

Kardiyovasküler Cerrahi Ve Yoğun Bakım Ünitesinde Kurtarma Başarısızlığının Rolü

The Role of Rescue Failure in Cardiovascular Surgery and Intensive Care Unit

 Berent Sayar¹

1 Özel Sağlık Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Kardiyovasküler cerrahi ve kritik bakım için bir kalite ölçütü olarak kurtarma başarısızlığının (KB) ortaya çıkan rolü hakkında kapsamlı bir literatür taraması yapıldı. Bu amaçla, 1992'den 2023'e kadar kardiyovasküler cerrahi ve yoğun bakımda KB'nin uygulanmasını değerlendiren tüm orijinal araştırma çalışmaları belirlendi. Dâhil edilen tüm çalışmalar kalite açısından değerlendirildi. Tüm çalışmalar KB'yi cerrahi komplikasyon sonrası mortalite olarak tanımlasa da, dâhil edilen komplikasyonlarla ilgili çalışmalar arasında yüksek bir heterojenite bildirilmiştir. Hastane ve hastayla ilgili faktörler olarak ayrılan KB'yi etkileyen belirli faktörler vardır. Bu faktörlerin tanımlanması, KB oranını azaltmak için adım adım bir yol haritası oluşturmamızı sağladı. Son zamanlarda KB, mortalite yerine morbiditeyi değerlendirmek için bir ölçüm olarak daha da gelişti. Tüm bu ilerlemeler mevcut incelemede daha ayrıntılı olarak tartışılmakta ve böylece KB'yi kuruluşlarında bir kalite ölçüsü olarak uygulamak isteyen cerrahlara, anesteziistlere ve doktorlara gerekli tüm bilgiler sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kurtarma Başarısızlığı, KB, Kardiyovasküler, Mortalite, Kalite.

Abstract

An extensive literature review was conducted on the emerging role of failure to rescue (FR) as a quality measure for cardiovascular surgery and critical care. To this end, all original research studies evaluating the application of FR in cardiovascular surgery and intensive care from 1992 to 2023 were identified. All included studies were evaluated for quality. Although all studies define FR as mortality after surgical complications, a high heterogeneity has been reported among studies of included complications. There are certain factors that affect FR, which are divided into hospital- and patient-related factors. Identifying these factors allowed us to create a step-by-step roadmap to reduce the FR rate. Recently, FR has further evolved as a measure to assess morbidity rather than mortality. All these advances are discussed in greater detail in the present review, thus providing all necessary information to surgeons, anesthesiologists and physicians wishing to implement FR as a quality measure in their organization.

Keywords: Rescue Failure, FR, Cardiovascular, Mortality, Quality.

Sorumlu Yazar: Berent Sayar, e-mail: berentsayar0606@gmail.com

Geliş Tarihi: 23.05.2023, **Kabul Tarihi:** 27.07.2023, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 30.08.2023

Atf: Sayar B. Kardiyovasküler Cerrahi Ve Yoğun Bakım Ünitesinde Kurtarma Başarısızlığının Rolü. 2023;1(1):6-17.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8304952>



GİRİŞ

Bir disiplin olarak kalp cerrahisi, cerrahi camiası ile birlikte, sağlanan sağlık hizmetlerinin kalitesini ölçme, değerlendirme ve iyileştirmede her zaman ön planda olmuştur. Bu çabaların özünde, daha önce belirtilen tüm amaçları yerine getirmek için her zaman yeni kalite ölçütlerinin oluşturulması, doğrulanması ve benimsenmesi olmuştur. Kardiyak cerrahi operasyonlarının genel olarak mükemmel sonuçlarına dayanarak, bu prosedürlerin düşük ölüm oranı ve göreceli güvenliği göz önüne alındığında, bir kalite ölçüsü olarak ölüm oranının kullanılması, klinik sonuçlara doğru ön görüş sağlaması için hızla yetersiz kabul edildi (1). Aslında, araştırmanın odak noktası, hasta faktörlerinden ziyade bir dereceye kadar hastaneye bağlı ciddi komplikasyonların doğrudan bir sonucu olarak kabul edilen cerrahi mortalite anlayışımızı geliştirmeye doğru giderek farklılaştı (2). Bu bağlamda, Silber, 1992'de, postoperatif bir komplikasyon gösteren hastalarda hastanede kalış sırasında ölüm olarak tanımlanan, kurtarılamayan başarısızlık (KB) kavramını ortaya attı (2). KB'nin yavaş benimsenmesine rağmen, kavram cerrahinin tüm alanlarında artan bir ilgi görmüştür. Klinik uygulamada benimsenmesinin ardından, değerini belirlemek için bir dizi çalışma yapıldı ve en düşük perioperatif mortaliteye sahip bölümlerin mutlaka en düşük komplikasyon insidansına sahip olmadığını gösterdi (2,3). Bunun yerine, KB oranlarındaki farklılıklar, bu başarılı bölümlerin bu tür komplikasyonları verimli bir şekilde yönetmeye daha hazır olduğunu gösterdi (2-4). Sonuç olarak, KB'nin Sağlık Hizmetleri Kalite ve Araştırma Ajansı (5), Ulusal Kalite Forumu (6), Medicare ve Medicaid Hizmetleri Merkezleri (7) ve Göğüs Cerrahileri Derneği (8) gibi çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından bir hasta güvenliği ve kalite ölçüsü olarak erken bir tarihte benimsenmiş olması şaşırtıcı değildir.

Pasquali ve meslektaşları (9) tarafından kardiyak cerrahide ilk kez benimsenmesinden şu anki durumuna kadar, önemli bir kalite ölçütü (10) olarak değerini vurgulayan artan miktarda kanıt olmuştur. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, kalp cerrahisi ve kardiyovasküler kritik bakımda bir kalite ölçütü olarak KB'nin rolüne ilişkin literatürdeki mevcut verileri gözden geçirmek ve böylece şu anda mevcut olan en iyi, en güncel kanıt düzeyini sağlamaktır.

METOD

Arama ve Makale Seçim Stratejisi

Mevcut araştırma, sistematik incelemeler ve Meta-Analizler için tercih edilen raporlama öğelerine uygun olarak tasarlanmıştır (11). İki veri tabanında [Scopus (ELSEVIER) ve (2) Pubmed (Medline)]sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Aşağıdaki terimler olası tüm kombinasyonlarda kullanıldı: "kardiyak cerrahi", "kalp cerrahisi", "kardiyovasküler", "cabg", "koroner arter bypass greftleme", "aort kapak replasmanı", "avr", "kurtarma başarısızlığı", "KB" ve "kalite metriği". Dâhil etme kriterleri;>10 hasta içeren orijinal raporlar, 1992'den 2023'e kadar yayınlanmış, İngilizce yazılmış, insan denekler üzerinde yapılmış ve kalp ameliyatı geçiren veya kalp cerrahisi ameliyatından sonra izlenir ve tedavi edilebilirlerdir. Yinelenen tüm makaleleri hariç tutuldu.KB terimi ile ilgili olarak, kalp ameliyatı geçiren ve ameliyat sonrası komplikasyon gösteren hastalarda ameliyat sonrası hastanede kalış süresi sırasında meydana gelen herhangi bir ölüm olarak tanımlandı.

Veri Toplama ve Kalite Değerlendirmesi

Dâhil edilen her çalışma için, hastaların sayısı, cinsiyetleri ve yaşları ile prosedürün türü ile birlikte komplikasyon, mortalite ve KB oranlarına ilişkin veriler çıkarıldı. Dâhil edilen RKÇ olmayanların uygunluğunu değerlendirmek için Newcastle-Ottawa Ölçeği (NOS) kullanıldı(12). Bu konuyla ilgili hiçbir RKÇ tanımlanmadı/dâhil edilmedi. İki gözden geçiren

çalışmaları bağımsız olarak derecelendirdi ve bir fikir birliğine varılana kadar tutarsızlıklar tartışıldı.

BULGULAR

Arama Stratejisi ve Hasta Demografisi

Son otuz yılda, KB konusunda yayınlanan makalelerde büyük bir artış olmuştur. Orijinal olarak alınan 1693 makaleden on bir çalışma (1,13,14,15,16,17, 18,19,20,21,22) bu incelemeye dâhil edildi. Tüm çalışmalar retrospektifti ve dört çalışma (1,16,17,20) STS veri tabanından veri uyguladı. Dâhil edilen çalışmalar 2014-2022 yılları arasında yayınlandı. Çalışmalar arasında KB oranı %5,4 ile %19,8 arasında değişiyordu. Dahil edilen çalışmaların özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Mevcut incelemeye dâhil edilen çalışmaların ve hastaların temel özellikleri

Çalışma Kimliği, Yıl	Ülke	Çalışma Tasarımı	Çalışma Nüfusu, n	Komplikasyonlar, n (%)	Ölüm Oranı, n (%)	KB, %	NOS
Ahmet 2014 (13)	Kanada	R	4978	834 (16.8)	180 (3.6)	19.8	7
Dewan 2021 (14)	Amerika Birleşik Devletleri	R	75.851	43.437 (63,4)	6151 (9)	13.4	7
Dewan 2022 (15)	Amerika Birleşik Devletleri	R	103.757	%31,1–36,7	1394 (2)	5.4–15.5	7
Edwards 2016 (16)	Amerika Birleşik Devletleri	R–STS	604.700	78.611 (13)	8228 (1.4)	10.5	7
Kurlanski 2022 (17)	Amerika Birleşik Devletleri	R–STS	1.058.138	Yok	27.045 (2,6)	14.7	7
Likosky 2022 (18)	Amerika Birleşik Devletleri	R	83.747	30.265 (36)	1648 (2)	11.6	7
Milojević 2021 (19)	Amerika Birleşik Devletleri	R–MSTCV S-QC	62.450	%16,3–21,3	1418 (2.3)	8.3–12.7	7
Kırmızı 2013 (20)	Amerika Birleşik Devletleri	R–STS	45.904	%19,4–22,9	%2,6	6.6–13.5	7
Sanaiha 2019 (21)	Amerika Birleşik Devletleri	R–Ulusal Yatan Hasta Örneği	2.012.104	%36	%2	Yok	7
Şahyan 2018 (1)	Amerika Birleşik Devletleri	R–STS	Yok	Yok	Yok	Yok	6
Verma 2023 (22)	Amerika Birleşik Devletleri	R–NRD	454.506	32.537 (7,2)	7669 (1.7)	16.7	7

KB = Kurtarma Başarısızlığı; NOS = Newcastle–Ottawa Ölçeği; R = Geriye Dönük; STS = Göğüs Cerrahları Derneği; MSTCVS-QC = Michigan Göğüs Ve Kardiyovasküler Cerrahlar Derneği—Kalite İşbirliği; NRD = Ülke Çapında Geri Kabul Veritabanı; Yok = Mevcut Değil; N = Sayı.

KB Tanımının Evrimi

Kalp cerrahisinde KB tanımının arkasındaki kavram, değerlendirilen ve son olarak KB tanımına dâhil edilen çeşitli komplikasyonlardan büyük ölçüde etkilenmiştir. Değerlendirilen komplikasyonların geniş veya dar spektrumuna dayalı olarak, KB oranı, önemli bir varyasyon arz etmiştir. Bu bağlamda Ahmed ve ark. (13) KB'yi şu on komplikasyonu kullanarak tanımladılar: Kanama veya kanama ölümü için tekrar ameliyat, mediastinit, solunum yetmezliği, böbrek yetmezliği, septisemi, nörolojik komplikasyonlar, kardiyorespiratuar arrest veya aritmi, perioperatif miyokard enfarktüsü, postoperatif intra-aortik balon pompası yerleştirilmesi veya sternal yara açılması. Bu tanıyı takiben, %19,8'lik bir KB oranı bildirdiler (13). Reddy ve meslektaşları (20) başka bir çalışmada 17 komplikasyonu geniş bir yelpazede dâhil ettiler. Sonuçlarına göre (20) KB oranları düşük ve yüksek mortalite merkezleri için %6,6 ile %13,5 arasında değişmektedir. Bununla birlikte, daha yeni çalışmalar KB'yi yalnızca majör komplikasyonlara dayalı olarak değerlendirme eğilimindedir. Edwards ve ark. (16) ve Likosky ve ark. (18) sırasıyla sadece dört ve beş majör komplikasyon (inme, cerrahi reeksplorasyon, derin sternal yara enfeksiyonu, böbrek yetmezliği, uzamış entübasyon) uygulamıştır. Bununla birlikte, KB'nin tanımı ve ilgilenilen komplikasyonların seçimi ile ilgili heterojenlik, farklı kurumların KB metriklerine ilişkin önemli bir yanlılığa katkıda bulunur. Yakın tarihli bir raporda (17), Kurlansky ve ark. postoperatif bakımın kurumsal etkinliğine odaklanan yeni bir KB kalite metriğini onayladı.

KB, dört komplikasyondan birinin ardından ölüm olarak tanımlandı:

1. Felç,
2. Böbrek yetmezliği (serum kreatinin düzeylerinde 2.0'ın üzerinde artış veya ameliyat öncesi kreatinin düzeyinin iki katı veya yeni diyaliz),
3. Herhangi bir nedenle tekrar operasyon,
4. Uzamış ventilasyon (postoperatif >24 saat).

Bu KB tanımının ana avantajı, yalnızca dört değişkeni içermesidir, bu nedenle evrensel benimseme ve farklı kurumlar arasında homojenliği sağlamak için nispeten kolaydır. Bununla birlikte, ideal olarak KB metriği, etiyolojik bir ilişki yoluyla ölüme neden olabilen ancak aynı zamanda başarılı yönetim ve hasta kurtarma potansiyeline sahip olan spesifik yeni komplikasyonlara odaklanılmalıdır. Örneğin, bu komplikasyonlar arasında kardiyak aritmiler, tromboz (koroner, pulmoner veya vasküler), kardiyak/solunum durması kanaması veya tamponad ve gastrointestinal iskemi veya perforasyon yer alır. Bu bağlamda Strobel ve ark. yakın zamanda kardiyak arrestin KB tanımına dâhil edilmesi gerektiğini önerdi (23). Ek olarak, yeniden operasyonun KB metriğinin bir parçası olarak dâhil edilmesi oldukça tartışmalıdır. Aslında, yeniden ameliyat genellikle bir komplikasyonu yönetmeye yönelik kurtarma stratejisinin bir parçasını temsil eder ve yeniden ameliyat edilmemesi ölüme yol açar. Sonuç olarak, KB metriğinin bir parçası olarak kullanılmasının gerekip gerekmediği sorgulanabilir. Ortaya çıkan ikilemlerin önemi göz önüne alındığında, kalite sonuçlarını değerlendirirken "elmaları portakallarla" karşılaştırmaktan kaçınmak için kalp cerrahisi ve kardiyovasküler yoğun bakımda KB tanımını potansiyel olarak bir Delfi yaklaşımı konsensüsü yoluyla standartlaştırmak çok önemlidir.

KB'yi Etkileyen Faktörler

Bir kalp cerrahisi ameliyatından sonra komplikasyon gösteren bir hastayı kurtarmada başarıyı veya başarısızlığı etkileyen ve buna katkıda bulunan farklı faktörlerin derinlemesine anlaşılması, KB'nin klinik uygulamada uygulanmasındaki belki de ilk ve en önemli adımı

temsil eder. Aşağıda, bireysel hastadan başlayıp kurum düzeyindeki parametrelere ulaşarak en önemli hususlar adım adım özetlenmeye çalışılmıştır.

Bağımsız Hasta Seviyesi

Klinik durum ve kırılabilirlik düzeyi, daha yüksek postoperatif morbidite, mortalite ve KB oranlarına katkıda bulunur. Bir milyondan fazla kalp cerrahisi hastasının verilerini içeren bir çalışmaya göre (14), kırılabilirlik, kırılabilir olmayan hastalara kıyasla daha yüksek bir KB oranına katkıda bulunmuştur. Aslında, kırılabilir hasta grubu, artan yaş ve daha yüksek kalp yetmezliği insidansı ve kronik akciğer, karaciğer ve böbrek hastalıkları ile ilişkiliydi (14). Amacı kırılabilirlik durumunu değerlendirmek olmasa da, belki de STS risk sınıflama aracı (1) yüksek riskli hasta gruplarını vurgulayabilir ve böylece onların postoperatif bakım ihtiyaçları konusunda artan farkındalık için bir fırsat sağlayabilir.

Hastane Seviyesi

KB'yi etkileyen ilk önemli husus, akademik bir rolü olup olmadığı gibi, kurumun ve bölümün rolüdür. Akademik veya öğretim bağlamında, en önemli özellik kursiyerlerin varlığıdır. Bununla birlikte, klinik sonuçlar ve KB oranları üzerindeki etkilerine dair çelişkili kanıtlar vardır. Aslında, kursiyerlerin varlığının bir hastanın perioperatif yolunda yararlı rolünü gösteren bazı çalışmalar vardır (24,25). Bununla birlikte, kursiyerlerin bir komplikasyonu erken bir aşamada değerlendirip tanımlayabilmeleri ve ardından amirlerini bilgilendirerek tedaviyi yeterince ilerletebilmeleri için yeterince eğitilmesi gerekir. Kursiyerlerin eğitim ve deneyim düzeylerinin yeterli olmadığı durumlarda, daha yüksek bir KB oranı potansiyel bir sonuçtur (2). Bu tür gözlemler, pek çok kurumun karmaşık vakaların yönetimi için yoğunlaştırıcı bir konsültasyon benimsemesine yol açmıştır (25). Aslında, majör postoperatif komplikasyonlar açısından YBÜ'de kardiyovasküler hastaların yönetiminde yoğun bakım uzmanlarının stajyerlere göre üstünlüğünü gösteren kanıtlar vardır (26).

Ayrıca, ortak disiplinlerden doktorların ve deneyimli hemşirelerin kurumsal kadrosu ve yardımcı destek personeli, hasta kurtarma planında çok önemli bir rol oynar. Hastane personelinin kalitesini karakterize eden iki ana husus vardır. Birincisi mutlak doktor-hasta ve hemşire-hasta oranlarıdır. İkincisi, personelin uzmanlık düzeyidir. Her iki parametre de KB oranının (2) azalmasına yüksek oranda katkıda bulunur. Bu bağlamda, hemşire-hasta oranı ile KB oranı arasında negatif bir korelasyon olduğunu gösteren artan kanıtlar vardır (2,25,26). Yani hemşire/hasta oranı arttıkça KB oranı düşmektedir. Bunun olası bir açıklaması, doktor-hasta-hemşire oranlarının düşük olduğu kurumlarda, personelin daha fazla hastayla ilgilenme görevinin olması, böylece her hastaya ayrılan sürenin azalması ve hastadaki kötüleşmenin tespit edilememesine yol açmasıdır. erken ve bakım düzeylerini artırın. Ek olarak, yüksek hasta yükü personel arasında zayıf iletişime ve iş doyumsuzluğuna, ayrıca bedensel ve duygusal tükenmeye katkıda bulunur (26). Daha önce bildirilen tüm faktörlere ek olarak, yeterli gece/hafta sonu hekim/hemşire vardiyalarının tasarımı ve uygulanması, KB'yi azaltmada kritik öneme sahiptir (26).

Hastane düzeyinde KB'yi etkileyen son önemli bir husus da merkezin tedavi ettiği vakaların hacmidir. Yüksek vaka hacimleri ile düşük KB oranları arasındaki ilişkiyi vurgulayan kanıtlar artmaktadır (27). Yüksek hacimli merkezlerin lehine olan birincil argüman perioperatif bakım için potansiyel olarak daha standart tedavi yollarına sahip olmalarıdır (27). Bu bağlamda, majör kalp cerrahisi ameliyatı geçiren 119.434 Medicare hastasından alınan verileri içeren bir

çalışma, düşük ve yüksek hacimli merkezler arasında benzer komplikasyon oranları, ancak düşük hacimli merkezlerde önemli ölçüde daha yüksek KB oranı gösterdi (28).

Başarılı Kurtarma için Adım Adım Yol Haritası Oluşturma

Büyük bir komplikasyonun ardından başarılı hasta kurtarmayı mümkün kılmak ve güvence altına almak için iki ana sistematik yaklaşım önerilmiştir. İlki Hatchimonji ve diğerleri tarafından önerildi (29). İki aşamalı bir strateji içeriyordu: (a) komplikasyonların tanınması ve (b) komplikasyonların yönetimi. Nispeten basit ve tek boyutlu yaklaşımına rağmen, postoperatif morbiditenin yönetimi ve KB'yi azaltmak için sistematik bir metodoloji oluşturmaya yönelik ilk girişimi temsil eder. Yakın zamanda Gross ve diğerleri tarafından daha gelişmiş ve uygulanabilir bir strateji önerilmiştir (30). Bu strateji dört adımı içerir: (a) Kurtarılabilir bir komplikasyonun erken tanınması, (b) bakımın zamanında yükseltilmesi, (c) etkili yönetim ve (d) ek komplikasyonların hafifletilmesi. Aslında bu, KB'nin azaltılmasının yanı sıra kalite çıktılarının iyileştirilmesini sağlayan çok daha verimli ve uygulanabilir bir yaklaşımdır. Bu incelemede, kalite geliştirme biliminin PDSA (Planla-Uygula-Çalış-Önlem Al) döngüsünün adımlarını dikkate alan farklılaştırılmış altı adımlı bir yaklaşım önerilmektedir.

Başarılı bir kurtarmaya giden yol haritası, Gross'un yaklaşımına dayanmaktadır ve aşağıdaki adımları içermektedir:

1. Protokollenmiş bir yolun planı,
2. Bir komplikasyonun erken tanınması,
3. Yeterli bakım artışı,
4. Komplikasyonun etkin yönetimi,
5. Ek komplikasyonların hafifletilmesi,
6. Yoldaki potansiyel kusurların ve uygulamanın uygun uyarlamalarının gözden geçirilmesi.

Plan

Bu adım, hedeflerin tanımlanmasını, başarı ölçütlerinin tanımlanmasını ve protokole dayalı bir planın eyleme geçirilmesini içerir. Bu tür kalite hedefleri veya ölçümleri arasında ekstübasyona kadar geçen süre, hedefe yönelik sıvı uygulaması, opioid uygulamasının sınırlandırılması ve ek gelişmiş iyileşme stratejilerinin uygulanması yer alır.

Komplikasyonların Erken Tanınması

Postoperatif komplikasyonların zamanında tanınması, aktif ve dikkatli bir izleme gerektirir çünkü yavaş klinik kötüleşme genellikle komplikasyonlardan önce gelir ve böylece erken müdahale için bir şans sunar (31). Bu adımdaki önemli sütunlar, hem doktorlar hem de hemşireler dâhil olmak üzere personelin deneyimi ve eğitimidir.

Bakımın Yükseltilmesi

Komplikasyonların erken tanınmasının ardından, bakımın tırmanma aşaması başlar. Ana hedefler, (a) bir hastanın kötüleşmesini kıdemli klinisyene iletmek, (b) gerekirse gelişmiş izleme için hastayı servisten yoğun bakım ünitesine nakletmek, (c) kapsamlı bir teşhis çalışması başlatmak ve (d) ilgili hastalıkla ilgili uzmanlara danışın. Bakımın zamanında yükseltilmesi, mortaliteyi azaltmak ve komplikasyonları olan cerrahi hastaları başarıyla kurtarmak için çok önemlidir (32).

Etkili Yönetim

Komplikasyonu olan bir hastanın yönetimi iki farklı aşamada gerçekleşir: (a) Hemodinamik ve solunum stabilizasyonu ve (b) altta yatan patolojinin kesin tedavisi. Hemodinamik stabilizasyon ve yeterli doku perfüzyonu, bakımın bu aşamasının birincil son noktalarını temsil eder ve ilgili hekimler tarafından yönlendirilmelidir. İkinci aşama, altta yatan patolojinin tanımlanmasını ve kesin tedavisini içerir. Ciddi postoperatif kardiyojenik morbidite/şok olan hastalarda invazif izleme, uygun inotropik tedavi ve potansiyel olarak intra-aortik balon pompası, geçici ventriküler destek cihazı (VAD) veya ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) gerekir (33).

Ek Komplikasyonların Azaltılması

Kardiyak cerrahiyi takiben çoklu komplikasyonların varlığı, artmış mortalite riski ile ilişkili bağımsız bir risk faktörüdür (34). Aslında, postoperatif komplikasyonların sayısı ne kadar fazlaysa, postoperatif mortalite riski de o kadar yüksektir (31). Ghaferi ve meslektaşları (28) yüksek riskli genel, vasküler veya göğüs cerrahisi geçiren 266.101 hastanın verilerini içeren retrospektif bir çalışma yürüttüler. Bulgularına göre, komplikasyon sayısı ile KB oranları arasında lineer bir ilişki vardır (28). 9532 kalp cerrahisi hastasını içeren başka bir çalışmada, komplikasyon sayısı ile KB oranları arasında bir korelasyon gösterilmiştir (31). Sonuç olarak, ilgili uzmanlıklarla yakın işbirliği içinde erken dönemde ek komplikasyonları azaltmak çok önemlidir.

Potansiyel Kusurların Gözden Geçirilmesi

En etkili ve gelişmiş ortamlarda bile, kalitenin ve sonuçların iyileştirilmesi için fırsatlar vardır. Bu değişikliği yönlendiren iki ana kaynak vardır. Bunlar, sonuçların sistematik olarak izlenmesi ve yeni metodolojiler, teknikler veya ekipman hakkında ortaya çıkan kanıtlar. Sonuçların sistematik olarak izlenmesi, protokole tabi tutulmuş yoldaki potansiyel iyileştirme alanlarının veya kusurların belirlenmesinde çok önemlidir. Bu değişim ortamının oluşturulması için alınması gereken bazı önlemler bulunmaktadır.

Bunlar aşağıdakileri içerir:

1. Veri yöneticilerini işe almak. Bunlar, istatistikçilerle işbirliği içinde veri madenciliği ve analizine adanmış profesyonellerdir. Bu, mevcut uygulamaların etkinliğinin daha fazla gözden geçirilmesine izin veren ilk adımdır.
2. Denetimlerin gerçekleştirilmesi. Denetimler şahsen veya sanal olarak gerçekleştirilebilir. Verilerin doğruluğu ve eksiksizliği için en son 6 ila 12 ay arasında rastgele seçilen vakalar incelenir.
3. Bakım mortalite analizinin (POCMA) bir aşamasının gerçekleştirilmesi. Bu perioperatif yolda ölen hastaların bir vaka incelemesidir. Bu vakalar ya öğretim üyeleri arasında ya da bir dernek toplantısı bağlamında tartışılır. Amaç, ölüme yol açan birincil olayın meydana geldiği bakım aşamasını belirlemektir. Bu Michigan Göğüs ve Kardiyovasküler Cerrahlar Derneği-Quality Collaborative (MSTCVS-QC) tarafından Michigan'daki tüm cerrahi mortalite olaylarını değerlendirmek için benimsenen ve "tüm kardiyak cerrahi ölümleri, bir hastalığı tetikleyen ufuk açıcı bir olay tarafından başlatılır" konseptine dayanan bir yöntemdir. Ölümle sonuçlanan bozulma başladı (35). Aslında, tarihsel olarak Dr. Prager tarafından yönetilen MSTCVS-QC, hasta güvenliği standartlarını yükseltme yönünde çok sayıda ilerleme ve yeniliğin yolunu açmıştır (36).
4. Üç aylık toplantıları planlamak. Bunlar, cerrahlar arasında sonuçları hakkında bilimsel tartışma için bir forum işlevi görmelidir. Veriler, kurumlar arası sonuçlardaki farklılıkların

tanımlanmasına ve tartışılmasına izin verecek şekilde körleştirilmemiş bir şekilde sunulmalıdır. Genel olarak, bu toplantılar bir kalite geliştirme programının işbirlikçi bir yapıyla nasıl yapılandırılabilceğini örnekler. Veriler ayrıca STS sonuçlarıyla da karşılaştırılmalıdır.

Kardiyovasküler Yoğun Bakımda KB

Tarihsel olarak KB, cerrahi popülasyonlarda klinik sonuçların kalitesini değerlendirmek için geliştirildi ve kalp cerrahisinde yaygın olarak uygulandı. Bununla birlikte, KB'nin kardiyovasküler yoğun bakım ve kardiyolojide de önemli bir rolü olduğu ve bu nedenle ek değer sağladığı görülmektedir. Bu gözlemin arkasındaki kavram, bu disiplinlerin karmaşık vakaları yönetmesi ve çeşitli girişimsel prosedürler kullanması ve bunların sonuçlarının farklı kurumlar arasında oldukça heterojen olmasıdır (33). Aslında, perkütan koroner girişimi (PCI) takiben eyalet çapında yapılan bir KB analizine göre, KB oranı %11,6 ila %15,0 arasında değişmekteydi ve yüksek ve düşük hacimli merkezler arasında önemli farklılıklar vardı (33). KB'yi girişimsel kardiyoloji ve kardiyovasküler yoğun bakımda bir kalite ölçütü olarak tam olarak doğrulamak ve oluşturmak için belki de daha fazla çalışma gereklidir.

Diğer Cerrahi Uzmanlıklarda KB

Bir muayenehanenin kalitesine ilişkin gelişmiş içgörü sağlamadaki başarısının ardından, KB geniş bir cerrahi uzmanlık yelpazesinde hızla uygulandı. Her şeyden önce, yetişkin kalp cerrahisi dışında, KB aynı zamanda pediatrik kalp cerrahisinde (KB, %4,1) (10) ve kalp transplantasyonlarında (37) uygulanmıştır. Ek olarak, KB torasik (KB, %16,3) (38), majör abdominal (KB, %23,5) (39,40,41) ve damar cerrahisi (KB, %9,6-21,5) (42). Gösterildiği gibi, bu farklı disiplinlerdeki KB oranları kalp cerrahisinde gözlemlenenlere benzerdir. Bununla birlikte, yetersiz bir KB tanımının önyargısı da bu uzmanlıklarda mevcuttur.

TARTIŞMA

Bu çalışma, KB'nin kalp cerrahisi ve kardiyovasküler yoğun bakımda bir kalite ölçütü olarak ortaya çıkan rolüne ilişkin literatür tarafından sağlanan mevcut kanıtları sistematik olarak özetlemeye çalıştı. Bu bağlamda, mevcut inceleme, kalite iyileştirme uygulamaları oluşturmak isteyen tüm hekimler ve cerrahlar için klinik uygulamada KB'nin gelişimi ve genişleyen uygulamasına ilişkin değerli bir bilgi kaynağını temsil etmektedir. Aslında, önceki bölümlerde sadece KB metriğinin gelişimini değil, onu etkileyen farklı faktörler de tartışılmıştır ve KB oranını azaltmak için adım adım bir yol haritası gösterilmiştir.

Bir kalite ölçüsü olarak KB'nin önemi, genel olarak düşük ve homojen ölüm oranları ile ilgili daha yüksek KB oranları karşılaştırılarak kolaylıkla vurgulanabilir. Kalp cerrahisi genellikle düşük bir ölüm oranıyla ilişkilendirildiğinden, iyileştirme çabalarımızı yönlendirmek için farklı bir kalite ölçütüne ihtiyacımız var ve KB bu rol için en uygun aday gibi görünüyor. Bununla birlikte, önceki bölümlerde gösterildiği gibi, literatürde şu anda KB tanımına dâhil edilen komplikasyonların sayısına ilişkin önemli bir heterojenlik vardır. Yıllar geçtikçe, bu sayıyı düşürme ve yalnızca önemli komplikasyonları dâhil etme yönünde sürekli bir eğilim olmuştur. Bu kapsamda 2013 (20) ve 2014 (20) yıllarında 17 ve 10 komplikasyonda azalma olmuştur (13), sırasıyla 2022'de 4 majör komplikasyona (17). Bunlar inme, böbrek yetmezliği, yeniden ameliyat ve uzamış ventilasyondur (17). Belki de, KB tanımındaki bu heterojenlik, %5,4 ile %19,8 arasında önemli bir KB yüzdesi aralığına katkıda

bulunmuştur. Bu kanıt, gelecekteki kalite iyileştirme girişimlerini yönlendirecek homojen, karşılaştırılabilir ve sağlam gerçek hayat verileri oluşturmak için KB'nin tanımı ve kodlanması konusunda acil bir fikir birliğine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Kalp cerrahisi her zaman cerrahi ilerlemeler için çabalara öncülük etmiştir ve KB bir istisna değildi. Aslında, farklı uzmanlık dallarındaki cerrahlar, uygulamalarında bir kalite ölçüsü olarak KB'yi uygulamaya başladılar (38,39,43). Bununla birlikte, kalp cerrahisi bir kez daha deneylerin ön saflarında yer almıştır ve son zamanlarda, KB kullanımı yalnızca mortaliteyi değerlendirmekten ciddi morbiditeyi de içerecek şekilde sapmıştır (33). Bu sapmanın arkasındaki ana sebep, mutlaka ölüme yol açmayan ancak hastalar için kabul edilemez bir postoperatif yaşam kalitesine katkıda bulunan belirli postoperatif komplikasyonların olmasıdır. Bu tür örnekler, yeni edinilmiş böbrek yetmezliği olan, diyalize ihtiyaç duyan hastalar veya ameliyat sonrası inme ile başvuran hastalardır. Kurtarma başarısızlığının mortalite yerine morbiditeyi ifade ettiği bu durumlarda, yeni bir terim kullanılır, KB-Mb, burada "Mb" morbiditeyi temsil eder. Bununla birlikte, bu kavramın arkasındaki mantık, öncelikle ameliyat öncesi risk sınıflandırmasına dayanmaktadır. Örneğin, ciddi bilateral karotid stenozu olan acil kalp cerrahisi geçiren hastalarda inme riski yüksektir ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda akut böbrek hasarı riski yüksektir (30). Bu gibi durumlarda, morbidite açısından kurtarma başarısı mümkün olmayabilir ve KB-Mb'nin ölçülmesi bağlam dışı olabilir. Bununla birlikte, farklı kurumlar arasında postoperatif morbidite açısından klinik sonuçları ve kaliteyi değerlendirmeye ve karşılaştırmaya çalışırken KB-Mb çok yararlı bir araç olabilir.

KB hızla kalp cerrahisi ve kardiyovasküler yoğun bakım için önemli bir kalite ölçütü haline geliyor. KB'yi etkileyen iki önemli sütunla ilgili olarak özel açıklamalar yapılmalıdır. İlk olarak, KB'yi etkileyen ve KB'yi artıran veya azaltan tüm faktörleri içerir. Bunlar, hastane veya hasta ile ilgili faktörlere ayrılır. Hastayla ilgili faktörleri değerlendirmek ve yönetmek ve perioperatif tedavi yolunu planlamak için doğru preoperatif risk sınıflandırması çok önemlidir. Hastane ile ilgili faktörler daha karmaşıktır ve personelin uzmanlık ve eğitim düzeyini, asistanların veya ilgilenen hekimlerin perioperatif yönetime katılımını, kurumun tedavi ettiği hasta hacmini ve yeni ortaya çıkan ve potansiyel olarak ölümcül komplikasyonları hızla yönetebilen bitişik uzmanlıkların varlığıdır. İkinci olarak, KB'yi azaltmak için aşamalı bir yaklaşımın benimsenmesiyle ilişkilidir. Bu incelemede, klinisyenlere günlük işlerinde yardımcı olmayı amaçlayan bir yol haritası önerilmiştir. Bu bağlamda, KB metriği, bilinen tedavi müdahalelerinin olduğu yeni, ciddi komplikasyonları hedeflemelidir. Hasta kurtarmayı optimize etmek, protokole dayalı bir tedavi yolunun erken planlanmasını, komplikasyonların erken tanınmasını ve bakımın artırılmasını, ek komplikasyonların hafifletilmesini ve son olarak klinik uygulamadaki ilgili uyarlamalarla potansiyel kusurların tanınmasını gerektirir. Böyle bir stratejiyi takiben, KB uygulaması, kaynakların gelişmiş tahsisine ve güvenli bir kültür oluşturmaya izin verir.

Bu incelemenin sınırlamaları esas olarak dâhil edilen çalışmaların sınırlamalarıyla ilişkilidir. Çalışmaların çoğu retrospektiftir ve literatür taramasında herhangi bir RKÇ belirlenmedi, bu nedenle bu çalışma için belirli bir sınırlama oluşturmaktadır. Ayrıca, dâhil edilen çalışmalar, katılımcı seçimi ve performansıyla ilgili önyargılara sahip olabilir. Ek olarak, KB'nin tanımı, tedavi protokolleri, seçim kriterleri ve perioperatif yönetim ile ilgili kurumlar arasındaki farklılıklar çeşitli sınırlamalar getirmektedir. Öte yandan, bu incelemenin güçlü yönleri arasında net literatür taraması ve veri çıkarma protokolü, iyi tanımlanmış dâhil etme/dışlama kriterleri, veiki veri tabanında literatür taraması söylenebilir.

SONUÇ

KB, kalp cerrahisi ve kardiyovasküler yoğun bakım için çok önemli bir kalite ölçütüne dönüşüyor. Bununla birlikte, etkili bir şekilde kullanılması için KB metriği, bilinen müdahalelerin olduğu, yaşamı tehdit eden yeni komplikasyonlara odaklanmalıdır. Sonuç olarak, KB'nin daha sağlam bir tanımını sağlamak için daha fazla çabaya ihtiyaç vardır. KB'yi etkileyen birkaç faktör vardır ve KB oranını azaltmak için klinik uygulamada aşamalı bir yol haritasının benimsenmesi gereklidir. KB'yi daha fazla doğrulamak, kurum içi heterojenliğini değerlendirmek ve ayrıca KB'nin morbidite (KB-Mb) için potansiyel değerini değerlendirmek için daha ileri çalışmalar gereklidir..

Finansman: Bu araştırmayla ilgili özel bir finansman bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması: Bu makalenin yazımında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkıları

Çalışma Konsepti / Tasarımı	: BS
Veri toplama	: BS
Veri Analizi/Yorumlanması	: BS
Taslak Yazımı	: BS
Teknik Destek / Malzeme Desteği	: BS
İçeriğin eleştirel incelemesi	: BS
Literatür Taraması	: BS

KAYNAKLAR

1. Shahian DM, Jacobs JP, Badhwar V, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2018 adult cardiac surgery risk models: Part 1-Background, design considerations, and model development. *Ann. Thorac. Surg.*, 2018;105:1411–1418.
2. Silber JH, Williams SV, Krakauer H, et al. Hospital and patient characteristics associated with death after surgery. A study of adverse occurrence and failure to rescue. *Med. Care.*, 1992;30:615–629.
3. Silber JH, Rosenbaum PR, Schwartz JS, et al. Evaluation of the complication rate as a measure of quality of care in coronary artery bypass graft surgery. *JAMA*, 1995;274:317–323.
4. Young AM, Strobel RJ, Zhang A, et al. Off-Hours Intensive Care Unit Transfer Is Associated with Increased Mortality and Failure to Rescue. *Ann. Thorac. Surg.*, 2023;115:1297–1303.
5. Agency for Healthcare Quality and Research. Failure to Rescue. Available online: <https://psnet.ahrq.gov/primer/failure-rescue> (accessed on 12 April 2023).
6. National Quality Forum. Patient Safety 2017. Available online: <http://www.qualityforum.org> (accessed on 12 April 2023).
7. Centers for Medicare and Medicaid Services. Available online: <https://www.cms.gov/medicare/quality-initiatives-patient-assessment-instruments/hospital-quality-inits/outcome-measures> (accessed on 12 April 2023).
8. Kurlansky P. Commentary: Failure to rescue: “The medium is the message”. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2023;165:144–145.
9. Pasquali SK, He X, Jacobs JP, et al. Evaluation of failure to rescue as a quality metric in pediatric heart surgery: An analysis of the STS Congenital Heart Surgery Database. *Ann. Thorac. Surg.*, 2012;94:573–580.
10. Verma A, Williamson CG, Bakhtiyar SS, et al. Center-Level Variation in Failure to Rescue Following Pediatric Cardiac Surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2023, in press.
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021;372:71.

12. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *Eur. J. Epidemiol.*, 2010;25:603–605.
13. Ahmed EO, Butler R, Novick RJ. Failure-to-rescue rate as a measure of quality of care in a cardiac surgery recovery unit: A five-year study. *Ann. Thorac. Surg.*, 2014;97:147–152.
14. Dewan KC, Navale SM, Hirji SA, et al. The Role of Frailty in Failure to Rescue After Cardiovascular Surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2021;111:472–478.
15. Dewan KC, Zhou G, Koroukian SM, et al. Failure to Rescue after Cardiac Surgery at Minority-Serving Hospitals: Room for Improvement. *Ann. Thorac. Surg.*, 2022;114:2180–2187.
16. Edwards FH, Ferraris VA, Kurlansky PA, et al. Failure to Rescue Rates after Coronary Artery Bypass Grafting: An Analysis from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Ann. Thorac. Surg.*, 2016;102:458–464.
17. Kurlansky PA, O'Brien SM, Vassileva CM, et al. Failure to Rescue: A New Society of Thoracic Surgeons Quality Metric for Cardiac Surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2022;113:1935–1942.
18. Likosky DS, Strobel RJ, Wu X, et al. National Cardiac Surgery Quality IMPROVE Network. Interhospital failure to rescue after coronary artery bypass grafting. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2023;165:134–143.e3.
19. Milojevic M, Bond C, He C, et al. Failure to rescue: Variation in mortality after cardiac surgery. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.*, 2021;33:848–856.
20. Reddy HG, Shih T, Englesbe MJ, et al. Analyzing “failure to rescue”: Is this an opportunity for outcome improvement in cardiac surgery? *Ann. Thorac. Surg.*, 2013;95:1976–1981, discussion 1981.
21. Sanaiha Y, Rudasill S, Sareh S, et al. Impact of hospital safety-net status on failure to rescue after major cardiac surgery. *Surgery*, 2019;166:778–784.
22. Verma A, Bakhtiyar SS, Chervu N, et al. Center-Level Variation in Failure to Rescue After Elective Adult Cardiac Surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2023, in press.
23. Strobel RJ, Kaplan E, Young AM, et al. The STS Definition of Failure to Rescue should consider including Cardiac Arrest. *Ann. Thorac. Surg.*, 2023, 2. ahead of print.
24. Hatchimonji JS, Kaufman EJ, Sharoky CE, et al. Failure to rescue in surgical patients: A review for acute care surgeons. *J. Trauma. Acute Care Surg.*, 2019;87:699–706.
25. Sheetz KH, Dimick JB, Ghaferi AA. Impact of hospital characteristics on failure to rescue following major surgery. *Ann. Surg.*, 2016;263:692–697.
26. Ward ST, Dimick JB, Zhang W, et al. Association between hospital staffing models and failure to rescue. *Ann. Surg.*, 2019;270:91–94.
27. Benoit MA, Bagshaw SM, Norris CM, et al. Postoperative complications and outcomes associated with a transition to 24/7 intensivist management of cardiac surgery patients. *Crit. Care Med.*, 2017;45:993–1000.
28. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Hospital volume and failure to rescue with high-risk surgery. *Med. Care*, 2011;49:1076–1081.
29. Gonzalez AA, Dimick JB, Birkmeyer JD, et al. Understanding the volume-outcome effect in cardiovascular surgery: The role of failure to rescue. *JAMA Surg.*, 2014;149:119–123.
30. Gross CR, Adams DH, Patel P, et al. Failure to Rescue: A Quality Metric for Cardiac Surgery and Cardiovascular Critical Care. *Can. J. Cardiol.*, 2023;39:487–496.
31. Taenzer AH, Pyke JB, McGrath SP. A review of current and emerging approaches to address failure-to-rescue. *Anesthesiology*, 2011;115:421–431.
32. Johnston MJ, Arora S, King D, et al. A systematic review to identify the factors that affect failure to rescue and escalation of care in surgery. *Surgery*, 2015;157:752–763.

33. Salter BS, Gross CR, Weiner MM, et al. Temporary mechanical circulatory support devices: Practical considerations for all stakeholders. *Nat. Rev. Cardiol.*, 2023;20:263–277.
34. Seese L, Sultan I, Gleason TG, et al. The impact of major postoperative complications on long-term survival after cardiac surgery. *Ann. Thorac. Surg.*, 2020;110:128–135.
35. Shannon FL, Fazzalari FL, Theurer PF, et al. Michigan Society of Thoracic and Cardiovascular Surgeons. A method to evaluate cardiac surgery mortality: Phase of care mortality analysis. *Ann. Thorac. Surg.*, 2012;93:36–43.
36. Milojevic M, Bond C, Theurer PF, et al. The Role of Regional Collaboratives in Quality Improvement: Time to Organize, and How? *Semin. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 2020;32:8–13.
37. Hira RS, Kataruka A, Maynard C, et al. Failure to rescue after PCI: Insights from the Washington State cardiac care outcomes assessment program [abstract]. In *Proceedings of the Annual Meeting of the American College of Cardiology, Atlanta, GA, USA, 15–17 May 2021*.
38. Gómez-Hernández MT, Rivas C, Novoa N, et al. Spanish Group of Video-assisted Thoracic Surgery (GEVATS). Failure to rescue following anatomical lung resection. Analysis of a prospective nationwide database. *Front. Surg.*, 2023;10:1077046.
39. Divakaran P, Hong JS, Abbas S, et al. Failure to Rescue in Major Abdominal Surgery: A Regional Australian Experience. *World J. Surg.*, 2023;24:1–9, ahead of print.
40. Gleeson EM, Pitt HA. Failure to Rescue After the Whipple: What Do We Know? *Adv. Surg.*, 2022;56:1–11.
41. Wells CI, Varghese C, Boyle LJ, et al. “Failure to Rescue” following Colorectal Cancer Resection: Variation and Improvements in a National Study of Postoperative Mortality: Reducing Mortality after Colorectal Surgery. *Ann. Surg.*, 2022. ahead of print.
42. Camazine M, Bath J, Singh P, et al. Characteristics Associated With Failure to Rescue After Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *J. Surg. Res.* 2023, 283, 683–689.
43. Abraham O, Premkumar A, Kubi B, et al. Does Failure to Rescue Drive Race/Ethnicity-based Disparities in Survival after Heart Transplantation? *Ann. Surg.* 2023;5.