\geq 0,80$	22	2	0,91	33,93	493,5	-3,053	,002
	$\leq 0,79$	76	3	0,97	54,01			

Klinik etkinlik aşamasında euroscore puanı yüksek hastalarda klinik etkinliğin daha fazla sağlandığı, 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında euroscore puanlarına göre anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). (Çizelge 3.35).

Bypass yapılan damar sayısına göre yapılan incelemede 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha fazla sayıda damarda bypass yapıldığı, 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). Bu aşamada komorbiditesi olanlarda klinik etkinliğin daha fazla sağlandığı, ancak iki grup arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. (Çizelge 3.35).

Çizelge 3-3616 Klinik Etkinlik Aşaması Tedavi Sürecine İlişkin Ortalamalar

		<i>n</i>	Ortalama	Ortanca	SS	Sıra Ortalaması	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
KPB Süresi	≥ 0,80	22	85,73	84	26,64	50,59	812	-0,204	,838
	≤ 0,79	76	109,05	110	26,87	49,18			
KK Süresi	≥ 0,80	22	52,64	52	17,81	47,07	782,5	-0,456	,649
	≤ 0,79	76	69,79	67,5	22,79	50,20			
Eritrosit Süspansiyonu Kullanımı	≥ 0,80	22	2	2	1,31	40,32	634	-1,754	,080
	≤ 0,79	76	2,97	2,5	2,18	52,16			
TDP Kullanımı	≥ 0,80	22	1,41	1	1	37,43	570,5	-2,314	,021
	≤ 0,79	76	2,25	2	1,58	52,99			
EQ5D5L Yaşam Kalitesi Gelişimi	≥ 0,80	22	0,587	0,709	0,288	51,40	691,5	-1,231	,218
	≤ 0,79	76	0,337	0,326	0,164	42,93			
Uyumlaştırılmış Fonksiyonel Sağlık Değeri	≥ 0,80	22	11,41	12	2,35	50,59	812	-0,212	,832
	≤ 0,79	76	11,60	12	1,91	49,18			

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hasta grubunun ameliyatlarında KPB süresinin daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. 0,79 ve altı skor alan hastalarda KK süresinin daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Ancak hastalarda KPB ve KK süresi açısından iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. (Çizelge 3.36).

EQ5D5L yaşam kalitesi gelişimi incelendiğinde, 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda gelişimin daha yüksek olduğu, bu hastalarda fonksiyonel sağlık değeri olumlu seyrinin 0,80 ve üzeri skor alan hasta grubunda daha fazla olduğu belirlenmiştir. EQ5D5L yaşam kalitesi gelişimi ve uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değeri açısından iki grup arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır (Çizelge 3.36).

Klinik etkinlik aşamasında 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha fazla eritrosit süspansiyonu ve TDP kullanıldığı belirlenmiştir. Kan ve kan ürünleri açısından yapılan değerlendirmede eritrosit süspansiyonu kullanımında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ile 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık yokken; TDP kullanımında iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,05$). (Çizelge 3.36).

4. TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen veriler temel alınarak ulaşılan bulgular tartışılmıştır. Bu araştırma bir hastalığın tıbbi tedavi sürecinin tamamı ele alınarak hasta düzeyinde klinik kalite değerlendirilmesi NVZA kullanılarak yapılmıştır. Sağlık alanında daha çok geleneksel VZA kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar sıklıkla hastane verimlilik değerlendirmelerinde kullanılmaktadır. Türkiye’de NVZA kullanılarak sağlık alanında yapılmış araştırma bulunmamaktadır. YÖK tez veri tabanı “NVZA” anahtar kelimesi girilerek tarandığında 2020 yılı itibari ile toplamda yapılan 4 tez çalışmanın endüstri mühendisliği, istatistik ve ekonometri alanlarında yapıldığı belirlenmiştir. YÖK tez veri tabanında “klinik kalite” anahtar kelimesi ile bulunan araştırmaların sağlıkta kalite kavramını finansal yönetim, kalite yönetim sistemi ve hasta/çalışan memnuniyeti boyutlarında araştırmışlardır. Sağlık hizmetlerinde kalitenin, hastalığa özgü göstergeler kullanılarak hastane bazında klinik kalitenin veya klinik kalite bileşenleri kullanımının etkinliğinin değerlendirildiği birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırma sağlık hizmeti aşamalarının tamamının ele alındığı, hastalık ve hasta ölçeğinde yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak klinik kalitenin değerlendirildiği; yönetsel ve klinik etkinliğin artırılması için iyileştirilme yapılacak noktaların işaret edildiği bir çalışmadır.

Yapılan bu çalışmada kullanılan yöntem ve araçlar ile bire bir benzer araştırmalar bulunmadığı için araştırmada elde edilen bulgular benzer değişkenlerin kullanıldığı araştırmalar ile değerlendirilmiştir. Klinik kalite, VZA, NVZA ve KABG cerrahisinde kalite ile ilgili dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalar incelenmiştir.

Yapılan bu çalışmada klinik kalite hizmet sağlayıcılar açısından değerlendirmesi yapılmış aynı zamanda hasta perspektifinden yapılan değerlendirmeler de araştırmada dikkate alınmıştır. Sağlık hizmeti kalitesinin kapsamı ve boyutlarının değerlendirildiği araştırıldığı bir meta analiz çalışmasında; sağlık hizmet kalitesi boyutlarının; hasta sağlığını doğrudan etkileyen teknik kalite, sonuç kalitesi ve kişiler arası kalitenin oluşturduğu belirlenmiştir. Sağlık hizmet kalitesi boyutlarının hastalar tarafından

farklı ağırlıklandırıldığı bilgisine ulaşılmıştır. Sağlık hizmet kalitesinin değerlendirmesinde hasta perspektifinden yapılan araştırmaların çoğunlukta olduğu ancak özellikle bilgi asimetrisinin sebep olduğu yetersizlik nedeniyle hizmet sağlayıcılar açısından yapılan araştırmaların artırılması gerektiği vurgulanmıştır (Upadhyai ve ark., 2019:110).

Yapılan bu araştırmada klinik kalite değerlendirilmesi hasta ölçeğinde gerçekleştirilmiş ve hastalar KVB olarak kullanılmıştır. NVZA (iki aşamalı) modelin kullanıldığı araştırma sonucunda bu modelin klinik kalite değerlendirmesinde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. NVZA (iki aşamalı) modeli klinik kalitenin değerlendirilmesinde kullanılabilecek yapı, süreç ve sonuç ölçütlerinin tamamının aynı anda analiz edilmesine olanak sağlamıştır. Elde edilen bilgiler ışığında KABG cerrahi süreci profili çıkarılmış, yönetsel ve klinik alanda en iyi sağlık düzeyine erişen hastalar belirlenmiştir. Yönetsel ve klinik etkinliğin sağlanabilmesi için iyileştirme yapılacak alanlar yoğun bakım ünitesi, ameliyat sonrası hasta yatış günü, KPB ve KK süresi ve kan ürünleri kullanımı olarak bulunmuştur. Sağlık alanında geleneksel veya NVZA kullanılarak yapılan araştırmaların daha çok hastane ya da hastane içi bölümlerin, sağlık çalışanlarının etkinliğinin, performansının, verimliliğinin değerlendirildiği çalışmaları kapsamaktadır. Geleneksel VZA ile hastaların KVB olarak kullanıldığı bir çalışma Santos Arteaga ve ark., (2020) tarafından yapılmıştır. Canlı donörden böbrek nakli yapılan 485 hastanın incelendiği araştırmada sürece özgü tespit edilen 12 girdi, 6 çıktı ile VZA uygulanmıştır. Sonuçta hasta grubunun transpanlasyonun verimliliği açısından gruplanmış, hasta bazında potansiyel iyileştirmelerin yapılabileceği spesifik özellikler belirlenmiştir. Sağlık alanında NVZA çok az kullanılmıştır. Bu araştırmalardan birisi Mirmozaffari ve Alinezhad (2017) tarafından yapılmıştır. NVZA (iki aşamalı) yöntemi kullanılarak bir kalp hastanesine ait 6 yıllık veri analiz etmiştir. Hekim sayısı, yatak sayısının ilk aşamada girdi olarak kullanıldığı araştırmada, hemşire sayıları ara ürün olarak kabul edilmiş, ikinci aşamanın çıktıları ise ayaktan başvuru ile tedavi edilen ve yatarak tedavi olan hastalar ve ameliyat geçiren hasta sayısı oluşturmuştur. Araştırma ile etkin olan ve olmayan hastaneler, hedef değerler belirlenmiştir.

Sağlık alanında NVZA kullanılan başka araştırma örnekleri bulunmaktadır. Mogha ve ark., (2014), yönetsel etkinlik açısından hastane verimliliği değerlendirilmesinde NVZA (SBM) yöntemi kullanmışlardır. Hastane yatak sayısı, doktor sayısı ve paramedik sayısının girdi olarak kullanıldığı araştırmanın çıktı değişkenleri yatan hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı, majör cerrahi sayısı ve minör cerrahi sayısı olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda 36 hastaneden 10 tanesinin verimli çalıştığı, hastanelerin ortalama %45 atıl kapasitesinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hastane verimliliklerinin artırılması için yapılması gereken uygulamalar referans kurumlara göre bildirilmiştir. Arya ve Yadav (2018), NVZA (SBM) modelini, sezgisel SBM'ye genişletmek amacıyla yaptıkları çalışmada hastane performansını değerlendirmişlerdir. Hindistan'da belirli bir eyaletteki 16 hastanenin verimliliğinin değerlendirildiği araştırma sonucunda girdi olarak belirlenen doktor sayısı ve yatak sayısının azaltılmasının, verimsiz çalıştığı bulunan hastanelerde verimliliği artırmanın yolu olduğu bulunmuştur. Bu çalışma; SBM ve ileri modellerin sağlık sektöründe de uygulama alanı olduğunun örneği olması açısından önem arz etmektedir (Arya ve Yadav 2018:379).

Yapılan bu çalışmada klinik kalitenin klinik ve yönetsel etkinlik aşamalarında değerlendirildiği, NVZA kullanılarak KABG cerrahisi sonuçlarını olumsuz etkileyen durumlar profillemıştır. Araştırma sonucunda klinik etkinliğin sağlandığı hastalarda, yönetsel etkinlik sağlanamadığı bulunmuştur. Benzer şekilde yönetsel etkinliğin sağlandığı hastalarda, klinik etkinlik sağlanamamıştır. Bu durumda benzer klinik durumlardaki hastaların tedavi sürecinde maliyet ve hasta yatış günü gibi kaynak kullanımının aynı olmadığını göstermiştir. Analiz sonucunda yönetsel ve klinik etkinliğin eş zamanlı sağlanması için kalite iyileştirme çalışmaları yapılacak alanlar belirlenmiştir. Elde edilen bilgilerin sağlık hizmeti uygulayıcıları bazında detaylandırılması durumunda, çalışanların performans değerlendirmesinde kullanılabileceği öngörülmüştür. Hizmet sürecinin profillendiği benzer bir çalışmada Chilingerian ve Sherman (1997) hekim performansını değerlendirmiş, yöntem olarak geleneksel VZA kullanmıştır. Sonuçta klinik performansı en iyi olan hekimlerde yönetsel etkinliğin de sağlandığı bulunmuştur. Performansı yüksek hekimlerle benzer şekilde çalışılması durumunda önemli miktarda paranın tasarruf edileceği sonucuna

ulaşılmıştır. Yönetmelik etkinlik açısından; poliklinik cerrahisi gibi müdahalelerin, hastane yatış günü veya testlerin azaltılması ile daha fazla tasarruf sağlandığı bulunmuştur. Çalışmada VZA'nın istenmeyen uygulama stillerini profile ettiği, bu sayede elde edilen bilgilerin performans hedefi belirlemede de kullanılabileceği belirlenmiştir (Chilingerian ve Sherman, 1997:59).

Yapılan bu araştırma sonucunda, uygulama yapılan zaman aralığında (erken dönem ameliyat sonrası 30 gün dâhil) mortalite oranını %2,98 olarak bulunmuştur. Literatürde KABG cerrahisi sonrası mortalite oranlarının % 2-3 bandında olduğu bildirilmektedir (Hawkes ve ark., 2006:482). KABG sonrası mortalite oranı literatürle uyumludur.

Yapılan bu çalışmada yönetmelik ve klinik etkinlik açısından maliyetlerin önemli bir değişken olduğu saptanmıştır. Yönetmelik aşamada NVZA'nın oluşturduğu profile göre ameliyat ve ameliyat sonrası servis maliyetlerinin 0,79 ve altı skor alan hastalarda daha yüksek olduğu ayrıca ameliyat ve yoğun bakım ünitesi döneminde radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Klinik etkinlik aşamasında ise diğer işlem maliyetlerinin yoğun bakım ünitesinde; sarf malzeme maliyetlerinin ise ameliyat sonrası serviste anlamlı şekilde fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sağlık hizmetlerinde kaynak kullanımının veya belirlenmiş sağlık olgularında hastaların klinik sonuç durumunun farklı analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirildiği ve aralarındaki ilişkinin araştırıldığı çalışma örnekleri bulunmaktadır. Smith ve ark. (2001) yetmişli ve seksenli yaşlarında olan hastalarda KABG maliyetleri ve sonuçlarını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda toplam maliyetlerin ve alt sınıf olarak belirlenen ameliyat ve hastane bakım maliyetlerinin hasta yaş grubuna göre farklılaşmadığını, ancak anlamlı farklılık olmamakla birlikte seksenli yaşlara yaklaşıldıkça maliyetlerde artma eğilimi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. KABG cerrahisi maliyetlerinin ameliyat sonrası hasta yatış günü, greft sayısı ve yaştan etkilendiği saptanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda maliyetlerin ve hasta yatış gününün önemli bir değişken olduğu ve etkin olmadığı belirlenen hastalarda yüksek seyrettiği bulunmuştur. Smith ve ark. (2001) çalışması araştırmanın bu sonucu ile paralellik göstermektedir.

Weintraub ve ark. (2004) KABG ve PCI arasındaki maliyet karşılaştırması yaptıkları çalışmanın sonucunda yüksek maliyetlerin uzayan hasta yatış günü, hastada var olan komorbiditeler ve bypass yapılan damar ile ilişkisi olduğunu bulmuşlardır. Çalışmanın sonuçları; yapılan araştırmanın etkin olmadığı belirlenen hastalarda maliyetlerin hasta yatış gününün uzun olması ve komorbidite görülme sıklığının fazla olması sonucunu destekler niteliktedir.

Medicare tarafından uygulanan bir araştırmada klinik kalitenin geliştirilmesinde önemli bir basamak olan klinik yol kullanımının etkinliği, belirlenen sağlık olgularında değerlendirilmiştir. Çalışmada kalite ve sonuç ilişkili maliyetler; DRG'ye göre belirlenen hastalık ciddiyeti ölçütleri, hizmet maliyetleri, karşılaştırmalı kalite indeksleri, taburcu olan hastanın doğrudan maliyetleri, mortalite oranları, yatış günü değişkenleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Belirlenen sağlık olgularında kaynak kullanımı, yatış günü açısından farklılık olmadığı saptanmıştır. Yönetmelik açıdan sağlanan iyileştirmelerin, klinik kalite açısından da iyileştirme sağladığı; klinik yol kullanımının maliyetlerin azaltılmasını ve hizmet kalitesinde iyileştirme sağladığı bildirilmiştir (Lee ve ark.,2016: 1065).

Cerrahi hizmetlerin kalitesini ölçmek ve iyileştirmek amacıyla geliştirilen Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Programı aracılığı ile cerrahi sonuçlara ilişkin mortalite, maliyet, hasta gününe yönelik veri toplamıştır. 2004 yılında programın ulusal hale getirilmesinin ardından, katılımcı hastanelerin program araçlarını, raporlarını ve analizlerini kullanarak kalite ve maliyet tasarrufunda önemli gelişmeler sağladığı görülmüştür. Ölçülen hizmet sonuçlarının ve kalitesinin raporlanması sonucunda katılımcı hastanelerde mortalite oranlarının %82, morbidite oranlarının %66 iyileştirildiği, yıllık maliyette milyonlarca dolar tasarruf edildiği kanıtlanmıştır. 250-500 komplikasyonun önlemlendiği, programa katılan yaklaşık 500 hastanede hizmet kalitesini artırıldığı görülmüştür. Bu çalışma kalite iyileştirmesi ile kaynak kullanımında da iyileşme sağlandığını göstermiştir (Chun ve Bafford, 2014:7).

Yapılan bu araştırma sonucunda kaynak kullanımında hasta yatış günlerinin yönetsel ve klinik etkinliğin sağlanabilmesi için azaltılması gerektiği bulunmuştur. Hasta yatış gününün azaltılması ile klinik kalite arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Baz ve ark., (2008), klinik kalitenin yükseltilmesi amacıyla geliştirilen klinik yol kullanımı sonrası KABG cerrahisi klinik etkinliği değerlendirilmiştir. Araştırmada 8 günlük yatışı kapsayan klinik yolun oluşturulması araştırmanın ilk aşamasını oluşturmuştur. Hastanın demografik verilerinin tespiti, cerrahi hakkında hastanın multidisipliner eğitim verilmesi aşamalarının ardından perioperatif komplikasyonların belirlenmesi aşamasına geçilmiştir. Araştırma sonucunda klinik yol kullanılmasının hasta yatış günü ve dolayısı ile maliyetleri azalttığı, sağlık hizmet kalitesinin korunduğunu, hastaların klinik sonuçlarının ise iyileştiği sonucuna ulaşılmıştır (Baz ve ark., 2008:504). Homagk vd. (2019) Almanya’da spondilit vakaları üzerinde yaptıkları araştırma klinik etkinliğin tüm maliyetlerde ve hasta yatış gününde azalma sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Klinik etkinliğin sağlanması halinde hasta yatış günlerinin, maliyetlerin azalacağı önerisi bu çalışma sonuçları ile paralellik göstermekte ve desteklenmektedir.

Osnabrugge vd. (2014) çalışmasında Medicare ödeme sisteminde yer alan performansa göre ödeme prosedürleri kapsamında KABG cerrahisinde değer kavramını tanımlamak ve yüksek değerde hizmet veren merkezleri belirlemeyi amaçlamıştır. Riske uyarlanmış mortalite, morbidite ve hasta yatış günlerinin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen bulgular kalite ve kaynak kullanımı açısından merkezler arasında farklılıklar olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bulgular kötü klinik kalitenin ameliyat sonrası yatış süresinin uzamasına ve kaynak kullanımında artmaya neden olduğunu göstermiştir. Araştırma kapsamındaki merkezlerin yüksek performanslı merkezler gibi hareket etmesi durumunda maliyetlerde önemli tasarruflar ve daha iyi sonuçlar elde edileceği vurgulanmıştır. Bu sonuçlar araştırmanın klinik kalite düzeyi düşük olan hastalarda maliyetlerin ve hasta yatış gününün daha fazla olması sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Malezya’da klinik yolların hizmet kalitesi üzerine etkisinin değerlendirildiği araştırmada kontrol grubu ile belirlenen hasta grubu arasında; yatış günü,

komplikasyon ve geri kabul oranları arasındaki farklılık değerlendirilmiştir. Komplikasyon gelişmesi ve geri kabul oranları açısından sonuçların nötr olduğu ancak kaliteyi azaltmadan kurum performansının iyileştirildiği belirlenmiştir. Sonuçta iki grup arasında klinik yol kullanımının klinik etkinliği artırdığı ve bu durumda hasta yatış gününü azaldığı bulunmuştur (İsmail ve ark., 2016:49).

Bainbridge ve ark., (2005), KABG cerrahisinde kullanılan iki ameliyat türünün klinik etkinliğinin karşılaştırıldığı sistematik derlemede, hasta sonuçları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak mortalite, inme, kalp krizi, atrial fibrilasyon, kan transfüzyonu, hastane ve yoğun bakım yatış günü, ventilatöre bağlı geçirilen süre kullanılmıştır. Çalışan kalpte yapılan ameliyatlarda atrial fibrilasyon, solunum yolu enfeksiyonu gelişme riskinin daha az olduğu, kan transfüzyonu daha az yapıldığı, ameliyat sonrası ventilatöre bağlı kalma süresi ve hasta yatış gününün daha az olduğu, maliyetlerin düşürüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ancak yüksek riskli hasta gruplarında farklılıkların belirgin olmaması nedeniyle daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu bildirilmiştir.

Yapılan bu araştırma sonucunda, hastalık ciddiyetini gösteren euroscore puanlarının yönetsel ve klinik etkinlik aşamalarının her ikisinde de anlamlı farklılığa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hastalık ciddiyetinin ve risk seviyesinin öneminin öne çıktığı bir çalışma New York State Sağlık Departmanı kalp cerrahisi klinik kalitesinin değerlendirilmesi konusunda 1980'lerde yapılmıştır. Kardiyak Cerrahi Raporlama Sistemi oluşturularak KABG prosedürüne yönelik; hasta risk faktörleri, mortalite ve komplikasyonları içeren veriler prospektif olarak toplandığı araştırmanın sonucunda 42 risk faktörü tanımlanmıştır. Belirlenen demografik, kardiyak ve diğer risk faktörlerinin dayanarak hasta ölüm riski öngörülmüş, cerraha ve hastaneye özgü riske uyarlanmış mortalite oranları hesaplanmıştır. KABG cerrahisinde belirgin iyileşmeler kaydedilmiş ve elde edilen bilgiler raporlanmıştır. Klinik etkinliğin artışının nedeninin raporlama başladıktan sonra, ciddiyet ve riske seviyesine göre uygun hizmet verilmesi ve cerrahinin gerçekleştirilmesi olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda hastaların klinik durumları kullanılarak performans değerlendirme yapılmış, performansı yüksek hastane ve hekimlerin açıklanması ile bu

kişi/kuruluşların pazar payının arttığı bildirilmiştir (Lane-Fall ve Neuman 2013:3). Araştırmamızda etkinlik skorları kullanılarak performans değerleme yapılabileceği ön görülmüş ancak araştırma kısıtlarından dolayı yapılamamıştır.

Yapılan bu araştırma sonucunda hastalarda komorbidite olmasının hastanın etkinlik durumunu olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmaya dâhil edilen hastalarda bulunan komorbid hastalıklar KBY ve diyabettir. Santral etkin olmadığı belirlenen hastalarda komorbiditenin anlamlı ölçüde daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Komorbid hastalıkların olumsuz etkilerini destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Mavili ve ark. (2016), tek başına bağımsız risk faktörü olmamakla birlikte diyabetin komplikasyon gelişimini etkilediğini bulmuştur. Dinçer (2014), bu sonucu destekleyen benzer bir sonuca ulaşmıştır. Kardiyak risk faktörlerinin hasta yatış günü üzerine etkisinin araştırıldığı, kardiyoloji servisinde 1 gün ve daha fazla süre ile yatan 1,386 hasta üzerinde yapılan çalışma sonucunda bu araştırmada ele alınan komorbiditelerden birisi olan diyabetin; serviste hasta yatış gün sayısını artırıcı yönde bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Sungur'un (2019), KABG cerrahisi geçiren diyabetli hastaların hastanede kalış süreleri ve hemşirelik hizmetleri arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, diyabetli hastaların euroscore puanları daha yüksek belirlenmiştir. Diyabet ve böbrek yetmezliği başta olmak üzere ameliyat öncesi kritik risk öyküsü, geçirilmiş kardiyak cerrahi, KOAH, ileri yaşı olan hastalarda, hastane yatış günlerinin daha uzun sürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç; yapılan araştırmanın etkin olmayan hastalarda; euroscore'un anlamlı farklılığının olduğu, bu hastalarda daha sık komorbid hastalık görüldüğü ve hasta yatış gününün daha uzun sürdüğü sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Anderson ve ark. (1999) 14 merkezde 4 yıl süreyle prospektif olarak yapılan çalışmanın sonucunda KBY ile KABG cerrahisine giden hastalarda bu durumun olumsuz klinik sonuç için bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermiştir. Safaie ve ark. (2011) KABG cerrahisi geçiren KBY hastalarının postoperatif sonuçlarını

incelemiştir. Yapılan retrospektif çalışma 10 yıllık bir süreyi kapsamış ve sonuçta KABG cerrahisi sonrası diyalize bağımlı olsun veya olmasın KBY'nin hastane içi mortalite ve morbiditeyi arttırdığı ve olumsuz sonuçlara hastaları yatkın hale getirdiği bulunmuştur. Tabary ve Fazlı (2013) çalışması 8 yıllık veriyi retrospektif olarak incelemiş ve sonuçta KBY hastası olmanın KABG cerrahisi sonrası hasta yatış günü ve yüksek morbidite oranları ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışmalar KBY hastası olunmasının sağlık hizmeti etkinliğini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Bu sonuçlar araştırmada belirlenen olumsuz sonuçlarda komorbit hastalıkların daha sık görüldüğü bulgusu ile paralellik göstermektedir.

Yapılan bu araştırma sonucunda, yönetsel ve klinik etkinlik aşamalarında 0,79 ve altı skor alan hastalarda, KPB ve KK süresinin etkin hastalara kıyasla daha uzun sürdüğü bulunmuştur. Klinik sonuçlar üzerindeki bu olumsuz etki literatürde birçok araştırma ile desteklenmektedir. Ameliyata ilişkin bu iki sürenin uzun olmasının olumsuz klinik sonuçlara neden olduğu bildirilmektedir. Hamulu ve ark. (1995) KPB ve KK süresinin uzamasının mortalite ve morbiditeyi belirgin olarak artırdığını bulmuşlardır. Aydın (2006) KK süresinin $80,12 \pm 34,12$ ve KPB süresi $110,54 \pm 35,26$ dk olan hastalarda böbrek hastalığı geliştiğini bulunmuştur. Bu sürelerin azaltılmasının böbrek fonksiyonlarının korunmasındaki önemi gösterilmiştir. Ekim ve ark. (2004) KPB süresinin uzamasının kanama riskini 9 kat artırdığı saptanmış, çalışmanın yapıldığı hasta grubunda kanama revizyonu yapılan tüm hastalarda KPB süresinin uzun olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun hastada kan transfüzyonu riskini artırması diğer bir olumsuz etki olarak saptanmıştır.

Yapılan bu araştırma sonucunda, TDP kullanımında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Klinik olarak etkin olmayan hastalarda daha fazla TDP kullanıldığı belirlenmiştir. TDP kullanımının klinik olarak olumsuz sonuçlara neden olduğunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Wilhelmi ve ark. (2001) KABG cerrahisinde rutin kan kullanımının azaltılması konusunda çalışmalar yapıldığını bildirmişlerdir. Kan ürünü kullanılmadan yapılan ameliyatların etkinliğini, TDP kullanılan vakalar ile kıyaslanmıştır. Çalışmada TDP uygulanmayan hastalarda ameliyat sonrası kanama ya da artan TDP ihtiyacı gözlenmediği bildirilmiştir. Sonuçta

intraoperatif TDP uygulanmamasının daha güvenli ve maliyet etkin olduğu belirlenmiştir. Mikkola ve ark. (2013) KABG cerrahisi sonrası kan ürünleri transfüzyonunun klinik sonuç üzerindeki etkisini araştırmışlardır. KABG sonrası olumsuz klinik sonuçlar, özellikle mortalite riskinde artış üzerinde kan ürünü kullanımının etkisi olduğu, TDP'nin perioperatif kullanımının mortalitenin ana belirleyicisi olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmalar tez çalışması sonucunda olumsuz klinik etkinliği olan hastalarda TDP kullanımının fazla olduğu sonucu ile paralellik göstermektedir.

Banbury ve ark, (2006) kan transfüzyonunun ameliyat sonrası enfeksiyon riskinin artması üzerine etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, kan ürünü transfüzyonunun enfeksiyon için bağımsız risk faktörü olduğu bulunmuştur. Ayrıca kan ürünlerinin klinik olarak değerlendirildiğinde daha kötü durumdaki hastalarda kullanılmasının olası olduğu, ancak transfüzyonla tedavi edilen hiçbir kan kaybının zararsız olamadığı belirlenmiştir

Yapılan bu araştırma sonucunda, bypass yapılan damar sayısının yönetsel ve klinik aşamalarında anlamlı olduğu, bypass yapılan damar sayısının yönetsel etkin ve 0,80 üzeri skor alan hastalarda fazla olduğu ancak klinik olarak 0,79 ve altı skor alan hastalarda bypass yapılan damar sayısının daha fazla olduğu bulunmuştur. Elde edilen bu sonucu destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Lopes ve ark. (2008), damar hastalığı sayısının KABG, PCI tedavilerinden sonra klinik sonuçlar üzerinde etkilerini araştırdığı çalışmada 5 yıllık takip yapılmış, üç damar değiştirilen hastalarda bir ve iki damar değiştirilen hastalara göre prognoz daha kötü olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bu araştırmada klinik kalitenin değerlendirilmesinde ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yaşam kalitesinde gerçekleştiği belirlenen gelişim, analize dâhil edilmiştir. Ameliyat öncesi ortalama EQ5D5L yaşam kalitesi puanında ameliyat sonrası artış olduğu bulunmuştur. Literatürde KABG cerrahisi geçiren hastalarda yaşam kalitesinin değerlendirildiği birçok araştırma bulunmaktadır. Yaşam kalitesi konusunda yapılan sistematik derleme araştırması sonucunda KABG cerrahisinde

farklı tekniklerin uygulanmasının ardından, tanı, bakım, destek, obezite, ruh hali benzeri ameliyat öncesi ve sonrası etkenler, cinsiyet, yaş gibi değişkenler ile yaşam kalitesi değerlendirildiği gösterilmiştir (Çayırtepe ve ark., 2020). KABG cerrahisi sonrası yapılan yaşam kalitesi araştırmaları; KABG cerrahisinin hastanın yaşam kalitesini iyileştirdiği, yaşam kalitesi üzerine etkileri konusunda güvenilir bilgi elde edilmesinin hasta ve klinisyenler için müdahalenin yarar ve risklerini belirlemede ve karar vermede yarar sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır (Peric ve ark., 2015; Lavdaniti ve ark., 2015; Vincelj ve ark., 2014; Razmjoe ve ark., 2017; Bond ve ark., 2019; Jarvinen ve ark., 2019; Perrotti, 2019).



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Klinik kalite çalışmaları 2000 yılı sonrasında hasta çıktılarının ölçülmesi, hasta güvenliğinin korunmasına yönelik çalışmaların detaylandırıldığı, hasta ve hasta ailesinin kalite değerlendirmelerine dâhil edildiği bir dönem olmuştur. Klinik kalitenin iyileştirilmesi için; hizmet sağlayıcısının hasta için uygun klinik hizmetleri, en uygun zaman diliminde, yetkin ve güvenli bir şekilde sağlama derecesinin, kaliteli hizmet özelliklerinin sağlanma durumunun ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Klinik kalite ölçümleri kurumsal ölçekte, vakaya özel belirlenmiş göstergeler kullanılarak teknik sonucun ölçülmesi ile yapılmaktadır. Ancak klinik kalite tüm hizmet sürecinden ve hastanın bireysel özelliklerinden etkilenmektedir. Bu doğrultuda bu araştırmada, Türkiye’de en sık görülen hastalıklardan biri olan KAH’nın tedavisi olan KABG cerrahisi araştırma vakası olarak belirlenmiştir. Araştırma KVC eğitim kliniği olan Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde uygulanmıştır. Araştırma evrenini 15 Aralık 2018 – 15 Mart 2019 tarihleri arasında uygulama hastanesinde KABG cerrahisi geçiren hastalar oluşturmaktadır. Elde edilen bilgiler NVZA (iki aşamalı) modeli ile analiz edilmiştir. Bu bölümde elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir.

Yapılan bu araştırma sonucunda KABG cerrahisi klinik kalite değerlendirmesi tüm hizmet döngüsü dikkate alınarak hasta ölçeğinde NVZA ile gerçekleştirildiği model geliştirilmiştir. Geliştirilen model ile en iyi klinik kalite düzeyine ulaşan hastalar belirlemiştir. Klinik kalite düzeyi düşük olan hasta profili yönetsel ve klinik aşamalarda oluşturulmuştur. Klinik kalite düzeyi görece düşük hastalar için oluşturulan hasta profilinin KABG cerrahisi literatürü ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca geliştirilen model ile en iyi uygulama sınırları ve kalite iyileştirme noktalarını belirlenmiştir.

Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan KABG cerrahisi geçiren 101 hasta araştırma kapsamına alınmıştır. Hastaların %80,19’u erkek hasta, %19,8’i kadın hastalardan oluşmuştur. Erkek hastaların %17,82’sinin (18) 50 yaşından genç olduğu

bulunmuştur. Erkek hastaların %24,75'i 51-60 yaş arasında iken, %25,74'ü 61-70 yaş arasında ve %10,89'u 71 yaş üzerindedir. Kadın hastaların %4,95'i 51-60 yaş arasında, %9,9'u 61-70 yaş ve %3,96'sı 71 yaş üzerindedir.

Euroscore puanına göre yapılan değerlendirmede, birinci risk seviyesinde olan hasta sayısının %49,51, ikinci seviye riske sahip olan hasta sayısının %35,92 olduğu ve son olarak üçüncü risk seviyesine sahip olan hasta sayısının %14,56 olduğu saptanmıştır.

Hastalardan %41,58'inde diyabet, %1,99'unda KBY ve %4,95 hastada diğer/kombine komorbiditeler bulunmaktadır. Değerlendirmeye alınan hastalıkların ise %51,48 hastada olmadığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılan %12,87 hastada sol ana damar hastalığı olduğu saptanmıştır. Sol inen arter bypassı yapılan hasta sayısı %99,01 kişi olduğu belirlenmiştir. Aorta optus marjinal arter 1 bypassı %73,27 hastada yapılmıştır. Aorta (ao)-1 diyagonal artere bypass uygulanan hasta sayısının %45,54 olduğu saptanmıştır. Ao-Pd arter bypass yapılan hasta sayısının ise %53,47 olduğu tespit edilmiştir. Diğer koroner arterlere bypass yapılan hasta sayısı %37,62 hasta olduğu saptanmıştır.

Araştırmaya katılan %3,96 hastada postoperatif explorasyon geliştiği saptanmıştır. Ameliyat sonrası %24,75 hastaya yoğun bakım ünitesinde kaldığı süre içinde inotropik ajan tedavisi uygulandığı tespit edilmiştir. KABG cerrahisi ile en sık yapılan bypassın %36,63 hastaya 3 damara bypass yapılması olduğu saptanmıştır. Bir damara bypass yapılan hasta sayısının %4,95 olduğu belirlenmiştir. Sadece %0,99 hastada 6 damara bypass yapıldığı belirlenmiştir. İki damara ve dört damara bypass yapılan hasta sayısının %25,74, beş damarda bypass yapılan hasta sayısının % 5,94 olduğu tespit edilmiştir.

Taburculuk sonrası 30 gün dâhil mortalite oranının % 2,98 olduğu tespit edilmiştir. Exitus olan hastaların 2'si yoğun bakım ünitesinde sağlık hizmeti alırken, 1 hasta ise taburculuk sonrası 13. gün evinde exitus olmuştur. Ameliyat öncesi hasta

yatış süresinin ortalama $6,24 \pm 4,48$ gün, YBÜ’nde $1,8 \pm 1,55$ gün ve ameliyat sonrası ortalama $5,5 \pm 3,02$ gün olduğu bulunmuştur.

Hastaların ameliyat öncesi EQ5D5L yaşam kalitesi sonuçları incelendiğinde, ameliyat öncesi 1 tam puan alan hastaların yanında, en az 0,063 puan alan hasta olduğu tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası yaşam kalitesi skoru maksimum 1 değeri alırken, yaşanan ölümler nedeni ile minimum 0 puan alındığı belirlenmiştir. Ortalama yaşam kalitesi skorunun ameliyat öncesi $0,706 \pm 0,227$ iken bu rakamın ameliyat sonrası ortalama $0,880 \pm 0,181$ olduğu bulunmuştur.

Ameliyat öncesi ve ameliyata ilişkin toplam maliyetlerin ortalama $10.171,96 \pm 7.674,49$ TL olduğu bulunmuştur. Ortalama radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin $4.620,93 \pm 7.078,42$ TL, kan ürünlerinin $183,48 \pm 247,80$ TL, diğer işlemlerin $3.003,72 \pm 1.186,82$ TL, sarf malzeme $1.527,62 \pm 1.236,17$ TL ve ilaçlar $373,55 \pm 836,22$ TL olduğu saptanmıştır.

Yoğun bakım ünitesinde verilen sağlık hizmetlerine ilişkin maliyetlerin ortalama $4.026,50 \pm 4.632,50$ TL; maksimum $38.553,66$ TL olduğu bulunmuştur. Yoğun bakım ünitesinde faturalandırılan ortalamalar incelendiğinde, radyoloji ve laboratuvar ortalama $662,53 \pm 1.237,28$ TL’lik işlem gerçekleştirildiği, ortalama $403,54 \pm 985,77$ TL’lik kan ve kan ürünü kullanıldığı, $195,22 \pm 349,88$ TL’lik sarf ve $686,15 \pm 1.440,65$ TL’lik ilaç gideri olduğu, diğer işlem maliyetlerinin ise ortalama $2079,05 \pm 2.208,09$ TL olarak faturalandırıldığı tespit edilmiştir.

Ameliyat sonrası servis sürecinde sunulan hizmetin ortalama $1.328,72 \pm 1.057,18$ TL olarak faturalandırıldığı bulunmuştur. Ameliyat sonrası servis maliyet ortalamaları incelendiğinde; radyoloji ve laboratuvar ortalama $414,26 \pm 557,66$ TL’lik işlem gerçekleştirildiği, kan ve kan ürünü maliyetlerinin ortalama $212,06 \pm 230,18$ TL olduğu, $71,86 \pm 121,82$ TL’lik sarf ve $337,01 \pm 398,03$ TL’lik ilaç kullanıldığı, diğer işlem maliyetlerinin ise ortalama $266,62 \pm 197,76$ TL olarak faturalandırıldığı saptanmıştır.

Ameliyat öncesi dönemde ölçülen EKO kardiyografi EF değeri incelendiğinde en iyi durumda olan hastada bu değerin %65 olduğu, en kötü durumda olan hastada ise %25 olduğu tespit edilmiştir. Ortalama EKO kardiyografi EF değeri $50,61 \pm 7,95$ olduğu tespit edilmiştir. Araştırma grubundaki hastalarda KPB süresinin ortalama $103,46 \pm 37,25$ dk. sürdüğü belirlenmiştir. Bu vakalarda KK ortalama sürenin ise $67,24 \pm 25,58$ dk. olduğu bulunmuştur.

Hastalarda kullanılan kan ve kan ürünleri incelendiğinde, ES kullanımının maksimum 23 ünite olduğu bazı hastalarda hiç kullanılmadığı, ortalama olarak $3 \pm 2,89$ ünite kullanıldığı bulunmuştur. TDP kullanımının ise en fazla 17 ünite ortalama $2,27 \pm 2,24$ ünite olduğu belirlenmiştir.

NVZA ile hastaların klinik kalite düzeyleri yönetsel, klinik ve santral etkinlik aşamalarında değerlendirilmiştir. Yönetsel etkinlik aşamasında girdi olarak kullanılan kaynak kullanımını gösteren yoğun bakım ünitesi, ameliyat sonrası servis yatış günü, hizmet sürecine ilişkin maliyet verileri ve ameliyat öncesi hasta yatış günü verilerinin yanı sıra ara ürün olarak kullanılan ameliyat sürecine ilişkin KPB süresi, KK süresi, değiştirilen damar sayısı, kan ve kan ürünü kullanım sayısına yönelik değerlendirme yapılmıştır. Klinik etkinlik aşamasında ise ara ürünlerle birlikte çıktı olarak kullanılan hastaların euroscore değeri, yaşam kalitesi gelişimi, uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerine yönelik değerlendirme yapılmıştır.

NVZA santral etkinlik skorlarına göre, araştırmaya katılmayı kabul eden ve analize dahil edilen 98 hastanın ortalama etkinlik skorunun 0,43 olduğu ve 3 hastanın etkin olduğu bulunmuştur. Yönetsel etkinlik aşamasında 15 hastanın etkin olduğu, bu aşamada ortalama etkinlik skorunun 0,68 olduğu belirlenmiştir. Klinik etkinlik aşamasında ise 11 hastanın etkin olduğu, ortalama etkinlik skorunun 0,68 olduğu sonucu bulunmuştur.

Yönetsel etkinliğin değerlendirildiği ilk aşamada etkin olduğu belirlenen 15 hastada ortalama ameliyat maliyetinin 8814,8 ₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin hasta

grubunda yoğun bakım ünitesi maliyetlerinin ortalama 2509,3 ₺, Ameliyat sonrası servis yatışı sırasında oluşan maliyetin ise 848,9₺ olduğu belirlenmiştir. Yönetmelik etkinlik aşamasında etkin olduğu belirlenen hastaların ameliyat öncesi ortalama 3 gün hasta yatış gününe sahip oldukları; Yoğun bakım ünitesinde 2, ameliyat sonrası serviste 5 hasta günü yataklı tedavi hizmeti aldıkları bulunmuştur. Etkin hasta grubunda ameliyat sürecine ilişkin ölçütlere açısından değerlendirildiğinde ortalama KPB süresinin 107 dk., KK süresinin ise 68 dk. sürdüğü saptanmıştır. Kan ürünlerinin ortalama 5 ünite kullanıldığı, yaşam kalitesinde ortalama 0,38 puanlık gelişme elde edildiği belirlenmiştir. Uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerinin ortalama 12,2 puan olduğu bulunmuştur.

Klinik etkinliğin değerlendirildiği ikinci aşamada etkin olduğu belirlenen 11 hastada ortalama ameliyat maliyetinin 8923,5 ₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin hasta grubunda yoğun bakım ünitesi maliyetlerinin ortalama 3293,5 ₺, ameliyat sonrası maliyet ise 1121,5₺ olduğu belirlenmiştir. Etkin olduğu belirlenen hastaların ameliyat öncesi ortalama 6 gün hasta yatış gününe sahip oldukları; Yoğun bakım ünitesinde 2, ameliyat sonrası klinikte 5 hasta günü yataklı tedavi hizmeti aldıkları bulunmuştur. Etkin hasta grubunda ameliyat sürecine ilişkin ölçütler açısından değerlendirildiğinde ortalama KPB süresinin 104 dk., KK süresinin ise 70 dk. sürdüğü saptanmıştır. Kan ürünlerinin ortalama 3 ünite kullanıldığı, yaşam kalitesinde ortalama 0,37 puanlık gelişme elde edildiği belirlenmiştir. Uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değerinin ortalama 12 puan olduğu bulunmuştur.

NVZA'nın, hastalık bazında klinik kalite etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanımının test edildiği bu araştırma ile NVZA'nın kullanılabilecek bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma grubunda bulunan hastaların daha etkin sonuçlara ulaşabilmesi için referans olarak önerilen 22 hasta olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucunda 85 kez referans olarak gösterilen H6'nın en etkin hasta olduğu, 46 kez referans gösterilen H59 ve 34 kez referans gösterilen H41'in en etkin diğer hastalar olduğu belirlenmiştir.

Etkin olan ve etkin olmayan hastalar arasındaki farklılığın daha net görülebilmesi için etkinlik sınırının araştırmacı tarafından 0,80 olarak belirlenmesinin ardından klinik olarak etkin olduğu kabul edilen hastalardan 5 hasta dışındaki hastalarda yönetsel olarak etkinliğin sağlanamadığı belirlenmiştir. Yönetsel olarak etkin olarak değerlendirilen 32 hastanın 27'sinin klinik olarak etkin olmadığı ve istenen klinik kalite düzeyine bu hastalarda ulaşılmadığı bulunmuştur.

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ameliyat süreci maliyetlerinin ortalama $8276,40 \pm 5294,06$ olduğu, 0,79 ve altı skor alan hastalar da $11161,22 \pm 8505,30$ olduğu ve aralarında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Ameliyat sonrası servis maliyetleri açısından incelendiğinde, ortalama $1129,80 \pm 968,37$ olduğu, 0,79 ve altı skor alan hastalarda $1473,63 \pm 1082,86$ olduğu ve aralarında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yönetsel etkinlik aşamasında ameliyat öncesi hasta yatış gününün 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama $4,16 \pm 3,12$ olduğu, 0,79 ve altı skor alan hastalarda ise $7,27 \pm 4,69$ olduğu ve iki hasta grubu arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ameliyat öncesi dönemde gerçekleşen radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin ortalama $3144,99 \pm 5582,78$ TL, 0,79 ve altı skor alan hastalarda ortalama $5401,45 \pm 7661,82$ TL olduğu ve her iki hasta grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Yönetsel etkinlik aşamasında yoğun bakım ünitesi döneminde 0,80 ve üzeri skor alan radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin ortalama $283,99 \pm 545,47$ TL, 0,79 ve altı skor alan hastalarda $836,22 \pm 144,37$ TL olduğu ve hasta grupları arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Aynı dönemde gerçekleşen ilaç maliyetlerine bakıldığında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama $435,40 \pm 724,25$ TL, 0,79 ve

altı skor alan hastalarda $587,37 \pm 698,61$ TL maliyet olduğu ve gruplar arasında anlamlı farklılık bulunduğu saptanmıştır ($p < 0,05$).

Ameliyat sonrası servis döneminde gerçekleşen alt sınıf maliyetlerinde 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Euroscore puanlarına göre yapılan değerlendirmelerde, yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama euroscore puanının 1, 0,79 ve altı skor alan hastalarda ise 2 olduğu bulunmuştur. Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında euroscore puanları açısından anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Yönetsel etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda komorbidite hastalık görülmezken 0,79 ve altı skor alan hastalarda en az bir komorbidite hastalık olduğu bulunmuştur. Bu hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ve 0,79 ve altı skor alan daha komorbidite hastalıklarının sık görüldüğü belirlenmiştir. Yönetsel etkinlik aşamasında bypass yapılan damar sayısı açısından 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olduğu ve 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda bypass yapılan damar sayısının daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yönetsel etkinlik aşaması tedavi sürecine ilişkin KPB ve KK süresi, ES ve TDP kullanımı, EQ5D5L yaşam kalitesi gelişimi ve uyumlaştırılmış fonksiyonel sağlık değeri açısından 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur.

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda NVZA skor ortalaması 0,94 iken, 0,79 ve altı skor alan hasta grubunda 0,56 olduğu, 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastaların karşılaştırılması sonucunda, her iki grup arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Klinik etkinlik skorlarına göre incelendiğinde, 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama maliyetler ameliyat öncesi dönemde ortalama $8570,18 \pm 5123,76$ TL, yoğun bakım ünitesi döneminde ortalama $2897,51 \pm 1812,13$ TL, ameliyat sonrası dönemde

ise 1206,60±780,76 TL olduğu bulunmuştur. 0,79 ve altı skor alan hastalarda ameliyat öncesi dönemde ortalama 10696,59±8263,85 TL, yoğun bakım ünitesi döneminde ortalama 3765,80±3147,41 TL, ameliyat sonrası dönemde ise 1406,16±1121,63 TL olduğu, hasta grupları arasında toplam maliyetler açısından anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Klinik etkinlik aşamasında 0,79 ve altı skor alan hastalarda ameliyat öncesi 6,33 ve ameliyat sonrası dönem 5,82 gün, yoğun bakım ünitesi döneminde 1,89 gün hasta yatış günü olduğu bulunmuştur. 0,79 ve altı skor alan belirlenen hastaların daha uzun süre hizmete ihtiyaç duydukları ancak her üç hizmet döneminde de hasta yatış günü süreleri açısından 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında ameliyat öncesi dönem maliyet alt sınıfları açısından değerlendirildiğinde, gerçekleşen diğer işlem maliyetlerinin 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda 2473,38±422,36 TL, 0,79 ve altı skor alan hastalarda 3158,56±1297,54 TL olduğu ve hasta grupları arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Klinik etkinlik aşamasında yoğun bakım ünitesi döneminde 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında gerçekleşen maliyet alt sınıfları açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Klinik etkinlik aşamasında ameliyat sonrası serviste sarf malzeme maliyetlerinin 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama 35,00±59,47 TL, 0,79 ve altı skor alan hastalarda 85,01±134,38 TL olduğu, hasta grupları arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Klinik etkinlik aşamasında euroscore puanlarına göre 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Bypass yapılan damar sayısına göre yapılan incelemede, 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kan ürünleri açısından yapılan değerlendirmede ES kullanımında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında

anlamli farklilik yokken; TDP kullaniminin 0,80 ve üzeri skor alan hastalarda ortalama 1,41 ünite iken 0,79 ve altı skor alan hastalarda ortalama 2,25 ünite olduğu ve iki grup arasında anlamli farklilik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (p<0,05). Tedavi sürecine ilişkin diğer ölçütler açısından klinik etkinlik aşamasında 0,80 ve üzeri skor alan hastalar ve 0,79 ve altı skor alan hastalar arasında anlamli farklilik olmadığı tespit edilmiştir.

Yönetmelik etkinlik ve klinik etkinlik aşamaları arasında çıktı ve girdi özelliği taşıyan ara ürünlerde NVZA'nın önerdiği optimal değerlere göre; yönetmelik olarak etkin olmayan hastaların yoğun bakım ünitesinde %20; ameliyat sonrası ise %50 gün daha fazla sağlık hizmetine ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Etkin olmayan hastaların ameliyata ilişkin değerleri incelendiğinde, etkin hastalara göre KPB süresinin %32 ve KK süresinin ise %37 daha uzun sürdüğü belirlenmiştir.

Klinik etkinlik aşamasında, klinik olarak etkin olmadığı belirlenen hastaların etkin olan hastalara göre daha fazla yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duydukları ve yoğun bakım ünitesi hasta gününün %27 daha uzun olduğu belirlenmiştir. Yine bu hastaların daha uzun sürede iyileştikleri ve ameliyat sonrası hasta gününün %52 daha uzun sürdüğü saptanmıştır.

Klinik etkinlik aşamasında etkin olmayan hastalarda KPB sürelerinin etkin hastalara göre %37, KK süresinin ise %42 daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Kan ve kan ürünleri kullanımı açısından değerlendirildiğinde etkin olmayan hasta grubu ortalama %49 daha fazla kan kullanımı gerektirmiştir.

Yönetmelik olarak etkin olmayan hastalar için NVZA'nın oluşturduğu profil incelendiğinde; bu hastalarda etkin olan hastalara kıyasla ameliyat ve ameliyat sonrası servis maliyetlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ameliyat ve yoğun bakım ünitesi döneminde radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin daha yüksek olduğu, ayrıca yoğun bakım ünitesi ilaç maliyetlerinin de daha yüksek olduğu bulunmuştur. Hasta yatış günü açısından ameliyat öncesi, yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası servis

yatış süresinin daha uzun olduğu bulunmuştur. Ayrıca euroscore puanlarının ve bypass yapılan damar sayılarının istatistiksel olarak anlamlı farklılığının olduğu, komorbid hastalıkların daha sık görüldüğü ve KPB ve KK süresinin daha uzun sürdüğü bulunmuştur.

Klinik olarak etkin olmayan hastalar için NVZA'nın oluşturduğu profile bakıldığında; bu hastalarda etkin olan hastalara kıyasla yoğun bakım ünitesinde diğer işlem maliyetlerinin daha yüksek olduğu, ameliyat sonrası serviste sarf malzeme maliyetlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Hasta yatış günü açısından etkin olmadığı belirlenen hastaların etkin olan hastalara göre daha fazla yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duydukları ve ameliyat sonrası iyileşme sürelerinin daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Ayrıca bu hastalarda euroscore puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılığının olduğu, KPB ve KK süresinin daha uzun sürdüğü, daha fazla sayıda damara bypass yapıldığı, kullanılan TDP miktarının daha fazla olduğu bulunmuştur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak geliştirilen öneriler tezin bulgularına ilişkin öneriler ve tezin hazırlanması sürecinde sorun oluşturan ve araştırmanın kısıtları içinde bulunan konulara ilişkin oluşturulan öneriler olarak iki başlıkta verilmiştir.

Araştırma bulgularına dayalı öneriler:

Bu araştırmada hastalığa özgü ve hasta ölçeğinde belirlenen yapı, süreç ve sonuç ölçütleri ile NVZA (iki aşamalı) uygulanan klinik kalite değerlendirilme modeli test edilmiştir. Klinik kalite değerlendirmelerinin hasta ölçeğinde yapılmasının klinik kalitenin geliştirilmesi için faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda klinik kalitenin değerlendirilmesinde teknik sonuç kalitesinin değerlendirilmesi ile sınırlı kalınmaması, klinik kalitenin oluşmasında etkisi olan yapı ve süreç ölçütlerinin eş zamanlı kullanılarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Klinik kalitenin

ölçümünde, hizmetin tüm boyutlarını yansıtacak şekilde farklı hastalıklara özgü belirlenecek yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak yapılan araştırmaların teşvik edilerek artırılabilceğı düşünölmektedir.

Değerlendirmenin doğru verilerle yapılabilmesi için klinik kalitenin değerdendirileceğı her bir hastalığa özgü belirlenen yapı, süreç ve sonuç ölçütlerini içeren; klinik kalite izleme raporlama prosedürleri, hastalığa özgü standart veri paketleri oluşturulabilir. Ölçütlerin yer aldığı veri seti; hastalar, klinisyenler, sağıık hizmeti fonlayıcı kuruluşların dâhil olduğı çok paydaşlı bir yapı tarafından oluşturulabilir.

Araştırma sonucunda NVZA'nın hasta ölçeğinde klinik kalitenin değerdendirilmesinde kullanılabilecek bir analiz yöntemi olduğı belirlenmiştir. Bu doğrultuda hasta ölçeğinde klinik kalite değerdendirilmesi için tasarlanan sistemlerde, NVZA yöntemi kullanılarak değerdendirme yapılması önerilebilir.

Araştırmada EQ5D5L yaşam kalitesi anketi uygulanmış, ancak yaşam kalitesi skoru Türkiye için herhangi bir sağıık durumunu tanımlayan ağırlıklar bulunmaması nedeni ile Almanya ağırlıkları kullanılarak hesaplanmıştır. Türkiye'ye ait ağırlıkların hesaplanarak sağıık hizmetlerinin Türkiye'ye özgü bir şekilde değerdendirilmesi için ülke insanların toplumsal özelliklerine uygun yaşam kalitesi ölçeğinin ve ağırlıklarının geliştirilmesinin faydalı olacağı düşünölmektedir. Ayrıca yaşam kalitesinde elde edilen gelişimin sistematik olarak takip edilmesinin klinik kalitenin her boyutta değerdendirilmesine, hasta ve klinisyenler için müdahalenin yarar ve risklerini belirlemede ve karar vermede katkı sağıılayacağı düşünölmektedir.

Araştırmada sonucunda, değerdendirilen sağıık hizmeti süreçlerinde maliyetlerin etkin olan ve olmayan gruplar arasında farklılaştığı bulunmuştur. Toplam maliyetler içinde radyoloji, laboratuvar, ilaç ve sarf malzeme maliyetlerinin etkin olmayan hastalarda ameliyat öncesi ve yoğun bakım ünitesi sürecinde yüksek olması dikkat çekmektedir. KABG cerrahisinde hastanın tıbbi ihtiyaçları doğrultusunda uzayan yatış

günleri, miyokardı korumak için kullanılan özel yöntemler, ameliyat öncesi tekrarlayan tetkikler, ameliyattan sonra gelişen komplikasyonlar maliyetlerin artmasında rol oynamaktadır. Bu süreçlerde, maliyetlerin kontrol altında tutulması için ameliyat öncesi yatış gününün kısa tutulması için kurumsal stratejiler geliştirilmesi, tekrarlayan ve uygunsuz görüntüleme ve laboratuvar tetkiklerin önüne geçilmesi için klinik kalite standartları ve klinik yollar kullanılması, hizmetin kullanımının hastane bilgi yönetim sisteminden izlenebileceği ve gerektiğinde müdahale edilebileceği yöntem geliştirilmesinin fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde ya da serviste hastada gelişen komplikasyonlar ilaç ve sarf malzeme kullanımını artırırken, hasta yatış günü de beraberinde uzamakta ve maliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Hastalarda ilaç ve sarf malzeme artışına neden olan durumların izlenmesi, bu durumların gelişmesini önlemek için kurumsal boyutta kalite iyileştirme çalışmaları ile düzeltilebilecek alanların tespit edilmesi önerilebilir.

Araştırma sonucunda, ameliyat öncesi hasta yatış gününün etkin olmayan hastalarda anlamlı şekilde daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Literatürde artan enfeksiyon riski, ilaca bağlı yan etkiler, kaynak kullanımının artışı ve maliyetlerin yükselmesi gibi sebeplerle hasta yatış gününün kısa tutulması istenmektedir. Ameliyat öncesi hazırlık için hastalardan istenen tetkiklerin tamamlanması, ameliyatın gerçekleştirilebilmesi için gerekli olan konsültasyon sonuçlarının hastaya yatış yapıldıktan sonra tamamlanmaya çalışılması ameliyat öncesi hasta yatış gününün uzamasına neden olmaktadır. Bu nedenlerle uzayan hasta yatış gününün kısaltılması için hastane yönetiminin planlama yapmasının, ameliyat için gerekli tetkik ve konsültasyonların ayaktan tedavi hizmetleri kapsamında tamamlanması için poliklinik süreçlerinde kalite iyileştirme çalışmaları yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın sonucunda yapılacak kalite iyileştirme çalışmaları ile yatış gününün kısılacağı, bundan kaynaklanan maliyetlerin azalacağı ve risklerin düşeceği söylenebilir.

Araştırma sonucunda etkin olmayan hastaların yoğun bakım ünitesi ve ameliyat sonrası serviste daha uzun süre sağlık hizmetine ihtiyaç duydukları ve hasta yatış gününün daha uzun sürdüğü bulunmuştur. Hastanın sağlığı ile ilgili hangi faktörlerin

yatış ihtiyacını artırdığının tespit edilmesinin kalite iyileştirme çalışmalarına kaynak teşkil edeceği düşünülmektedir. Kanıta dayalı rehber, klinik yol ve standartların, hizmet süreçlerin de iyileştirme yapmak ve klinik kaliteyi artırmak, dolaylı olarak da hasta yatış gününün azaltılması için kullanılması önerilmektedir.

Araştırma sonucunda, klinik olarak etkinliğin sağlandığı durumlarda yönetsel etkinliğin sağlanamadığı belirlenmiştir. Literatürde klinik etkinliğin sağlandığı durumlarda yönetsel etkinlikte de artış beklendiği sonucuna dayanarak, sağlık kurumu yöneticileri, müdahale edebileceği alan olan yönetsel etkinlik aşaması için hasta yatış günü, maliyetlerin azaltılması için stratejiler geliştirilebilir. Benzer klinik durumlara ve sağlık sonuçlarına sahip hastalarda benzer kaynak kullanımını olması beklenmektedir. Bu nedenle kaynak kullanımında etkinliğin sağlanacağı müdahaleler planlanabilir. Hasta yatış günü ve maliyetlerin azaltılması yönünde yapılacak kalite iyileştirme çalışmaları ile klinik etkinlik ve yönetsel etkinlik eş zamanlı sağlanabilir.

Etkin olmayan hastaların ameliyata ilişkin değerleri incelendiğinde, etkin hastalara göre KPB ve KK süresinin ise daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. KABG cerrahisine özel bu süreler, daha çok hastaya ait bypass yapılan damar sayısı, endarterektomi gereksinimi gibi değişkenlere bağlı olmakla birlikte cerrahiyi gerçekleştiren ekibin beceri, tecrübe gibi özellikleri veya kurumun yapısal değişkenlerinden de etkilenmektedir. Literatürdeki çalışmalar KPB ve KK süresinin uzamasının klinik sonuçlar üzerinde olumsuz etkileri olduğunu bildirmektedir. Bu noktada KPB ve KK süresinin optimize edilmesi için kalite iyileştirme stratejileri belirlenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Hastaya ve hizmete ilişkin değişkenlerin tespiti, sağlık çalışanlarında farkındalığın gelişmesine ve kalite iyileştirme çalışmalarında iyileştirme yapılacak noktaların belirlenmesine katkı sağlayabilir. Sağlık hizmet sunumunda KPB ve KK süresini etkileyen sağlık çalışanı ve fiziksel koşulları kapsayan yapı özellikleri ile ilgili stratejiler geliştirilebilir. KABG cerrahisini gerçekleştiren ekibin süreler üzerinde etkisi olması nedeniyle ekibin iç uyumunun artırılması yönünde çalışma yapılabilir. Cerrahi ekibinin el becerisinin artırılması için sanal ortamda cerrahinin gerçekleştirildiği yazılım programlarının bölüm eğitimlerine dâhil edilmesinin, birlikte çalışan hekim ve hemşirelerin bilgi ve

becerisinin geliştirilmesi için eğitimler planlanması ve eğitimlerin sürekliliğinin sağlanmasının KPB ve KK sürelerinin kısa tutulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca fiziksel koşullar nedeniyle yaşanan uzamaların önüne geçilmesi için fiziksel koşullarda gerekli iyileştirmelerin yapılması, makine/teçhizat vb. görülen yapısal sorunların belirlenmesi ve çözümler geliştirilmesi uygun olabilir.

Kan ve kan ürününün daha fazla kullanıldığı hastaların klinik olarak etkin olmadığı bulunmuştur. Cerrahi sırasında kan kaybı, eritrosit yıkımının artması gibi nedenlerle gelişen akut anemi, KPB'ye bağlı hemodilüsyon, cerrahinin kompleksliği, cerrahi sırasında antikoagülan (heparin) kullanımı nedeniyle artan kanama gibi nedenler KABG cerrahisi geçiren hastalarda kan ve kan ürünü kullanımına olan ihtiyacı artırmaktadır. Kan ve kan ürünü kullanımının getirdiği riskler olduğu kadar kullanılmamasının getireceği riskler de bulunmaktadır. Bu nedenle kan ve kan ürünü kullanımının getirdiği riskleri göz önüne alarak, kanıta dayalı tıp rehberleri temelinde aneminin miktarı, kanayan hastalarda kaybedilen kan volümü, hemodinamik ve laboratuvar parametrelerinin dikkate alındığı kuruma özgü klinik yollar geliştirilebilir. Yoğun bakımlarda ve ameliyat sonrası serviste klinik yollara uyumun izlenmesi, KABG cerrahisi geçiren hastalarda klinik sonuçların, klinik yol kullanımı öncesinde ve sonrasında ki durumu değerlendirilebilir

Araştırma ile İlgili Diğer Öneriler:

Sağlık çalışanlarının uygulama pratiğini temsil eden ve hizmeti doğrudan etkileyen eylemleri kapsayan ölçütler belirlenerek, bireysel etkinin araştırması ve klinik kalite değerlendirmelerine dahil edilmesi, klinik kalitenin geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Tespit edilen bireysel etki, klinik kalite izleme ve raporlama prosedürlerine, tanımlanacak standartlara entegre edilerek performans değerlendirme ve ücretlendirme programlarında kullanılabilir.

Klinik kalite düzeyinin performans değerlemede kullanıldığı durumlarda yüksek performans sergileyen sağlık profesyonellerinin ve kurumların resmi kanallarla kamuya deklare edilmesi yolu ile hastaların hekim ya da kurum tercihlerini bu yolla yapmalarına olanak sağlanması önerilebilir.

Klinik kaliteye göre performansı düşük olan sağlık profesyoneli/kurumuna performansını artırabilmesi, kaliteyi yükseltmesi için yanlış/eksik/hatalı uygulamalar veya değişkenler konusunda geri dönüş verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Sağlık çalışanının gerekli görülen alanlarda kapasite gelişimine yönelik kurum yöneticileri tarafından eğitim programları oluşturulabilir.

Sağlık kurumu bünyesinde bir “klinik kalite izleme sistemi” kurulması önerilmektedir. Sistemin Sağlık Bakanlığı klinik kalite izleme programına veri kaynağı oluşturacağı ayrıca yapacağı raporlama ile kurum için mikro ölçekte, Sağlık Bakanlığı için makro ölçekte klinik kalitenin izlenmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle sistemin kalite iyileştirme planlarının izlenmesine, iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılmasına olanak sağlayacak şekilde tasarlanması, kurum bilgi yönetim sistemi ile entegre olması önerilmektedir.

Hastanelerde kullanılan elektronik kayıt sistemleri hekim anemnezi, ölçümleri manuel oluşturulan tetkik sonuçları, ameliyat sırasında hekimin değerlendirmeleri, ameliyat notları gibi hastaya sunulan sağlık hizmeti için çok önemli olan bilgileri çoğunlukla kayıt altına alınmadan atlanabilmektedir. Hasta dosyasında yer alan bu verilerin kayıt altına alınması sağlanarak klinik kalite değerlendirmesinde kullanılması sağlanabilir. Klinik kalite değerlendirmesinde kullanılabilecek her türlü verinin elektronik ortamda kayıt altına alınması ve kullanılmasına olanak sağlayacak bilgi yönetim ve karar destek sistemleri geliştirilmesi önerilmektedir. Bilgi yönetim sistemlerinin sağlık profesyonellerinin iş yükünü artırmayacak şekilde tasarlanması; veri kalitesinin korunması için verilerin doğruluğunu kontrol ederek eksiksiz şekilde veri girişini yapacak kişiler görevlendirilmesi önerilmektedir.

Elektronik kayıt sistemleri veri tabanı ulusal sağlık otoritesi veri tabanı ile iletişim halinde olması klinik kalitenin ulusal ölçekte değerlendirmesine olanak sağlayabilir. Klinik kalitenin kurumsal boyutta izleminin ve geri dönüşlerin yapılabilmesi için veri paketleri oluşturularak ve takip edilebilir. Bu veri paketlerinin içeriğini hastanede ve taburculuk sonrası verilen hizmetlerle ilgili ltleri ve hasta tarafından yapılan değerlendirmeler içerebilir. Veri paketlerine doğru veri girişinin sağlanacağı bir sistem ve teşvik mekanizması da geliştirilebilir. Sağlık Bakanlığı veri tabanı üzerinden yapılan klinik kalite değerlendirmelerinin kurum ve çalışanlar için de lmlenmesi ve takip edilmesi önerilmektedir. Elde edilen bilgiler kurum ve hekim bazında kamuya açıklanabildiği ölçüde kişiler tercihlerini bu sonuçlara göre yönlendirebilir.

Araştırma sırasında verilen hizmete ilişkin maliyetler bilgi yönetim sisteminden elde edilmiştir. Hastanelerin maliyet muhasebesi sisteminin olmaması, faturalarda ameliyat maliyetlerinin ayrıştırılamaması, kara kutu olarak tabir edilen süreçler içinde yer alan işlemlerin girdi ve çıktılarının sürece özgü ayrılmasını engellemektedir. Kalite ve verimlilik değerlendirmelerinin doğru ve detaylı yapılması, hizmete özel değerlendirilmelerin de yapılabilmesi için kurumda maliyet muhasebesi sistemi kurulması, maliyet verilerinin klinik kalite değerlendirmelerinde kullanılması önerilmektedir.

Araştırma sırasında güvenilir sonuçlar elde edilmesi amacıyla, bildirim yapılan kurumlardan veri talebinde bulunulmuş ancak veri alınamamıştır. Sağlık yönetimi alanında niteliksel ve niceliksel olarak gelişmiş araştırmaların yapılabilmesi için, Sağlık Bakanlığı ve paydaş kurumların veri paylaşımı yapmalarının bilim alanında elzem olduğu dşnlmektedir.

ÖZET

Bir Kamu Hastanesinde Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Klinik Kalitesinin Network Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi

Klinik kalitenin değerlendirilmesi hizmetle ilişkili gözlemlerin, tedavinin, sürecin, örgütsel yapı ve sistemlerin, deneyimin, sonuçların ölçümü ile elde edilmektedir. Klinik kalite üzerinde etkisi olan yapı, süreç ve sonuç ölçütleri eş zamanlı olarak değerlendirmeye dâhil edilmelidir. Araştırmada; koroner arter bypass greft (KABG) cerrahisi geçiren hastaların göreceli klinik kalite düzeylerinin; sağlık hizmetinin tüm döngüsünü kapsayan yapı, süreç ve sonuç ölçütleri kullanılarak Network Veri Zarflama Analizi (NVZA) yöntemiyle değerlendirildiği bir model geliştirilmesi amaçlanmıştır. Türkiye’de en sık ölüme neden olan hastalıklardan biri olan koroner arter hastalığının tedavisi KABG cerrahisi araştırma vakası olarak belirlenmiştir. KABG cerrahisi sürecinin tüm aşamaları dikkate alınarak analize dahil edilecek verilere karar verilmiştir. Elde edilen veriler NVZA (İki Aşamalı) yöntemi ile analiz edilmiştir. KABG cerrahisi klinik kalitesi yönetsel ve klinik etkinlik aşamalarında değerlendirilmiştir.

Araştırma evrenini 15 Aralık 2018 – 15 Mart 2019 ayları arasında Ankara Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde KABG cerrahisi geçiren hastalar oluşturmuştur. NVZA sonucunda 101 hastadan 3’ünün hem yönetsel hem de klinik aşamalarda etkin olduğu bulunmuştur. Yönetsel etkinlik aşamasında 15, klinik etkinlik aşamasında ise 11 hastanın etkin olduğu saptanmıştır. 22 hasta farklı ağırlıklarda diğer hastalara referans olarak gösterilmiştir. En etkin olan hastanın 85 kez referans gösterildiği tespit edilmiştir. Yönetsel olarak etkin olmayan hastalar için NVZA’nın oluşturduğu profile göre; ameliyat ve ameliyat sonrası servis maliyetlerinin, ameliyat ve yoğun bakım ünitesi döneminde radyoloji ve laboratuvar maliyetlerinin, yoğun bakım ünitesi döneminde ilaç maliyetlerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Hasta yatış günü açısından üç hizmet döneminde de hasta yatış gününün etkin olmadığı belirlenen hastalarda daha uzun sürdüğü saptanmıştır. Ayrıca euroscore puanlarının komorbidite varlığının ve bypass yapılan damar sayısının, KPB ve KK süresinin hastaların yönetsel anlamda klinik kalite düzeyi üzerine etkisi olduğu bulunmuştur.

Klinik olarak etkin olmayan hastalar için NVZA’nın oluşturduğu profile göre; yoğun bakım ünitesinde diğer işlem maliyetlerinin, ameliyat sonrası serviste sarf malzeme maliyetlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Etkin olmadığı belirlenen hastaların daha uzun süre yoğun bakım tedavisine ihtiyaç duydukları ve ameliyat sonrası iyileşme sürelerinin daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Ayrıca bu hastalarda eurokore puanlarının, bypass yapılan damar sayısının istatistiksel olarak anlamlı farklılığının olduğu, KPB ve KK süresinin daha uzun sürdüğü ve kullanılan TDP miktarının daha fazla olduğu bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre klinik kalite değerlendirmesinde yapı, süreç ve sonuç ölçütlerinin eş zamanlı kullanılmasının ve değerlendirmelerin hasta ölçeğinde yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Hastalık bazlı en iyi uygulama sınırları ve kalite iyileştirme noktalarını işaret eden NVZA ile klinik kalitenin değerlendirilmesi, elde edilen sonuçların performans değerlemede kullanılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Kalite, Klinik Kalite, Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi, Network Veri Zarflama Analizi, Sağlık,

SUMMARY

Evaluation of the Clinical Quality of Coronary Artery Bypass Graft Surgery in a Public Hospital with Network Data Envelopment Analysis

Evaluation of clinical quality is obtained by measuring observations related to service, treatment, process, organizational structure and systems, experience and results. Structure, process, and outcome measures that have an impact on clinical quality should be included in the assessment simultaneously. The aim of the study is to develop a clinical quality assessment model in which the relative clinical quality levels of patients undergoing coronary artery bypass graft (CABG) surgery are evaluated with network data envelopment analysis (NDEA), by using structure, process and outcome measures covering all dimensions of healthcare.

In Turkey, coronary artery disease leading causes of all deaths are in the first place. CABG surgery, which is the treatment of coronary artery disease, has been identified as a research case. Considering all stages of the CABG surgery process, the data to be included in the analysis was decided. The obtained data were analyzed by NDEA (Two-Stage) method. The clinical quality of CABG surgery has been evaluated at the managerial and clinical efficacy stages.

Research universe is patients who underwent CABG surgery between December 15, 2018 and March 15, 2019 in Ankara Turkey High Specialization Training and Research Hospital. As a result of NVZA, it was found that 3 of 101 patients were effective in both managerial and clinical efficiency stages. It was determined that 15 patients in the managerial efficiency stage and 11 patients in the clinical efficiency stage were efficient. 22 Patients are referred with different weights to other 79 patients. It was determined that the most effective patient was referred 85 times. When the profile created by NDEA for the patients who are not managerially efficient is examined; it was found that the total cost of pre-operative and postoperative service period, the cost of radiology and laboratory during the pre-operative and intensive care unit period, and the drug costs during the intensive care unit period are high. In patients determined by NDEA to be inefficient; it was found that the patient's hospitalization day was longer in all three healthcare periods. In addition, it was found that the euroscore, the presence of comorbidity, the number of bypassed vessels, cardio pulmonary bypass (CPB) and cross clamp (CC) duration had an effect on the clinical quality level of the patients at the managerial stage.

When the profile created by NDEA for patients who are determined to be inefficient clinically; It was found that other service costs in the intensive care unit and consumable costs in the postoperative service were higher. It has been determined that ineffective patients require longer intensive care treatment and their postoperative recovery times take longer. It was found that there was a statistically significant difference in the euroscore and the number of bypassed vessels in inefficient patients. In addition, it was determined that the CPB and CC times took longer and the amount of fresh frozen plasma unit used was higher.

According to the results of the research, it is appropriate to use the structure, process and outcome measures simultaneously in clinical quality assessment and to make the evaluations on the patient scale. It recommended to assess clinical quality with NDEA, which

indicates disease-based best practice limits and quality improvement points and also the the results of NDEA can use in performance evaluation.

Keywords: Clinical Quality, Coronary Artery Bypass Graft Surgery, Health, Network Data Envelopment Analysis, Quality



KAYNAKLAR

- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, (2011), Quality Indicator Measure Development, Implementation, Maintenance, and Retirement, https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Downloads/Resources/Publications/2011/QI_Measure_Development_Implementation_Maintenance_Retirement_Full_5-3-11.pdf, Erişim tarihi: 30.10.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, (2018), 2018 Chartbook: What Consumers Say About Their Experiences With Their Health Plans and Medical Care, USA <https://cahpsdatabase.ahrq.gov/CAHPSIDB/HP/about.aspx> Erişim Tarihi: 06.08.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, (2019a), Selecting Quality and Resource Use Measures: A Decision Guide for Community Quality Collaboratives, Introduction to Measures of Quality, <https://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/quality-resources/tools/perfmeasguide/perfmeaspt2a.html> , Erişim tarihi 07.08.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (2019b), Guideline and Measure Summaries, <https://www.ahrq.gov/gam/summaries/index.html>, Erişim tarihi 28.10.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, (2019c), Series Overview, <https://www.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/er208-overview.html#Background>, Erişim tarihi: 06.08.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY, (2019d), Six Domains of Health Care Quality, <https://www.ahrq.gov/talkingquality/measures/six-domains.html>, Erişim tarihi: 06.08.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (2019e), Key Questions When Choosing Health Care Quality Measures, <https://www.ahrq.gov/talkingquality/measures/measure-questions.html>, Erişim tarihi: 01.12.2019
- AGENCY OF HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY (2020) About AHRQ, <https://www.ahrq.gov/cpi/about/index.html>, Erişim tarihi: 04.11.2020
- ADLER, N.L. FRIEDMAN VE., STERN ZS (2002), “Review of ranking methods in the data envelopment analysis context”, *European Journal of Operational Research*, Vol: 140, Issue: 2, s.249–265
- AHMETALPMAN.COM, (2019), Kalp yetmezliği nedir?, <http://www.ahmetalpman.com/defssoku.asp?id=298> , Erişim tarihi 06.10.2019
- AK K (2015) Kardiyopulmoner Bypass ve optimal Koşulları, Aslı Dönmez (Ed) Kalp ve Anestezi içinde, pp:121-140, Tardakademi ekitap, <http://www.tard.org.tr/akademi/pdf/book/5/1828.pdf>, Erişim tarihi:04.02.2018
- AKALIN E, (2019), Klinik Uygulama Rehberleri ve Kanıta Dayalı Tıp, <http://saglikekonomisi.omegacro.com/klinik-uygulama-rehberleri-ve-kanta-dayal-tp>, Erişim tarihi: 28.10.2019

- AKAN H, (2004), Kanıta dayalı tıp, Yoğun Bakım Dergisi http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2005-01/html/2005-5-1-050-054.html, Erişim tarihi 28.10.2019
- AKSUN M, YAZMAN S, KARAHAN N, COŞKUN MUSAOĞLU I, ÇİFÇİ M, ÖZKAN F, IŞIK Y, ARSLAN N, GÜRBÜZ A, (2016), Karotis Endarterektomi Operasyonlarının Retrospektif Değerlendirilmesi, GKDA Derg V:22(3), pp:93-98, doi:10.5222/GKDA.2016.093
- AKACHI Y., KRUK ME, (2017), Quality of care: measuring a neglected driver of improved health, Publication: Bulletin of the World Health Organization; Type: Policy & practice Article ID: BLT.16.180190
- AKYURT N, (2013), Sağlık organizasyonlarında Kalite ve Akreditasyon, Sur H, Palteki T (Ed), Hastane Yönetimi, pp:(453-494), Nobel Kitapevi, İstanbul
- AKYILDIZ M, (2019), Çalışan kalpte bypass, http://www.calisankalptebypass.com/calisan_kalpte_bypass/, Erişim Tarihi: 09.07.2019
- ALLEN D, BRAITHWAITE J, SANDALL J, WARING J, (2016), The Sociology of Healthcare Safety and Quality, John Wiley & Sons, ISBN 1119276349, 9781119276340, https://books.google.com.tr/books?id=kjC8DAAAQBAJ&dq=health+quality+before+1950&hl=tr&source=gbs_navlinks_s Erişim tarihi 29.07.2019
- ALCAN S, (2015), Sağlık hizmetlerinde hakkaniyet ve sağlık-ücretler ilişkisi: Türkiye üzerine bir inceleme, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yayınlanmış Doktora tezi, Ankara
- ALTINTAŞ ND, TOPELİ İSKİT A, (2006), Vazoaktif ve inotropik ilaçların doğru kullanımı, *Yoğun Bakım Dergisi*, http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2006-04/html/2006-6-4-179-190.html, Erişim tarihi:01.11.2019
- ALTUNCI YA, (2016), Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyonu (ECMO) nedir?, <https://www.acilci.net/ekstrakorporal-membran-oksjenizasyonu-ecmo-nedir/>, Erişim Tarihi: 06.10.2019
- AMERICAN HEART ASSOCIATION (2011), 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Dallas,TX <http://circ.ahajournals.org/content/early/2011/11/07/CIR.0b013e31823c074e.citation> Erişim tarihi: 02.09.2019
- AMERICAN HEART ASSOCIATION, (2020), Ejection Fraction Heart Failure Measurement, <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/diagnosing-heart-failure/ejection-fraction-heart-failure-measurement>, Erişim tarih: 26.02.2020
- ANDERSON RJ., O'BRIEN M., MAWHINNEY S, VILLANUEVA CB., MORITZTE., SETHI GK., HENDERSON WG., HAMMERMEISTER KE., GROVER FL, SHROYER AL., (1999), Renal failure predisposes patients to adverse outcome after coronary artery bypass surgery, *Kidney International*, V:55(3), pp:1057-1062,ISSN 0085-2538, <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.1999.0550031057.x>.
- ARYA A, YADAV PS, (2018), Development of intuitionistic fuzzy super-efficiency slack based measure with an application to health sector, *Computer&Industrial Engineering*, V:115, pp:368-380

- ASSAF AF, SCHMELE J, (1993), The textbook of total quality in healthcare, CRC Press, Washington, USA ISBN 0-96340-304-4
https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=hX5QLFG8RfkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=healthcare+quality+improvement+history&ots=8VVN7dSil7&sig=xnmvT1xr4le9VV1yMse5oZKZ3xw&redir_esc=y#v=onepage&q=healthcare%20quality%20improvement%20history&f=false Erişim tarihi 29.07.2019
- AUSTRALIAN CLINICAL PRACTICE GUIDELINES (2019), The Clinical Practice Guidelines Portal, <https://www.clinicalguidelines.gov.au/about>, Erişim tarihi 29.10.2019
- AUSTRALIAN COMMISSION ON SAFETY AND QUALITY IN HEALTH CARE (2019), Clinical Care Standards, <https://www.safetyandquality.gov.au/standards/clinical-care-standards>, Erişim tarihi: 30.10.2019
- AYDEMİR, Z.C., (2002), “Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması, DPT Uzmanlık Tezi”, Yayın No: 2664, Ankara.
- AYDIN OÖ, (2006), Kardiyopulmoner baypas sonrası gelişen böbrek hasarının risk faktörleri, hemoliz ve serum ferritin seviyesi ile ilişkisi, Sağlık Bakanlığı Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Yayınlanmış Uzmanlık Tezi
- AYDIN M.S., GÖZ M., HAZAR A., KOÇARSLAN A.,(2015) Aortokoroner bypass cerrahisi uygulanan olgularda EuroSCORE ve STS risk parametrelerinin karşılaştırılması, Dicle Tıp Dergisi, V:42/1, S: 55-60
- AYTEKİN S(2009) Ekokardiyografinin kalp yetersizliğin tanısındaki önemi ve bulguları, Kalp Yetersizlikleri Elektronik Haber Bülteni, 5(1) <https://www.tkd.org.tr/KYBulteni/?makale=28> Erişim tarihi 16.03.2018
- AYBEK T,(2008), Baypas (Bypass) Ameliyatı nedir? Ne zaman yapılmalı?, <https://tayfunaybek.com/bulletin/1209-baypas-bypass-ameliyatı-nedir-ne-zaman-yapılmalı>, Erişim tarihi 25.11.2019
- BAEK H, CHO M, KIM S, HWANG H, SONG M, YOO S (2018) Analysis of length of hospital stay using electronic health records: A statistical and data mining approach. *PLoS ONE*, V: 13(4), e0195901. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195901>
- BAİĞ K, HARLING L, PAPANIKITAS J, ATTARAN S, ASHRAFİAN H,CASULA R, ATHANASIOU T, (2013), Does coronary artery bypass grafting improve quality of life in elderly patients?, *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* V:17, pp:542–553, doi:10.1093/icvts/ivt220
- BAINBRIDGE D, MARTIN J, CHENG D, (2005), Off pump coronary artery bypass graft surgery versus conventional coronary artery bypass graft surgery: a systematic review of the literature, *Seminars in Cardiothoracic and vascular anesthesia*, V: 9(1), pp: 105-111
- BAKIRCI, F. (2006). Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama. Atlas Yayınları, Ankara.
- BAL V,(2010), Bilgi sistemlerinin sağlık işletmeleri performansına etkilerinin veri zarflama analizi ile ölçümü: Türkiye’deki devlet hastanelerinde bir araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yayınlanmış Doktora Tezi, Isparta

- BALLARD DJ, (2003) Indicators to improve clinical quality across an integrated health care system, *International Journal for Quality in Health Care*; V 15(1) pp. i13–i23 <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzg080>
- BANBURY MK, BRIZZIO ME, RAJESWARAN J, LYTLE BW, BLACKSTONE EH, (2006), Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery, *J Am Coll Surg*, V:202(1), pp:131-138
- BANSAL M, FUSTER V, NARULA J, SENGUPTA PP, (2018), Cardiac Risk, Imaging, and the Cardiology Consultation, In Kaplan JA. (ed), , Kaplan's Essentials Of Cardiac Anesthesia For Cardiac Surgery, Second Edition, Philadelphia, USA ISBN: 978-0-323-49798-5
- BAUMHAUER JF, BOZIC KJ, (2016), Value-based Healthcare: Patient-reported Outcomes in Clinical Decision Making, *Clin Orthop Relat Res*, V:474; pp:1375–1378 / DOI 10.1007/s11999-016-4813-4
- BAYER N. (2019). Sağlık Hizmet Kalitesi. U. Beylik, & K. Avcı içinde, Sağlıkta Kalite Yönetimi ve Akreditasyon (s. 313-331). Ankara: Gazi Kitabevi.
- BAZ NE, MIDDEL B, DIJK JP, BOONSTRA PW, REIJENEVELD SA, (2008), Coronary artery bypass graft (CABG) surgery patients in a clinical pathway gained less in health-related quality of life as compared with patients who undergo CABG in a conventional-care plan, *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, ISSN 1356-1294, pp: 498–505
- BELVIS AG, LOHMEYER FM, BARBARA A, GIUBBINI G, ANGIOLETTI C, FRISULLO G, RICCİARDI W, SPECCHIA ML, (2018), Ischemic stroke: clinical pathway impact, *International Journal of Health Care Quality Assurance* V: 32(3), pp. 588-598, DOI 10.1108/IJHCQA-05-2018-0111
- BEM A, UCIEKLAK-JEŻ P, PRĘDKIEWICZ P, (2014) Measurement of health care system efficiency Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development, V:36(1), pp: 25-33.
- BERENSON RA, PRONOVOST PJ, KRUMHOLZ HM, (2013), Achieving the Potential of Health Care Performance Measures, Timely Analysis of Immediate Health Policy Issues 2, <https://www.rwjf.org/en/library/research/2013/05/achieving-the-potential-of-health-care-performance-measures.html>, Erişim tarihi: 05.10.2020
- BEYLİK U (2014) sağlık kurumlarında tanı ilişkili gruplara dayalı geri ödeme modeli: Türkiye – Avustralya karşılaştırması, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Doktora Tezi
- BİNİCİER NA, (2013), Çalışan kalpte yapılan koroner baypas cerrahisi ile kardiyopulmoner baypas altında yapılan koroner arter baypas cerrahisinin yaşam kalitesi üzerine etkisinin karşılaştırılması, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Yayınlanmış Uzmanlık Tezi
- BIRKMEYER JD, DIMICK JB, BIRKMEYER NJO, (2004), Measuring the Quality of surgical Care: Structure, process or outcomes?, *The American College of Surgeons*, V:198(4), pp: 626-632, doi:10.1016/j.jamcollsurg.2003.11.017
- BLACK N, (2013), Patient reported outcome measures could help transform healthcare, *BMJ* 346:f167; doi:10.1136/bmj.f167
- BLESER LD, DEPREITERE R, WAELE KD, VANHAECHT K, VLAYEN J, SERMEUS W, (2006), Defining pathways, *Journal of Nursing Management*, V: 14, pp:553–563

- BRASEL KJ, LIM HJ, NIRULA R, WEIGELT JA, (2007), Length of stay, *ARCH SURG*, V:142, pp:461-466
- BRINBRIDGE D, MARTIN J, CHENG D, (2005), Off pump coronary artery bypass graft surgery versus conventional coronary artery bypass graft surgery: a systematic review of the literature, *Seminars in Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, V:9(1), pp 105–111
- BOND, M. M. K., DE OLIVEIRA, J. L. R., FARSKY, P. S., AMATO, V. L., JARA, A. A., FARIAS, E., JACOMINE MA, SHEN A, FRANÇA JD, SOUZA LCB, DOS SANTOS, M. A., (2019), Use of Quality of Life in Cardiovascular Surgery in Coronary Artery Bypass Grafting: Validation, Reproducibility, and Quality of Life in One Year of Follow-Up. *The Annals Of Thoracic Surgery*, V:108(3), pp:764-769. doi:10.1016/j.athoracsur.2019.03.012
- BOZOĞLAN O, MEŞE B, ERDEM K,(2012) Koroner ve karotis arter hastalığında kombine cerrahi tedavi, *Abant Medical Journal*, 1(3),s:107-110
- BOZYAKA TA, (2015), Kalp Cerrahisi Sonrasında Organ Hasarının Erken Belirteçleri Olarak Biyo-Belirteçler, *MÜSBED* V:1(1), pp:65-74
- BUDAK H., (2011), Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması, *Fen Bilimleri Dergisi*, V:23(3), pp: 95-110.
- CAMPBELL SM, BRASPENNING J, HUTCHINSON A, MARSHALL M, (2002), Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care, *Qual Saf Health Care*, V:11, pp:358–364
- CENTER FOR MEDICARE AND MEDICAID SERVICES (CMS), (2019a) What are the value-based programs?, <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/Value-Based-Programs/Value-Based-Programs.html> Erişim tarihi 16.05.2019
- CENTER FOR MEDICARE AND MEDICAID SERVICES (CMS), (2019b) Clinical Quality Measures Basics, <https://www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Legislation/EHRIncentivePrograms/ClinicalQualityMeasures.html>, Erişim tarihi: 16.05.2019
- CENTER OF MEDICARE AND MEDICAID SERVICES CMS (2019c), MACRA, <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/Value-Based-Programs/MACRA-MIPS-and-APMs/MACRA-MIPS-and-APMs.html>, Erişim Tarihi:25.09.2019
- CENTER OF MEDICARE AND MEDICAID SERVICES CMS, (2008), Roadmap for Quality Measurement in the Traditional Medicare Fee-for-Service Program, https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/QualityInitiativesGenInfo/Downloads/QualityMeasurementRoadmap_OE_A1-16_508.pdf Erişim Tarihi: 27.07.2019
- CHEN, Y., COOK, W. D., LI, N., ZHU, J. (2009). Additive efficiency decomposition in two-stage DEA. *European Journal of Operational Research*, 196, pp:1170–1176.
- CHENG EM, SANDERS AE, COHEN AB, BEVER CT, (2014), Quality measurement It's here to stay, *American Academy of Neurology, Neurology Clinical Practice*, <https://cp.neurology.org/content/4/5/441>, Erişim Tarihi 05.09.2019

- CHILINGERIAN J (1995) Evaluating physician efficiency in hospitals: A multivariate analysis of best practices, *European Journal of Operational Research*, Vol: 80, S: 548-574
- CHILINGERIAN J. (2010) Evaluating clinical performance in health care services with data envelopment analysis (DEA), *Managing Money, Measurement and Marketing*, Chapter 14 <http://heller.brandeis.edu/executive-education/maine-2014/january/pdfs/502CEvalClinicalPerformancewithDEA.pdf> Erişim Tarihi 01.05.2017
- CHILINGERIAN J., SHERMAN D. (1997) DEA and primary care physician report cards: Deriving preferred practice cones from managed care service concepts and operating strategies, *Annals of Operation Research* V: 73, pp: 35-66
- CHILINGERIAN J., SHERMAN D., (2011), *Health-Care Applications: From Hospitals to Physicians, from Productive Efficiency to Quality Frontiers*, (Ed) William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, DOI 10.1007/978-1-4419-6151-8
- CHUN J, BAFFORD AC, (2014), History and background of quality measurement, *Clin Colon Rectal Surg*;V 27,p:5–9 10.1055/s-0034-1366912
- CHOUSEIN S, (2008), Açık kalp cerrahisinde homolog ve olog kan kullanımının erken dönem sonuçlarının karşılaştırılması, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Yayınlanmış Uzmanlık Tezi, Edirne
- CMS MEASURES INVENTORY TOOL, (2019), About This site, https://cmit.cms.gov/CMIT_public/View_About, Erişim tarihi: 28.10.2019
- COLTON D, (2000), Quality improvement in health care conceptual and historical foundations, *Evaluation & The Health Professions*, V:23(1), pp: 7-42
- COOK WD, ZHU J, (2014), *DEA for Two-Stage Networks: Efficiency Decompositions and Modeling Techniques*, (ED) Wade D Cook, Joe Zhu, *Data Envelopment Analysis A Handbook on the Modeling of Internal Structures and Networks Book*, Chapter 1, Springer, London, ISBN 978-1-4899-8068-7 (eBook)
- COOPER WW, SEIFORD LM, TONE K, (2002), *Data Envelopment Analysis A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, eBook ISBN: 0-306-47541-3
- COOPER WW, SEIFORD LM, TONE K, (2006), *Introduction to Data Envelopment Analysis and Its Uses*, Springer Science+Business Media, Inc, New York, ISBN-10: 0-387-29122-9 (e-book)
- COOPER WW., LAWRENCE MS., ZHU J, (2011) *Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations* (Ed) William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Joe Zhu, *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer New York Dordrecht Heidelberg London, DOI 10.1007/978-1-4419-6151-8
- COOPERBERG MR, BIRKMEYER JD, LITWIN MS, (2009) Defining high quality health care, *Urol Oncol*.V:27(4), pp:411-6. doi: 10.1016/j.urolonc.2009.01.015
- CRONIN JJ., TAYLOR SA., (1992), Measuring service quality: a reexamination and extension, *Journal of Marketing*, V:56(3), pp:55-68

- COUNTE MA, HOWARD SW, CHANG L, AARONSON W, (2019), Global Advances, Global Advances in Value-Based Payment and Their Implications for Global Health Management Education, Development, and Practice, *Frontiers in Public Health*, V:6, Article 379, doi: 10.3389/fpubh.2018.00379
- ÇABUK SN, (2013), Kalite yönetim sistemlerinde temel kavramlar: kalite kontrol, kalite güvence ve kalite iyileştirme, Ed: Deniz Taşçı, Saye Nihan Çabuk, Kalite Yönetim Sistemleri Kitabında, Edition: 1 Chapter: 2, Anadolu Üniversitesi Yayınları
- ÇATAV Z, (2019), Koroner bypass cerrahisi, <http://www.tyih.gov.tr/TR,3070/koroner-bypass-cerrahisi-nedir.html> Erişim tarihi: 25.11.2019
- ÇAYIRTEPE Z, ESATOĞLU AE, ARAL A, (2020), Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Sonrası Yaşam Kalitesini Değerlendiren Çalışmaların Sistematik Derlemesi, *Türkiye Klinikleri J Health Sci*, DOI: 10.5336/healthsci.2020-74150
- ÇAYIRTEPE Z, KAVAK D, (2020), Maliyet analizi ve veri zarflama analizi yöntemleri ile hastane verimliliğinin değerlendirmesi, *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* , V: 7 (1) , pp: 37-43 .
- D'AGOSTINO RS.,JACOBS JP, BADHWAR V, PAONE G, RANKIN JS, HAN JM, MCDONALD D, SHAHIAN DM, (2019), The Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database: 2016 Update on Outcomes and Quality, *Ann Thorac Surg* V:101, pp:24–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.11.032>
- DEMİR KORKMAZ F, OKGÜN ALCAN A, ETİ ASLAN F, ÇAKMAKÇI H, (2015), Koroner arter baypas greft ameliyatı sonrası yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, *Türk Gogus Kalp Damar*, V:23(2), pp:285-294
- DEMİRKIRAN G, (2011), Koroner arter bypass greft ameliyatı geçiren hastaların taburculuk sonrası öğrenim gereksinimlerinin belirlenmesi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Malatya, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, (2011), Quality improvement, <https://www.hrsa.gov/sites/default/files/quality/toolbox/508pdfs/qualityimprovement.pdf>, Erişim tarihi:12.11.2019
- DİNÇER M, (2014), Kardiyak risk faktörlerinin hastanede yatış süresi ve tedavi giderlerine etkileri üzerine bir uygulama, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Anabilim Dalı Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı, yayınlanmış Doktora Tezi, Ankara
- DJULBEGOVIC B, GUYATT G, (2019), Evidence vs Consensus in Clinical Practice Guidelines,) *JAMA*, V: 322 (8), pp: 725-726
- DLUGACZ YD. (2017), Introduction to Health Care Quality : Theory, Methods, and Tools, John Wiley & Sons, Incorporated, ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ankara/detail.action?docID=4792663> Erişim tarihi 07.08.2019
- DODWAD SS.(2013) Quality management in healthcare. *Indian J Public Health* V:57, pp:138-43
- DONABEDIAN, A. (1980), The Definition of Quality and Approaches to its Assessment, Health Administration Press, Ann Arbor, MI
- DONABEDIAN A, (1988), The quality of care, How can it be assessed?, *JAMA*, V:260, pp:1743-1748

- DONABEDIAN, A (2005) Evaluating the Quality of Medical Care, *The Milbank Quarterly*, V:83(4), pp:691-729
- DOSTBİL Z, ÇİL H, ATILGAN ZA, TEKBAŞ E, KAYA B, KAYAŞ,(2009), Miyokard perfüzyon sintigrafisi, eforlu EKG ve koroner anjiyografi sonuçlarının karşılaştırılması, *Dicle Tıp Dergisi*, V:37(2), pp: 104-108
- DSÖ (2006). Quality of care: a process for making strategic choices in health systems. World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43470>, Erişim tarihi: 12.11.2019
- DSÖ, (2016a) Health System Efficiency, How to make measurement matter for policy and management, Edited by Cylus J, Papanicolas I., Smith PC, WHO Regional Office for Europe , Tetragon, London United Kingdom ISBN 978 92 890 5041 8
- DSÖ,(2016b), Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities, WHO Press, Geneva, Switzerland, ISBN 978 92 4 151121 6
- DY SM, CHAN KS, CHANG HY, ZHANG A, ZHU J, MYLOD D, (2016), Patient perspectives of care and process and outcome quality measures for heart failure admissions in US hospitals: how are they related in the era of public reporting?, *International Journal for Quality in Health Care*, V: 28(4), pp: 522–528 doi: 10.1093/intqhc/mzw063
- EKİM H, KUTAY V, BAŞEL H, TURAN E, HAZAR A, KARADAĞ M, (2004), Açık kalp cerrahisi sonrası kanmaya bağlı revizyon operasyonları, *Van Tıp Dergisi*, V:11(4), pp:119-123
- EMROUZNEJAD A, YANG G, (2017), A survey and analysis of the first 40 years of scholarly literature in DEA: 1978-2016, Elsevier Socio-Economic Planning Sciences,pp:1-5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2017.01.008>
- ESATOĞLU AE, (1997), Hastanelerde hasta tatmininin hastane yönetimi açısından değerlendirilmesi ve kullanımına yönelik model önerisi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yayınlanmış Doktora Tezi
- eQCI, (2019), Clinical Quality Measure, <https://ecqi.healthit.gov/glossary/c> Erişim Tarihi: 25.07.2019
- EQ5D, (2019), EQ-5D-5L | About, <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/>, Erişim tarihi: 10.12.2019
- EUROPEAN COMMISSION, (2016), Costs of unsafe care and costeffectiveness of patient safety programmes, https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/systems_performance_assessment/docs/2016_costs_psp_en.pdf, Erişim Tarihi: 9.12.2020
- EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY (ESC) ve European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) (2019), 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization, European Heart Journal, ESC/EACTS Guidlines V:40; page 87–165 doi:10.1093/eurheartj/ehy394
- EUROPEAN PATHWAY ASSOCIATION (2019), Care pathways, <http://e-p-a.org/care-pathways/> Erişim tarihi: 25.10.2019
- EVE AK., ASCH SM, HAMILTON EG, MCGLYNN EA, (2000), Quality of Care for General Medical Conditions: A Review of the Literature and Quality Indicators, RAND

Corporation, Santa Monica, CA, USA,
https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1280.html

- FAKKERT M, EENENNAAM F, WIERSMA V, (2017), Five Reasons Why Value-Based Healthcare is Beneficial, *The Journal of Health Management*, V17(1), pp: 34-36,
- FARE R, GROSSKOPF S, WHITTAKER G (2007) Network DEA, In: Zhu J., Cook W.D. (eds) *Modeling Data Irregularities and Structural Complexities in Data Envelopment Analysis*. Springer, Boston, MA, https://doi.org/10.1007/978-0-387-71607-7_12
- FEELEY T, (2020), Outcomes Measurement: Principles and Processes, <https://www.isc.hbs.edu/Documents/pdf/2020-outcome-measurement-feeley.pdf>, Erişim tarihi: 05.10.2020
- FIALLOS, J., FARION, K., MICHALOWSKI, W., PATRICK, J. (2013). Evaluating Emergency Physicians: Data Envelopment Analysis Approach. In AMIA Annual Symposium Proceedings V:2013, pp.: 423 American Medical Informatics Association.
- FRIEDMAN S, (2018), Can Standardizing CABG care with Clinical Pathways Reduce Length of Stay and Hospital Acquired Infections?, .Seton Hall University DNP Final Projects 25, <https://scholarship.shu.edu/final-projects/25> Erişim tarihi: 01.11.2019
- GROENE O, BOTJE D, SUÑO R, ANDRÉE LOPEZ M, WAGNER C, (2013), A systematic review of instruments that assess the implementation of hospital quality management systems, *International Journal for Quality in Health Care*; V: 25(5); pp. 525–541 10.1093/intqhc/mzt058
- GROCOTT HP, STAFFORD-SMITH M, MORA-MANGANO CT, (2018), Cardiopulmonary Bypass Management and Organ Protection, In Kaplan JA. (ed), , *Kaplan's Essentials Of Cardiac Anesthesia For Cardiac Surgery*, Second Edition, Philadelphia, USA ISBN: 978-0-323-49798-5
- GRONROOS, C., (1984) A Service Quality Model and Its Marketing Implications, *European Journal of Marketing*, V: 18(4), pp.:36-44.
- GÜDÜK Ö, KILIÇ CH, (2017) Sağlık Hizmetleri Akreditasyonu ve Türkiye’de Gelişimi, *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimler, Enstitüsü Dergisi*, V: 7 (2), syf 102-107, ISSN: 2146-443X
- GÜL C, (2003), İstanbul'daki diyaliz merkezlerinin mevcut durum saptaması, Marmara Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Sağlık Kurumları Yöneticiliği Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- GÜLER T, (2012) Kardiyak cerrahide transfüzyon kararı, *GKDA Dergisi*, V: 18(2), pp: 27-45
- GÜRAN M.C., CINGİ S, (2002) Devletin Ekonomik Müdahalelerinin Etkinliği, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 3, s.56-89
- GÜRSÖZ H, ADİL M, ÖZTÜRK A, TARHAN D, AKSOY H, GÜNDÜZ Ş, KAYRAL İH, DİLMAÇ E, ÖZBAY H, ZERGEROĞLU S, AKIN M, KARADAYI B, TEKİN K, SARI A, YILDIZ MS, AVCI B, (2017), Türkiye klinik kalite programı; sağlık hizmet sunucuları, hasta ve hasta yakınlarının kalite algısı, *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, V:14, pp: 73-86, <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/16671,saglikta-performans-ve-kalite-dergisipdf.pdf?0> Erişim tarihi: 20.05.2019
- GÜVEN YÜREKLİ Ç, AKSUN M, KARAHAN N, GİRGİN S, KURU V, GÖLBOYU BE, TANYELİ HF, ARAN G, GÜRBÜZ A, (2015), Koroner Arter Baypas Graftleme (KABG) Cerrahisi Geçiren Hastalarda Kan ve Kan Ürünü Transfüzyonunun

Postoperatif Komplikasyonlar Üzerine Olan Etkileri, GKDA Derg, V: 21(2), pp:101-110, doi:10.5222/GKDAD.2015.101

HAMULU A, ÖZBARAN M, ALAY Y, POSACIOĞLU H, ARAS I, BÜKET S, ALAYUNT A, DURMAZ I, (1995), Koroner bypass ameliyatında mortalite ve morbiditeye etki eden risk faktörlerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, *GKD Cer Derg* V:3, pp:245-252, www.tgkdc.dergisi.org/uploads/pdf/pdf_TGKDC_490.pdf

HANEFELD J, POWELL-JACKSON T, BALABANOVA D, (2017), Understanding and measuring quality of care: dealing with complexity, *Bull World Health Organ*, V:95; pp:368–374 doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.16.179309>

HARVARD BUSINESS SCHOOL (2019), Measure Outcomes & Cost for Every Patient, <https://www.isc.hbs.edu/health-care/value-based-health-care/key-concepts/Pages/measure-outcomes-and-cost.aspx>, Erişim Tarihi: 13.10.2019

HAWKES AL, NOWAK M, BIDSTRUP B, SPEARE R, (2006), Outcomes of coronary artery bypass graftsurgery, *Vascular Health and Risk Management*, V:2(4), pp: 477-484

HAYDOCK D, MCKEE A, SIDEBOTHAM D, (2007), Chapter 41 - Risk Assessment and Quality Improvement, Ed. Haydock D, McKee A, Gillham M, Levy J in *Cardiothoracic Critical Care*, Butterworth-Heinemann, Philadelphia, USA

HEALTH CATALYST, (2016) Why process measures are often more important than outcome measures in healthcare, <https://www.healthcatalyst.com/insights/process-vs-outcome-measures-healthcare> Erişim Tarihi: 25.07.2019

HEALTHCARE COSTING FOR VALUE INSTITUTE (2016), Introduction to health outcomes, <https://www.hfma.org.uk/docs/default-source/our-networks/healthcare-costing-for-value-institute/institute-publications/introduction-to-health-outcomes>, Erişim tarihi 15.11.2019

HEALTHCARE.GOV (2019), Patient Protection and Affordable Care Act, <https://www.healthcare.gov/glossary/patient-protection-and-affordable-care-act/>, Erişim tarihi: 30.12.2019

HEALTH QUALITY IMPROVEMENT PARTNERSHIP (2016), Best practice in clinical audit, https://www.rcr.ac.uk/sites/default/files/hqip_guide_for_best_practice_in_clinical_audit.pdf Erişim tarihi 05.09.2019

HEALTH QUALITY AND SAFETY COMMISSION NEW ZEALAND (2019), Patient Experience, <https://www.hqsc.govt.nz/our-programmes/health-quality-evaluation/projects/patient-experience/>, Erişim tarihi: 03.12.2019

HEALTHINSIGHT, (2019), Clinical quality measures (CQMs): what are CQMs?, <https://healthinsight.org/Internal/docs/ClinicalQualityMeasuresWebExBranded.pdf>, Erişim tarihi: 16.05.2019

HEIMESHOF M, SCHREYÖGG J, KWIETNIEWSKI L (2014) Cost and technical efficiency of physician practices:a stochastic frontier approach using panel data, *Health Care Manag Sci* 17:150–161 DOI 10.1007/s10729-013-9260-0

HEISKANEN, J., TOLPPANEN, A. M., ROINE, R. P., HARTIKAINEN, J., HIPPELAINEN, M., MIETTINEN, H., MARTIKAINEN, J.,(2016) Comparison of EQ-5D and 15D instruments for assessing the health-related quality of life in cardiac surgery patients.

Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes, V:2(3), pp:193-200.
doi:10.1093/ehjqcco/qcw002

- HELMING B., LAPSLEY I., (2001) On the efficiency of public, welfare and private hospitals in Germany over time: a sectoral data envelopment analysis study, *Health Services Management Research* V: 14, pp:263-274
- HINDLE D, YAZBECK MA, (2005), Clinical pathways in 17 European Union countries: a purposive survey, *Aust Health Rev*, V: 29(1), pp: 94–104
- HOLLINGSWORTH, B., PARKIN D., (2003,a) “Use of ratios in data envelopment analysis” *Applied Economics Letters*, V:10(11),pp:733
- HOLLINGSWORTH, B., PARKIN D.,(2003,b) Efficiency and productivity change in the English National Health Service: can data envelopment analysis provide a robust and useful measure?, *Journal of Health Services Research*, V:8 (4), pp:230-236
- HOLLINGSWORTH B, PEACOCK SJ, (2008), *Efficiency Measurement in Health and Health Care*, Routledge, Oxon Canada, ISBN 10: 0–203–48656–0 (ebk)
- HOMAGK L, JARMUZEK T, HOMAGK N, HOFMANN GO, (2019), Advantages of clinical pathways in severity-based treatment of spondylodiscitis, *Neurosurgical Review*, <https://doi.org/10.1007/s10143-019-01166-5>
- HSGM, (2016), Dünyada, Türkiye’de kalp ve damar hastalıkları, Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar, Programlar ve Kansere Başkan Yardımcılığı dosyasb.saglik.gov.tr/.../8679,dunyada-ve-turkiye-de-kalp-damar-hastaliklaridoc.doc Erişim Tarihi 19.07.2019
- HUANG J, CHEN J, YIN Z, (2014), A Network DEA Model with Super Efficiency and Undesirable Outputs: An Application to Bank Efficiency in China, *Hindawi Mathematical Problems in Engineering*, V:2014, Article ID 793192, 14 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/793192>
- HURST L, MAHTANI K, PLUDDMANN A, LEWIS S, HARVEY K, BRIGGS A, BOYLAN A-M, BAJWA R, HAIRE K, ENTWISTLE A, HANDA A AND HENEGHAN C. (2019), Defining Value-based Healthcare in the NHS: CEBM report May 2019. <https://www.cebm.net/2019/04/defining-value-based-healthcare-in-the-nhs/>, Erişim tarihi: 01.12.2019
- ICHOM (2019), About ICHOM, <https://www.ichom.org/resource-library/>, Erişim tarihi: 01.12.2019
- INSTITUTE OF MEDICINE (1999) *Measuring the Quality of Health Care: A Statement by The National Roundtable on Health Care Quality*, National Academy Press, Washington, USA
- INSTITUTE OF MEDICINE, (2006a), *Performance Measurement*, National Academies Press, Washington, USA
- INSTITUTE OF MEDICINE, (2006b), *Preventing medication errors*, Report Brief Institute of Medicine of The National Academies, <https://www.nap.edu/resource/11623/medicationerrorsnew.pdf>, Erişim tarihi: 11.11.2019
- INSTITUTE OF MEDICINE, (2011), *The healthcare imperative: lowering costs and improving outcomes: workshop series summary*, The National Academies Press, Washington, USA

- İŞIKÇELİK F, AĞIRBAŞ İ, KAYA CT (2019). An analysis of cost-effectiveness of stents used in the treatment of coronary artery disease, *Balkan Medical Journal*, V:36(5), pp: 276-282.
- ISLAM MY, AHMED MU, KHAN MS, BAWANY FI, KHAN A, ARSHAD MH, (2014), On Pump Coronary Artery Bypass Graft Surgery Versus Off Pump Coronary Artery Bypass Graft Surgery: A Review, *Global Journal of Health Science*, V:6(3), pp:186-193, ISSN 1916-9736
- ISMAIL, A., SULONG, S., ZAFAR A., SYED JUNID S. M. A-J., WAN NORLIDA I., MASKON O., HUSYAIRI H, SAGAP I, HAMDAN YN, HAMZAH FA, MOHAMMAD HASSAN YS, CHE HASSAN, H. H. (2016). Implementation of clinical pathways in Malaysia: Can clinical pathways improve the quality of care? *International Medical Journal*, V:23(1), pp:47-50.
- JAMMER I, WICKBOLDT N, SANDER M, SMITH A, SCHULTZ MJ, PELOSI P, LEVA B, RHODES A, HOEFT A, WALDER B, CHEW MS, PEARSE RM, (2015), Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative medicine: European Perioperative Clinical Outcome (EPCO) definitions, *Eur J Anaesthesiol*, V:32, pp:88–105, DOI:10.1097/EJA.000000000000118
- JÄRVINEN, O., HOKKANEN, M., HUHTALA, H., (2019), Diabetics have Inferior Long-Term Survival and Quality of Life after CABG. *The International Journal Of Angiology: Official Publication Of The International College Of Angiology, Inc*, V:28(1), pp:50-56. doi:10.1055/s-0038-1676791
- JOHANNESSEN, K. A., KITTELSEN, S. A., HAGEN, T. P. (2017). Assessing physician productivity following Norwegian hospital reform: A panel and data envelopment analysis. *Social Science & Medicine*, V:175, pp:117-126.
- JONGE V, NICOLAAS JS, LEERDAM ME, KUIPERSEJ, (2011), Overview of the quality assurance movement in health care, *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, V:25, pp: 337–347, doi:10.1016/j.bpg.2011.05.001.
- JURAN JM, GODFREY BA, (1999), Juran's quality handbook, McGraw-Hill Companies, USA, ISBN 0-07-034003-X
- KAÇAK H, OZCAN YA., KAVUNCUBAŞI Ş, (2014), A new examination of hospital performance after healthcare reform in Turkey : sensitivity and quality comparisons, nt. J. Public Policy, V:l(10), Nos. 4/5,201, pp:178-194
- KAMPSTRA NA, ZIPFEL N, NAT PB, WESTERT GP, WEES P, GROENEWOUD AS, (2018), Health outcomes measurement and organizational readiness support quality improvement: a systematic review, *BMC Health Services Research*, V:18(1005), pp:1-14, <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3828-9>
- KAO C, (2007), Efficiency decomposition in network data envelopment analysis: A relation model, *European Journal of Operational Research*, V: 192, pp:949-962
- KAO C, HWANG NS, (2010) Efficiency measurement for network systems: IT impact on firm performance, *Decision Support Systems* V:48, pp:437–446, doi:10.1016/j.dss.2009.06.002
- KAO C, HWANG NS, (2008), Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan, *European Journal of Operational Research*, V:185(1), pp:418–429

- KAPLAN M, (2019), Ekokardiyografi nedir? Neden ve nasıl yapılır? EKO testi ne işe yarar?, <https://www.medikalakademi.com.tr/ekokardiyografi-nedir-neden-nasil-yapilir-eko-testi-ne-ise-yarar/>, Erişim tarihi 06.10.2019
- KARADAĞ B, (2008), Kararlı Angina Pektoris Girişimsel Yaklaşım; Koroner Anjiyografi ve Revaskülarizasyon Stratejileri, İÜ. Cerrahpafla Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Kardiyoloji Gündemi, Sempozyum Dizisi No: 64; s. 89-102
- KARAKAŞ O, (2008), Koroner arter by-pass cerrahisi sonrası atriyal fibrilasyon gelişimine neden olan risk faktörleri, Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Yayınlanmış uzmanlık tezi
- KAVUNCUBAŞI Ş., YILDIRIM S. (2012), Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, 3. Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara
- KAYA S., (2005), Sağlık Hizmetlerinde Sürekli Kalite İyileştirme, Pelikan Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara
- KAYRAL İH, (2018), Dünya'da ve Türkiye'de sağlık hizmetleri akreditasyonu, *Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Dergisi*, pp: 27-31 <https://dergipark.org.tr/download/article-file/479122> Erişim Tarihi 03.09.2019
- KAYRAL, İ. (2014). Sağlık hizmetlerinde kalite karmaşası: “sağlık hizmetleri çok boyutlu kalite modeli”, *Verimlilik Dergisi*, V:(3), pp:65-81.
- KHUSHALANI J, OZCAN YA, (2017), Are hospitals producing quality care efficiently? An analysis using Dynamic Network Data Envelopment Analysis (DEA), *Socio-Economic Planning Sciences*, V:60, pp:15-23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2017.01.009>
- KIRALI K, GÜLER M, ERENTUĞ V, DAĞLAR B, BALKANAY M, AKINCI E, İPEK G, IŞIK Ö, YAKUT C, (1999) İntraaortik balon ponpası: 765 hastada 15 yıllık klinik deneyim, *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, V: 7(5) pp:353-357 <http://tgkdc.dergisi.org/text.php?id=229> Erişim tarihi: 15.03.2018
- KIRGIN D, (2011), Kalite yönetim sistemlerinin hastanelerin performansları üzerine etkileri: Sağlık Bakanlığı hastaneleri üzerine bir araştırma, Hacettepe Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisan Tezi
- KINSMAN L, ROTTER T, JAMES E, SNOW P, WILLIS J, (2010), Correspondence What is a clinical pathway? Development of a definition to inform the debate, *BMC Medicine*, V: 8(31), pp: 1-3
- KOCAKOÇ DEVECİ İ, (2003), Veri zarflama analizi'ndeki ağırlık kısıtlamalarının belirlenmesinde analitik hiyerarşi sürecinin kullanımı, *D.E.Ü.İ.B.F.Dergisi*, V:18 (2), pp:1-12
- KOCATÜRK EB, (2017) Algılanan kaliteye ilişkin literatür taraması ve algılanan kalitenin artırılmasına yönelik öneriler, *Journal of Social Sciences*, V:15, pp: 42-62
- KOCH CG, LIL, DUNCAN AI, (2006) Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting, *Crit Care Med*; V:34(6), pp:1608-1616, <http://dx.doi.org/10.1097/01.CCM.0000217920.48559.D8>
- KOÇ, E. M., AKSOY, H. (2019). Klinik Kalite. U. Beylik, & K. Avcı içinde, Sağlıkta Kalite Yönetimi ve Akreditasyon syf. 335-352, Ankara: Gazi Kitabevi

- KOLK M, BOOGAARD M, BRUGGE-SPEELMAN C, HOL J, NOYEZ L, LAARHOVEN K, HOEVEN H, PICKKERS P, (2017), Development and implementation of a clinical pathway for cardiac surgery in the intensive care unit: Effects on protocol adherence, *J Eval Clin Pract.*, V: 23, pp: 1289–1298.
- KORKMAZ S, ÇUHADAR U, (2017) Sağlık hizmet kalitesi ve sağlık kurumunu tekrar tercih etme niyeti arasındaki ilişki: eğitim ve araştırma hastanesi örneği, *Uluslararası Sağlık Yönetimi Ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, V:3(1), pp: 72-87
- KÖKSAL C, ÇEVİRME D, DÖNMEZ AA, (2010) Karotis arter endarterektomisi ve güncel yaklaşımlar, *Koşuyolu Kalp Dergisi*, V:13(3), pp: 26-31
- KYEREMANTENG K, D’EGIDIO G, (2015), Why process quality measures may be more valuable than outcome measures in critical care patients, *Biology and Medicine*, V:7(2), pp:1-3, doi:10.4172/0974-8369.1000232
- LAB TESTSONLINE (2017), AST, ALT, <https://labtestsonline.org.tr/tests/alt>, Erişim tarihi: 01.11.2019
- LANE-FALL MB, NEUMAN MD, (2013), Outcomes measures and risk adjustment, *Int Anesthesiol Clin.*; 51(4): Erişim tarihi 04.08.2019, doi:10.1097/AIA.0b013e3182a70a52,
- LAVELLE J, SCHAST A, KEREN R, (2015), Standardizing care processes and improving quality using pathways and continuous quality improvement, *Curr Treat Options Peds*, V: 1, pp:347–358 DOI 10.1007/s40746-015-0026-4
- LAVDANITI, M., TSILIGIRI, M., PALITZIKA, D.,CHRYSOMALLIS, M., MARIGO, M. D., DROSOS, G.,(2015), Assessment of health status using SF-36 six months after coronary artery bypass grafting: A questionnaire survey. *Health Science Journal*, V:9(1), pp:1-6. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84926353654&partnerID=40&md5=e5355c87f8a1bb45dcf42b49e3686ae7>
- LAW M., HAGHIRI M., NOLAN J.F. (2010) Evaluating the relative efficiency of cancer treatments in nova scotia using the patient as the unit of analysis, *Canadian Journal of Regional Science*, V: 33 (3) pp: 163-176
- LAWAL, AK, ROTTER, T.,KINSMAN L, MACHOTTA A., RONELLENFITSCH U., SCOTT DS., GOODRIDGE D, PLISHKA C, GROOT G, (2016). What is a clinical pathway? Refinement of an operational definition to identify clinical pathway studies for a Cochrane systematic review . *BMC Medicine*, V:14(35), pp:2-5, DOI 10.1186/s12916-016-0580-z
- LAZAR EJ, FLEISCHUT P, REGAN BK, (2013), Quality measurement in healthcare, *The Annual Review of Medicine*, V: 64, pp: 485–96, doi: 10.1146/annurev-med-061511-135544
- LEAPFROG GRUP, (2019), Our Story, <https://www.leapfroggroup.org/about/history>, Erişim tarihi: 11.11.2019
- LEAVITT MO, (2006), Improving the medicare quality improvement organization program-response to the institute of medicine study, Report to Congress, Secretary of Health and Human Services https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/QualityImprovementOrgs/Downloads/QIO_improvement_RTC_fnl.pdf Erişim tarihi 26.07.2019

- LEE VS, KAWAMOTO K, HESS R, PARK C, YOUNG J, HUNTER C, JOHNSON S, GULBRANSEN S, PELT CE, HORTON DJ, (2016), Implementation of a Value-Driven Outcomes Program to Identify High Variability in Clinical Costs and Outcomes and Association With Reduced Cost and Improved Quality, *JAMA*. V:316(10), pp:1061-1072 doi:10.1001/jama.2016.12226
- LEEBOV, W., JEAN, C. AND ERSOZ, C.J. (2003), The healthcare manager's guide to continuous quality improvement, iUniverse, www. iUniverse.com, ISBN-13: 978-0595283668
- LILFORD RJ, BROWN CA, NICHOLL J, (2007), Use of process measures to monitor the quality of clinical practice, *BMJ*, V 335 (7621), pp: 648-650
- LINGSMA HF, BOTTLE A, MIDDLETON S, KIEVIT J , STEYERBERG EW, MHEEN PJM, (2018), Evaluation of hospital outcomes: the relation between length-of-stay, readmission, and mortality in a large international administrative database, *BMC Health Services Research*, V:18(116), pp:1-10 <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2916-1>
- LOPES NH, PAULITSCH FS, GOIS AF, PEREIRA AC, STOLF NA, DALLAN LO, RAMIRES JAF, HUEB WA,(2008), Impact of number of vessels disease on outcome of patients with stable coronary artery disease: 5-year follow-up of the Medical, Angioplasty, and bypass Surgery Study (MASS), *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, V:33(3), pp:349–354, <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.11.025>
- LUGTENBERG M, BURGERS J S, WESTERT G P, (2009), Effects of evidence-based clinical practice guidelines on quality of care: a systematic review, *Qual Saf Health Care* V:18, pp:385–392. doi:10.1136/qshc.2008.028043
- MAINZ J, (2003), Defining and classifying clinical indicators for quality improvement, *International Journal for Quality in Health Care*; V:15 (6), pp. 523–530, 10.1093/intqhc/mzg081
- MARJOUA Y, BOZIC KJ, (2012), Brief history of quality movement in US healthcare, *Curr Rev Musculoskelet Med*, V: 5, pp: 265–273 DOI 10.1007/s12178-012-9137-8 Erişim Tarihi: 26.07.2019
- MAVİLİ İ, şAHUTOĞLU C, PESTİLÇİ Z, KOCABAş S, AşKAR FZ, (2016), Koroner arter baypas greftleme cerrahisi sonrası erken dönemde gelişen komplikasyonlar ve ilişkili etiyolojik faktörler, *GKDA Dergisi*, V: 22(1), pp: 16-23, doi:10.5222/GKDAD.2016.016
- MAXWELL RJ, (1992), Dimensions of quality revisited: From thought to action, *Quality in Health Care*, V:1, pp: 171-177,
- McGİNLEYP, (2009), Measuring and Improving Surgical Quality <https://www.psqh.com/analysis/measuring-and-improving-surgical-quality/> Erişim tarihi: 04.09.2019
- MEDİCALPARK (2019), Üre nedir? Üre düşüklüğü ve yüksekliği ne anlama gelir?, <https://www.medicalpark.com.tr/ure/hg-2176>, Erişim tarihi: 29.11.2019
- MERRY DM, CRAGO MG, (2001) The past present and future of quality, *The Physician Executive*, pp:30-35
- MICKE O, UGRAK E, BARTMANN S, ADAMIETZ IA., SCHAEFER U, BUEKER R, KISTERS K, SEEGENSCHMIEDT M.H, FAKHRIAN K, MUECKE RALPH, (2018) Radiotherapy for calcaneodynia, achillodynia, painful gonarthrosis, bursitis

trochanterica, and painful shoulder syndrome - Early and late results of a prospective clinical quality assessment, *Radiation Oncology*, V:13(71), <https://doi.org/10.1186/s13014-018-1025-y>

MIEDANY, YE, (2016), Patient Reported Outcome Measures in Rheumatic Diseases, ProQuest Ebook Central, Edited By Springer <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ankara/detail.action?docID=4689368> Erişim tarihi 30.07.2019

MIKKOLA R., HEIKKINEN J., LAHTINEN J., PAONE R., JUVONEN T., BIANCARI F., (2013), Does blood transfusion affect intermediate survival after coronary artery bypass surgery?, *Scandinavian Journal of Surgery*, V:102, pp: 110–116, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1457496913482246>

MIRMOZAFFARI M. ALINEZHAD A.,(2017),Ranking of heart hospitals using cross-efficiency and two-stage DEA, 7th International Conference on Computer and Knowledge Engineering (ICCCKE), Mashhad, 2017, pp. 217-222.

MITCHELL J, AYADI MF, (2014), Association of clinical decision support systems on process of care measures and quality outcomes for patients with heart failure, *Academy of Information and Management Sciences Journal*, V:17(2), pp:99-111

MOGHA SK, YADAV SP, SINGH SP, (2014), SBM-DEA Model Based Efficiency Assessment of Public Sector Hospitals in Uttarakhand, India, in Proceedings of the Third International Conference on Soft Computing for Problem Solving, SpringerLink, India, ISBN: 978-81-322-1770-1

MORGANS AK, BOMMEL AC.M., STOWELL C, ABRAHM JL. BASCH E, BEKELMAN JE., BERRY DL., BOSSI A., DAVIS ID, REIJKE TM, DENIS LJ., EVANS SM., FLESHNER NE., GEORGE DJ., KIEFERT J, LIN DW., MATTHEW AG., MCDERMOTT R, PAYNE H, ROOS IA.G, SCHRAG D, STEUBER THOMAS, TOMBAL B, BASTEN JP., HOEVEN JJ.M, PENSON DF, (2015) Development of a Standardized Set of Patient-centered Outcomes for Advanced Prostate Cancer: An International Effort for a Unified Approach, *European Urology*, V: 68, pp: 891–898, <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2015.06.007>

MOSEDEGHRAD MA, (2011), Healthcare service quality:towards a broad definition, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, V:26(3), pp: 203-219, DOI 10.1108/09526861311311409

MURILLO-ZAMORANO LR, (2004), Economic efficiency and frontier techniques, *Journal of Economic Surveys*, V:18(1), pp:33-77, doi: 10.1111/j.1467-6419.2004.00215.x

NASHEF SA1, ROQUES F, MICHEL P, GAUDUCHEAU E, LEMESHOW S, SALAMON R. (1999) European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE), *Eur J Cardiothorac Sur.*, V:16(1), pp:9-13.

NATIONAL COMMITTEE OF QUALITY ASSURANCE, (2019), About NCQA , <https://www.ncqa.org/about-ncqa/> Erişim Tarihi: 26.07.2019

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE (NICE), (2019) Glossary, <https://www.nice.org.uk/glossary?letter=e> Erişim tarihi 28.03.2019

NATIONAL QUALITY CENTER (2019), National Quality Measures Clearinghouse – NQMC, <http://nationalqualitycenter.org/resources/national-quality-measures-clearinghouse/> Erişim tarihi 04.08.2019

- NATIONAL QUALITY FORUM (2019), NQF's History, http://www.qualityforum.org/about_nqf/history/, Erişim tarihi: 30.09.2019
- NATIONAL QUALITY FORUM (2017), Measure Evaluation Criteria and Guidance for Evaluating Measures for Endorsement, Washington, USA,
- NATIONAL QUALITY FORUM (2013), Patient Reported Outcomes (PROs) in Performance Measurement, Washington, USA, ISBN 978-1-933875-44-6
- NEJM, (2017), What Is Value-Based Healthcare?, NEJM Catalyst, <https://catalyst.nejm.org/what-is-value-based-healthcare/>, Erişim tarihi: 21.05.2019
- NERENZ DR, NEIL N, (2001), Performance Measures for Health Care Systems, Commissioned Paper for the Center for Health Management Research
- NEUHAUSER D, (2002), Heroes and martyrs of quality and safety; Ernest Amory Codman MD, *Qual Saf Health Care*; V:11, page 104–105 <https://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/11/1/104.full.pdf> Erişim tarihi 29.07.2019
- NHS, (2006), Clinical Indicators in Scotland, <http://healthcareimprovementscotland.org/his/idoc.ashx?docid=7921f9b9-f865-456b-bb1c-ca7b24e3a791&version=-1>, Erişim tarihi:30.10.2019
- NICE, (2014), Principles for developing clinical Quality Standards in low and middle income countries a Guide Version 1, NICE International
- NICE, (2019), What are NICE Pathways?, <https://www.nice.org.uk/about/what-we-do/our-programmes/about-nice-pathways>,
- NİSANOĞLU V, ERDİL N, ÖZGÜR B, ERDİL F, BUT K, ÇOLAK C, CİHAN HB, BATTALOĞLU B, (2006), Koroner Arter Cerrahisinde Tek Kros Klemp Tekniğinin Erken Dönem Sonuçlara Etkisi, *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci*, V: 18, pp: 112-117
- OECD, (2017), The Economics of Patient Safety, Strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level, <https://www.oecd.org/els/health-systems/The-economics-of-patient-safety-March-2017.pdf>, Erişim tarihi: 09.12.2020
- OĞUŞ NT, (2018) Çalışan Kalpta Koroner Bypass, <http://www.noyantemucinogus.com.tr/calisan-kalpte-koroner-bypass/> Erişim tarihi:04/03/2018
- OKURSOY A., ÖZDEMİR M. (2015) Veri zarflama analizinde homojen olmayan karar verme birimi problemi için kümeleme analizi yaklaşımı, *Ege Akademik Bakış*, Cilt: 15,Sayı:1, s: 81-90
- OLLEY LM, CARR A, (2008), The Use of a Patient-Based Questionnaire (The Oxford Shoulder Score) to Assess Outcome After Rotator Cuff Repair, *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, V:90(4), pp:326-31, DOI: 10.1308/003588408X285964
- OLSON J, (2003), Data Quality—The Accuracy Dimension, Chapter 3: Sources of Inaccurate Data <http://etutorials.org/Misc/data+quality/Part+I+Understanding+Data+Accuracy/Chapter+3+Sources+of+Inaccurate+Data/> Erişim Tarihi: 06.08.2019
- ORUÇ KO, (2008). Veri Zarflama Analizi ile Bulanık Ortamda Etkinlik Ölçümleri ve Üniversitelerde Bir Uygulama, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta

- OSNABRUGGE RL, SPEIR MA, HEAD SJ, JONES PG, AILAWADI G, FONNER CE, FONNER E, KAPPETEIN AP, RICH JB (2014), Cost, quality, and value in coronary artery bypass grafting, *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, V:148(6), pp:2729-2735, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.07.089>
- OSMAN H.I., BERBARY L.N., SIDANI Y., AL-AYYUBI B., EMROUZNEJAD A.,(2011) Data envelopment analysis model for the appraisal and relative performance evaluation of nurses at an intensive care unit, *J Med Syst*, V:35, pp: 1039-1062
- OZCAN YA, (2008), Health care benchmarking and performance evaluation, an assesment using data envelopment analysis (DEA), Springer Science, New York, USA, e-ISBN 978-0-387-75448-2
- ÖZDEMİR B, (2008), C-reactive protein, diastolic dysfunction, and risk of heart failure in patients with coronary disease: Heart and Soul Study, *Eur J Heart Fail*, V:10(1), pp:63-69
- ÖZDEN ÜH., (2008), Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, V: 37(2), pp:167-185
- ÖZKAYNAK İ, BAYSAL A, DOĞUKAN M, ŞAVLUK ÖF, ÖZYAPRAK B, AKBULUT S, KOÇAK T, (2012), Açık Kalp Ameliyatları Sonrası Dönemde Görülen Karaciğer İşlev Bozukluğuna Yol Açan Nedenlerin Araştırılması, *Türk J Anaesth Reanim*; V:40(6), pp:297-302, DOI: 10.5152/TJAR.2012.010
- ÖZSOY D, (2007) Acil yapılan koroner arter bypass cerrahisinde on-pump ve off-pump olguların postoperatif kısa dönem karşılaştırılması, İstanbul Siyami Ersek Göğüs Kalp Ve Damar Cerrahisi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Yayınlanmış Uzmanlık Tezi
- ÖZTÜRK YE., (2008), Veri zarflama analizi ve hastane etkinliğinin ölçülmesinde kullanımı, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi , V:12 (1-2) , pp:97-118
- PAI C.W., OZCAN Y.A., JIANG H.J. (2000) Regional variation in physician prectice pattern: an examination of tecnical and cost efficiency for treating sinusitis, *Journal of Medical Systems*, V:24(2), pp:103-118
- PARASURAMAN, AP, ZEITHAML, AV, BERRY, L (1988), SERVQUAL: A multiple- Item Scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of retailing*, V:64(1), pp:12-40
- PASCOE S, KIRKLEY JE, GREBOVAL D, MORRISON PAUL CJ, (2003), Measuring and assessing capacity in fisheries 2. Issues and methods, FAO Fisheries Technical Paper. No. 433/2, Rome, ISBN 92-5-105015-5
- PATIENT-CENTERED OUTCOMES RESEARCH INSTITUTE, (2020), Our story, Why PCORI Was Created, <https://www.pcori.org/about-us/our-story>, Erişim tarihi: 01.01.2020
- PEABODY J, SHIMKHADA R, ADEYI O, WANG H, BROUGHTON E, KRUK ME, (2018) Quality of care, In Jamison DT, Gelband H, Horton S, Jha P, Laxminarayan R, Mock CN, Nugent R (ed), Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty, the World Bank, Washington USA
- PERROTTI, A., MARIET, A.-S., DURST, C., MONACO, F., VANDEL, P., MONNET, E., CHOCRON, S., (2016), Relationship between depression and health-related quality of

- life in patients undergoing coronary artery bypass grafting: a MOTIVCABG substudy. *Quality Of Life Research: An International Journal Of Quality Of Life Aspects Of Treatment, Care And Rehabilitation*, V:25(6), pp:1433-1440, doi:10.1007/s11136-015-1173-6
- POOLMAN RW, SWIONTKOWSKI MF, FAIRBANK JCT, SCHEMITSCH EH, SPRAGUE S, VET HCW, (2009), Outcome Instruments: Rationale for Their Use, *The Journal of Bone And Joint Surgery*, V: 91(3), pp: 41-49, doi:10.2106/JBJS.H.01551
- PORTELA AS, BORGES PC, THANASSOULIS E, (2003), Finding Closest Targets in Non-Oriented DEA Models: The Case of Convex and Non-Convex Technologies, *Journal of Productivity Analysis*, DOI: 10.1023/A:1022813702387
- PORTER E.M, (2009), A Strategy for Health Care Reform — Toward a Value-Based System, *The New England Journal of Medicine*, V:361(2), pp: 109-112 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp0904131>, Erişim tarihi: 07.06.2019
- PORTER ME. (2010) What is value in health care? *N Engl J Med*, 363p:2477-81. DOI: 10.1056/NEJMp1011024 https://ichom.org/files/articles/nejmp1011024_appendix2.pdf Erişim tarihi: 07.06.2019
- PORTER ME, (2014), Outcome Measurement, Harvard Business School, <https://www.isc.hbs.edu/health-care/Pages/default.aspx> Erişim tarihi: 10.12.2019
- PRINSEN AC, VOHRA S, ROSE MR, BOERS M, TUGWELL P, CLARKE M, WILLIAMSON PR, TERWEE CB, (2016), Guideline for selecting outcome measurement instruments for outcomes included in a core outcome set, <https://cosmin.nl/wp-content/uploads/COSMIN-guideline-selecting-outcome-measurement-COS.pdf> , Erişim tarihi: 14.11.2019
- PUTERA I, (2017) Redefining Health: Implication for Value-Based Healthcare Reform. *Cureus* 9(3): e1067. DOI 10.7759/cureus.106
- QUALITY IMPROVEMENT ORGANIZATIONS (2019). Clinical Quality Measures (CQMs) What are CQMs?, <https://healthinsight.org/Internal/docs/ClinicalQualityMeasuresWebExBranded.pdf> Erişim Tarihi 04.08.2019
- QUEENSLAND GOVERNMENT (2019), Clinical Pathways, <https://clinicalexcellence.qld.gov.au/resources/clinical-pathways>, Erişim Tarihi 27.10.2019
- RAHMAN A, (2009), Kardiyak cerrahi sonrası ECMO kullanımı, *Kalp Yetersizliği Elektronik Haber Bülteni*, V: 2 (3), <https://www.tkd.org.tr/KYBulteni/?makale=88> Erişim tarihi: 06.10.2019
- RALEIGH VS, FOOT C, (2010), Getting the measure of quality, opportunities and challenges, The King's Fund, London, UK, ISBN: 978 1 85717 590 5
- RAMANATHAN R., (2003), An Introduction to Data Envelopment Analysis A Tool for Performance Measurement, Sage Publications, London, ISBN: 0-7619-9760-1 (US-Hb)
- RAND HEALTH (2011), An Evaluation of the Use of Performance Measures in Health Care, National Quality Forum under U.S. Department of Health and Human Services, Santa Monica, CA, USA

- RAZMJOOE, N., EBADI, A., ASADI-LARI, M., HOSSEINI, M.,(2017), Does a "continuous care model" affect the quality of life of patients undergoing coronary artery bypass grafting? *Journal Of Vascular Nursing: Official Publication Of The Society For Peripheral Vascular Nursing*, V:35(1), pp:21-26. doi:10.1016/j.jvn.2016.12.002
- ROQUES F, NASHEF SA, MICHEL P, GAUDUCHEAU E, DE VINCENTIIS C, BAUDET E, CORTINA J, DAVID M, FAICHNEY A, GABRIELLE F, GAMS E, HARJULA A, JONES MT, PINTOR PP, SALAMON R, THULIN L. (1999) Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. V:15(6) pp:816-22
- ROSENLUND L, DEGSELL E, JAKOLA AS, (2019) Moving from clinician-defined to patient-reported outcome measures for survivors of high-grade glioma, *Patient Related Outcome Measures*, V: 10, pp: 267-276
- RUBIN H.R, PRONOVOST P, DIETTE GB, (2001), The advantages and disadvantages of process based measures of health care quality, *International Journal for Quality in Health Care*, V13(6), pp:469-474
- RUMORO, D. PSHAH, S. C., GIBBS, G. S., HALLOCK, M. M., TRENHOLME, G. M. & WADDELL M. J. (2017). Utility of Natural Language Processing for Clinical Quality Measures Reporting. *Online J Public Health Inform*. V: 9(1): doi: 10.5210/ojphi.v9i1.7605
- RUSHFORTH B, STOKES T, ANDREWS E, WILLIS TA, MCEACHAN R, FAULKNER S, FOY R, (2015), Developing 'high impact' guideline-based quality indicators for UK primary care: a multi-stage consensus process, *BMC Family Practice*, V:16(156), pp:1-10, DOI 10.1186/s12875-015-0350-6
- SAÇAR M, ÖNEM G, ADALI F, VERDİ D, SAÇKAN KG, BALTALARLI A, (2008), Koroner arter baypas cerrahisi ve hastanede kalış süresi: belirleyici faktörler, *Pamukkale Tıp Dergisi*, V:1(2), pp: 91-97
- SAFAİE, N., CHAICHI, P., HABIBZADEH, A. VE NASIRI, B. (2011). Safaie, N., Chaichi, P., Habibzadeh, A., & Nasiri, B. (2011). Postoperative outcomes in patients with chronic renal failure undergoing coronary artery bypass grafting in madani heart center: 2000-2010. *Journal of cardiovascular and thoracic research*, V: 3(2), pp:53–56. <https://doi.org/10.5681/jcvtr.2011.011>
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2008), Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı ve Temel Sağlık Hizmetleri, Sağlık Bakanlığı Yayınları, yayın No: 770, Ankara ISBN: 978-975-590-296-8
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2014), Kanıta Dayalı Tıp Rehberi, <http://www.kdtr.gov.tr/>, Erişim tarihi: 28.10.2019
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2017), Klinik Kalite Ölçme ve Değerlendirme Rehberi, Koroner Kalp Hastalığı, Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2017a), Kurumsal kalite ile klinik kalite arasındaki fark nedir?, <https://klinikkalite.saglik.gov.tr/TR,2285/kurumsal-kalite-ile-klinik-kalite-arsindaki-fark-nedir.html> Erişim Tarihi: 24.07.2019
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2017b), Klinik Kalite Gösterge Kartları, Koroner Kalp Hastalığı, Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara

- SAĞLIK BAKANLIĞI (2018), Türkiye Sağlıkta Kalite Sistemi, <https://kalite.saglik.gov.tr/TR,8785/turkiye-saglikta-kalite-sistemi.html>, Erişim Tarihi 03.09.2019
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2019a), Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı, <https://stratejikplan.saglik.gov.tr/files/TC-Saglik-Bakanligi-2019-2023-Stratejik-Plan.pdf#zoom=55> Erişim Tarihi: 12.12.2020
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2019b), Klinik Kalite ve Veri Kalitesi İyileştirme Rehberi Versiyon 1.2, Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara
- SAĞLIK BAKANLIĞI, (2020a), Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Daire Başkanlıklarının Görevlerine Dair Yönerge, <https://kalite.saglik.gov.tr/TR-6787/yonerge.html>, Erişim Tarihi: 04.11.2020
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2020b), Verilerin Raporlaması Nasıl Olacak?, <https://klinikkalite.saglik.gov.tr/TR,2291/verilerin-raporlamasi-nasil-olacak.html>, Erişim tarihi: 03.11.2020
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2020c) Klinik Rehber Ve Protokol Teşekkür Takdim Töreni, <https://shgm.saglik.gov.tr/TR,61864/klinik-rehber-ve-protokol-tesekkur-takdim-toreni.html>, Erişim tarihi: 08.03.2020
- SAĞLIK BAKANLIĞI (2020d), Protokol, <https://argestd.saglik.gov.tr/>, Erişim tarihi 04.06.2020
- SAĞLIKTA KALİTENİN GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİNE DAİR YÖNETMELİK, (2015), <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/28352,saglikta-kalitenin-gelistirilmesi-ve-degerlendirilmesine-dair-yonetmelikpdf.pdf?0> Erişim Tarihi 03.09.2019
- SANTOS ARTEAGA, F.J., DI CAPRIO, D., CUCCHIARI, D.CAMPISTOL JM, OPPENHEIMER F, DIEKMANN F, REVUELTA I, (2020), Modeling patients as decision making units: evaluating the efficiency of kidney transplantation through data envelopment analysis. *Health Care Manag Sci*, <https://doi.org/10.1007/s10729-020-09516-2>
- SARI Z. (2015) Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- SAVAŞKAN D, YURTSEVEN N, TUYGUN AK, AKSOY P, CANİK S, (2006), Koroner arter cerrahisinde kros-klomp alınmadan önce yapılan insülin koroner sinüs laktat seviyeleri üzerine etkileri, *Anadolu Kardiyol Derg*, V:6, pp:248-252
- SCHNEIDER EC, (2002), Measuring Mortality Outcomes to Improve Health Care: Rational Use of Ratings and Rankings, *Medical Care*, V:40(1), pp. 1-3
- SHAHHOSEINI R, TOFIGHI S, JAAFARIPOOYAN E., SAFIARYAN R., (2011) Efficiency measurement in developing countries: application of data envelopment analysis for Iranian hospitals, *Health Services Management Research*; V: 24(2), pp: 75–80
- SHEINGOLD BH, HAHN JA, (2014), The history of healthcare quality: The first 100 years 1860–1960, *International Journal of Africa Nursing Sciences*, V:1, pp 18–22
- SHERMAN, HD. (1984) Hospital Efficiency Measurement and Evaluation. Empirical Test of a New Technique, *Medical Care*, V:22(10), pp: 922–38.

- SHRIDHARA BK.. (2009) Toplam Kalite Yönetimi, Global Media, ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ankara/detail.action?docID=3011272> Erişim tarihi 04.08.2019
- SIHA S, (1998) Physician outcome measurement: review and proposed model, *International Journal of Healthcare Quality Assurance*, V:11/6, pp:193-203
- SMITH MA, JACOBS L, RODIER L, TAYLOR A, TAYLOR-WHITE C, (2011), Clinical Quality Indicators Infection Prophylaxis for Total Knee Arthroplasty, *Orthopaedic Nursing*, V: 30(5), pp: 301-304
- SMITH KM, LAMY A., ARTHUR HM., GAFNI A., KENT R., (2001), Outcomes and costs of coronary artery bypass grafting: comparison between octogenarians and septuagenarians at a tertiary care centre, *CMAJ* , V: 165(6), pp:759-64
- SOYAL T., ÖZEREN M., KAR M., GÖKASLAN G., ERDEM H., DOLGUN A., SARIGÜL A., YÜCEL E., (2004) Koroner Arter Bypass Reoperasyon Adaylarında Mortalite ve Morbiditenin EuroSCORE ile Retrospektif Analizi, *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, V:12, pp: 241-245
- STROKE UNIT TRIALISTS' COLLABORATION, (2013), Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 9. Art. No:CD000197. DOI: 10.1002/14651858.CD000197.pub3.
- SUNGUR SN, (2019), Koroner bypass cerrahisi yapılan diyabetli hastaların hastanede kalış süresi ve hemşirelerin rolü, Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- SUSTAINALYTICS, (2019) What is value based health care?, <https://www.sustainalytics.com/esg-blog/value-based-healthcare/>, Erişim tarihi: 21.05.2019
- ŞAHİN I.(1999) Sağlık kurumlarında göreceli verimlilik ölçümü: Sağlık Bakanlığı hastanelerinin illere göre karşılaştırmalı verimlilik analizi, *Amme İdaresi Dergisi*, Cilt:32 Sayı:2,s: 123-145
- ŞENER T, KÖPRÜLÜ AŞ, KARPUZOĞLU OE, ACAR L, TEMUR B, GERÇEKOĞLU H, (2013), Kronik böbrek disfonksiyonu olan hastalarda atan kalpte koroner arter baypas cerrahisinin klinik sonuçları, *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, V;21(4), pp:918-923, doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.8168
- ŞİŞMAN AR, KÜME T, AKAN P, TUNCEL P, (2007), C-Reaktif Protein: klinik önem, ölçüm yöntemlerindeki gelişmeler, preanalitik ve analitik değişkenlikler, *Türk Klinik Biyokimya*, V: 5(1), pp: 33-41
- TABARY Z, FAZLI M., (2013), Clinical outcome of coronary artery bypass grafting (CABG) in hemodialysis-dependent patients and comparison with non-renal failure patients, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, V: 17, pp:2628-2631
- TAVASSOLI M, SAEN FR, FARAMARZI GR, (2015), Developing network data envelopment analysis model for supply chain performance measurement in the presence of zero data, *Expert Systems*, V:32(3), pp: 381-391, DOI: 10.1111/exsy.12097
- TENGİLİMOĞLU D, AKBOLAT M, IŞIK O, (2015), Sağlık İşletmeleri Yönetimi, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim ve Danışmanlık, Ankara
- TEPE M.,(2006) Kıyaslama çalışmasında veri zarflama analizi kullanımı, İstanbul Teknik Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi

- THE AMERICAN HEALTH INFORMATION MANAGEMENT ASSOCIATION (2019), Quality Check: An Overview of Quality Measures and Their Uses, <http://library.ahima.org/doc?oid=101998#.XW7bEigzbIV>, Erişim Tarihi 03.09.2019
- THE CMS EHR INCENTİVE PROGRAM, (2011), The CMS EHR Incentive Programs: Small-Practice Providers and Clinical Quality Measures, https://www.cms.gov/Regulations-and-Guidance/Legislation/EHRIncentivePrograms/Downloads/CQM_Webinar_10-25-2011.pdf, Erişim Tarihi 03.09.2019
- THE HEALTH FOUNDATION (2013) Quality improvement made simple What everyone should know about health care quality improvement, ISBN 978-1-906461-47-8, London, UK
- THE JOİNT COMMISSION , (2019), The Joint Commission: Over a century of quality and safety, https://jntcm.ae-admin.com/assets/1/6/TJC_history_timeline_through_2018.pdf Erişim tarihi 29.07.2019
- THE NATIONAL ACADEMIES, (1990), Effectiveness and outcomes in health care, proceedings of an invitational conference, applying effectiveness and outcomes research to clinical practice Washington, USA, ISBN:0-309-54363-0 <http://www.nap.edu/catalog/1631.html> Erişim Tarihi: 13.05.2019
- THE OFFICE OF THE NATIONAL COORDINATOR FOR HEALTH INFORMATION TECHNOLOGY (ONC), (2019) What are clinical quality measures?, <https://www.healthit.gov/faq/what-are-clinical-quality-measures> Erişim tarihi 16.05.2019
- THE OFFİCE OF THE NATIONAL COORDINATOR FOR HEALTH INFORMATION TECHNOLOGY (ONC), (2020), Measure Results, <https://www.healthit.gov/topic/clincal-quality-and-safety/measure-results>, Erişim Tarihi: 29.10.2020
- TOBB, (2016) Hayat kurtaran İşlem Koroner Anjiyografi, Ekonomik Forum, http://haber.tobb.org.tr/ekonomikforum/2016/260/112_113.pdf Erişim tarihi 16.03.2018
- TONE K, TSUTSUI M, (2009) Network DEA: A slacks based approach, *European Journal of Operational Reseach*, V:197 (1), pp:243-252
- TUİK, (2018), Ölüm Nedeni İstatistikleri,2017, TUİK Haber Bülteni, Sayı 27620, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27620>, Erişim Tarihi 19.07.2019
- TUNÇ M, ŞAHUTOĞLU C, KARACA N, KOCABAŞ S, AŞKAR FZ, (2018), Erişkin Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Yoğun Bakım Yatış Süresinde Uzama ile İlişkili Risk Faktörleri, *Turk J Anaesthesiol Reanim*, V:46(4), pp: 283-291, DOI: 10.5152/TJAR.2018.92244
- TÜRK KARDİYOLOJİ DERNEĞİ, (2019), Türk Kardiyoloji Derneği Koroner Arter Hastalığına Yaklaşım ve Tedavi Kılavuzu, <https://www.tkd.org.tr/kilavuz/k06/61c0b.htm?wbnum=1306>, Erişim tarihi: 01.11.2019
- TUSEB (2018), Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, Kararname Numarası: 4, <https://www.tuseb.gov.tr/uploads/genel/files/kararname.pdf>, Erişim Tarihi 03.09.2019

- TÜSKA, (2019) TÜSKA Hakkında, <https://www.tuseb.gov.tr/tuska/tuska-hakkinda>, Erişim Tarihi 03.09.2019
- TÜSKA, (2020), Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsünün Yapılanması ve Faaliyetlerinin Yürütülmesine Dair Yönetmelik, https://www.tuseb.gov.tr/tuska/uploads/mevzuat/09-04-2020_5e8ef931d7978_tuska-yapilanma-faaliyetlerin-yurutulmesi2.pdf, Erişim tarihi: 04.11.2020
- UPADHYAI R, JAIN AK, ROY H, PANT V, (2019), A Review of Healthcare Service Quality Dimensions and their Measurement, *Journal of Health Management*, V: 21(1), pp:102-127, DOI: 10.1177/0972063418822583
- UZGÖREN E., ŞAHİN G. (2013) Dumlupınar Üniversitesi Meslek Yüksekokulları'nın performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle ölçümü, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, V:9(18), pp:91-110
- KAHYAOĞLU SÜT (2009). Akut Koroner Sendromlu Hastalarda Yaşam Kalitesi: EQ 5D Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıklarını Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi.
- VANHAECHE, K., OVRETVET, J., ELLIOTT, M.J., SERMEUS, W., ELLERSHAW, J., PANELLA, M.(2012). Have we drawn the wrong conclusions about the value of care pathways? Is a Cochrane review appropriate? *Eval Health Prof*, V:35(1), pp:28–42.
- VALUE BASED HEALTH CARE CENTER EUROPE, (2019) Outcome Measures, <https://www.vbhc.nl/themes/outcome-measures> Erişim tarihi: 07.06.2019
- VELENTGAS P, DREYER NA, WU AW. (2013) Outcome definition and measurement. In: Velentgas P, Dreyer NA, Nourjah P, et al., Developing a Protocol for Observational Comparative Effectiveness Research: A User's Guide. AHRQ Publication No. 12(13)-EHC099. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; Chapter 6, pp:71-92
- VERBERNE WR., DAS-GUPTA Z, ALLEGRETTI AS., BART HA.J., BIESEN W.,GARCÍA-GARCÍA G, GIBBONS E, PARRA E, HEMMELDER MH., JAGER KJ., KETTELER M, ROBERTS C, ROHANI MA, SALT MJ., STOPPER A, TERKIVATAN T, TUTTLE KR., YANG CW, WHEELER DC., BOS WJW. (2018) Development of an International Standard Set of Value-Based Outcome Measures for Patients With Chronic Kidney Disease: A Report of the International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM) CKD Working Group, *AJKD*, V:73 (3) doi: 10.1053/ j.ajkd.2018.10.007
- VICTORIA STATE GOVERNMENT, (2020), Clinical Indicators: Partnering for performance – Toolkit, <https://www2.health.vic.gov.au/Api/downloadmedia/%7B23CC2271-141C-4F99-937C-507565451AC6%7D#:~:text=Clinical%20indicators%20are%20measures%20of,care%20at%20a%20system%20level.&text=Clinical%20and%20performance%20indicators%20have,health%20services%20since%20the%201980s.>, Erişim tarihi: 29.10.2020
- VINCELJ, J., JENDRICKO, T., BITAR, L., UDOVICIC, M., PETROVECKI, M., (2014) Health-Related Quality of Life Five Years After Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Global Heart*, V:9(1,Supplement), pp:e199. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ghheart.2014.03.1941>
- WEINTRAUB WS, MAHONEY EM, ZHANG Z, CHU H, HUTTON J, BUXTON M, BOOTH J, NUGARA F, STABLES R H, DOOLEY P, COLLINSON J,

- STUTEVILLE M, DELAHUNTY N, WRIGHT A , FLATHER MD., DE COCK E., (2004), One year comparison of costs of coronary surgery versus percutaneous coronary intervention in the stent or surgery trial, *Interventional cardiology and surgery*, ;V: 90; pp:782–788. doi: 10.1136/hrt.2003.015057
- WHO, (2017), Cardiovascular diseases (CVDs), WHO Fact sheets, [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) Erişim Tarihi: 19.07.2019
- WIKIPEDIA (2019), Quality assurance, https://en.wikipedia.org/wiki/Quality_assurance, Erişim Tarihi: 19.07.2019
- WILHELM M, FRANKE U, COHNERT T, WEBER P, KAUDEMULLER J, FISCHER S, WAHLERS T, HAVERICH A, (2001), Coronary artery bypass grafting surgery without the routine application of blood products: is it feasible?, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, V:19 (5), pp:657–661, [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(01\)00648-0](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(01)00648-0)
- WOOLF SH, GROL R, HUTCHINSON A, ECCLES M, GRIMSHAW J, (1999), Potential benefits, limitations, and harms of clinical guidelines, *BMJ*, V: 318
- WOOLTON W L, (2009) Health maintenance organizations, clinical quality measurement, and market competition: demand and supply incentives for quality improvement, The Pennsylvania State University The Graduate School Department of Health Policy and Administration, Doctor of Philosophy
- WORSHAM C, JENA AB, (2019), The Art of Evidence-Based Medicine, Harvard Business Review, <https://hbr.org/2019/01/the-art-of-evidence-based-medicine>, Erişim Tarihi: 28.10.2019
- YAVUZ, I. (2001) “Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü”, MPM Yayınları No: 654, Ankara
- YILDIRIM I.E. (2010) Veri zarflama analizinde girdi ve çıktıların belirlenmesindeki kararsızlık problemi için temel bileşenler analizine dayalı bir çözüm önerisi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, V:39(1), pp:141-153
- YİĞİT V (2013). Sağlık Hizmetlerinde Ekonomik Değerlendirme: Türkiye’de Diyaliz ve Böbrek Transplantasyonu Tedavi Yöntemlerinin Maliyet Etkililik Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı Sağlık Kurumları Yönetimi Programı Doktora Tezi
- YORGANCIOĞLU TARCAN, (2005), Teknoloji ve kalitenin hastane finansal performansına etkisi: Ankara İl Merkezindeki hastane yönetici görüşlerinin değerlendirilmesi, Ankara Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi
- YÖK, (2020a), Klinik Kalite, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>, Erişim Tarihi:11.12.2020
- YÖK, (2020b), Network Veri Zarflama Analizi, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>, Erişim Tarihi:11.12.2020
- ZEITHAML, AV., (1988) Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, V:52(3), pp: 2–22.

ZERE E, MBEELI T, SHANGULA K,MANDLHATE C, MUTIRUA K, TJIVAMBI B, KAPENAMBİLİ W, (2006) Technical efficiency of district hospitals: evidence from Namibia using data envelopment analysis, *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, V:4(5), pp:1-9

ZHAO Y, TRIANTIS K, TUI TE MP, EDARA P, (2011), Performance measurement of a transportation network with a downtown space reservation system: A network-DEA approach, *Transportation Research Part E* 47, pp:1140–1159

