

Tıpta Uzmanlık Tezi Çalışma Protokolü

Mide kanser cerrahisinde özelleşmenin klinik sonuçlara etkisi

The impact of specialization on clinical outcomes in gastric cancer surgery

Tez Öğrencisi: Murat Emre REİS
Tez Danışmanı: Prof.Dr. Ali GÜNER

**KTÜ Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi ABD**



1 İçindekiler

2	Özet.....	1
3	alışma konusunun arka planı ve hipotezi.....	1
4	çalışmanın amaçları	2
5	çalışmanın tasarımı	2
5.1	çalışmanın tipi	3
5.2	çalışmanın süresi.....	3
6	çalışma popölasyonu.....	3
6.1	Popölasyon (uygunluk kriterleri).....	3
6.2	Dışlama kriterleri	3
6.3	Örnekleme sayısı	3
7	Metod.....	4
7.1	Primer sonlanım noktası.....	4
7.2	Sekonder sonlanım noktaları	4
7.3	çalışma parametreleri listesi.....	4
8	Analiz planı.....	5
9	Etik ve gerekli izinler	5
10	Veri toplama yöntemi.....	5
10.1	Veritabanı sistemi ve Olgu rapor formu.....	5
10.2	Bilgi işlemden veri alınırken kullanılacak kodlar.....	6
11	Toplanacak verilerin listesi	7
12	Kaynaklar.....	10

2 Özet

Özelleşme bir konu üzerinde yetkin ve etkin bilgi sahibi olunmasıdır, hastalıkların takip ve tedavi sürecinde başarıyı artırması nedeniyle özelleşmeye eğilim giderek artmaktadır. Kanser cerrahisinde özelleşmenin son yıllarda klinik sonuçlarda belirgin iyileşme sağladığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada mide kanser cerrahisinde özelleşmenin klinik sonuçlar üzerine etkisi incelenmiştir.

3 Çalışma konusunun arka planı ve hipotezi

Özelleşme bir konu üzerine yeterli ve etkin bilgi birikimine sahip olunmasıdır. Günümüzde tıp dünyasında özelleşme ise bir hastalık üzerinde yetkin bilgi sahibi olunması olarak tanımlanmış ve son yıllarda özelleşme konusunun yararı üzerinde durulmaya başlanmıştır. Başlangıçta branşlaşma olarak tanımlanmış ve yıllar içerisinde dahili ve cerrahi bölümler alt alanlara ayrılmıştır. Cerrahi bilimlerde bu alanlar travmatoloji, meme-endokrin cerrahisi ve gastrointestinal sistem cerrahisi olarak belirlenmiştir. Bu branşlaşma hastalıklara farklı bir bakış açısı ve yaklaşım getirmiş ve hastalıkların yönetiminde daha etkin olunmasını sağlamıştır. Son yıllarda ise bu branşlar içerisinde hastalıklar ve organ sistemleri üzerine özelleşme yaklaşımı gelişmiştir. Cerrahide pankreas cerrahisi, kolorektal cerrahisi, mide cerrahisi, meme cerrahisi, over cerrahisi gibi birçok organ üzerine özelleşmiş cerrahlar hastalıkların yönetiminde etkinliği artırmış ve hastaların sağ kalım, hastaliksız sağ kalım oranları artmış, postoperatif morbidite ve mortalite oranları azalmıştır.

Pankreatik kansere yönelik yapılan çalışmalarda doktor ve hastanenin hasta volüm sayısının artmasının mortaliteyi azalttığını göstermiştir (1). Hastane hasta sayısındaki her bir hasta artışı için ölüm oranında %1 düşme tespit edilmiştir. Kolorektal kanserler üzerine yapılan çalışmaların birinde özelleşmiş cerrahlar ile diğer cerrahların karşılaştırılması yapılmış ve sonuç olarak özelleşmiş cerrahların tedavi ettiği hastalarda anlamlı derecede daha yüksek hayatta kalım tespit edilmiştir (2, 3). Otuz günlük mortalite özelleşmiş cerrahlar için %6.4; diğer cerrahlar için %10.2 olarak tespit edilmiştir. 5 yıllık hastaliksız sağ kalım kolon kanseri için özelleşmiş cerrahlarda %89.8; genel cerrahlarda %83.2 olarak tespit edilmiş. Rektal kanser için bu oranlar sırasıyla %90.5'e karşılık %82.6 olarak tespit edilmiş (4). Meme cerrahisi üzerine yapılan çalışmalardan birinde meme cerrahlarının genel sağ kalımı %83.8'e karşılık olarak genel cerrahlarda %75.6 olarak tespit edilmiş (5). Hastaliksız sağ kalım ise %80.7'ye karşılık %72 olarak tespit edilmiş.

Meme cerrahları meme koruyucu cerrahiyi daha sık uygulamış, dolayısıyla hastalarında daha sık radyoterapi kullanılmış olarak tespit edilmiş. Meme cerrahlarının

hastaları sistemik tedaviye başlama ve devam konusunda daha uyumlu olarak tespit edilmiş (5). Özefageal kanser üzerine yapılan çalışmada cerrahın yıllık vaka sayısında her on birimlik artışla postoperatif mortalitede %40'lık, postoperatif ölümden ise %8'lik bir düşüş gözlemlenmiştir (2). Yüksek hasta volümlü cerrahların hastalarının daha fazla incelenmekte ve daha uygun tedavi almakta olduğu tespit edilmiştir.

Mide kanseri en sık görülen malign kanserlerden biridir. Dünya genelinde kanser bağımlı ölümlerin en sık beşinci nedenidir {Globocan, Guner A}. Tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelere rağmen hastalar hala geç tanı alabilmekte ve mide kanserinin biyolojisi nedeniyle hastalar hala kötü prognoz göstermektedir. Uygun tedavi edilen hastalarda bile beş yıllık sağ kalım oranları %20-30 civarındadır {REF: SEER, UK}. Cerrahi tekniklerde ve hastalık yönetiminin geliştirilmesiyle birlikte hastalığın klinik sonuçlarında iyileşme olmuş ve mortalitede azalma sağlanmıştır. Yapılan çalışmalarda mide cerrahı tanımlaması oluşturulmuş ve mortalitenin cerrahın hasta volümünün artışıyla orantılı şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Mide kanseri cerrahisinde çoğunlukla cerrah hasta sayısı ve hastane hasta sayısı çalışmaları vardır. CRITICS çalışmasına dahil edilen hastalar üzerinde hastane volümü üzerine yapılan post-hoc analizde yüksek volümlü hastanelerde düşük volümlü hastanelere göre sağ kalımda %13.1 artış sağlandığı görülmüştür (6). Yüksek volümlü hastane tanımı olarak yıllık rezeksiyon sayısı ≥ 21 sayısı belirlenmiştir (7). Ayrıca yüksek volümlü hastanelerde yıllık vaka sayısı arttıkça mortalitede azalma olduğu tespit edilmiştir (Hazard oranı [HR] 0.69). Başka bir çalışmada ise orta ve yüksek volümlü hastanelerin mortalitesinde düşük volümlü hastanelere göre iyileşme olduğu görülmüştür (HR sırasıyla 0.84 ve 0.88) (8). Mide kanseri cerrahisindeki çalışmaların çoğunluğu hastane volümü ve cerrah volümü üzerine yoğunlaşmıştır. Cerrahin özelleşmesi üzerine Japonya merkezli bir çalışma dışında veri bulunmamaktadır (9).

Bu çalışmada mide kanser cerrahisinde özelleşmenin erken ve geç dönem klinik sonuçlar üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

4 Çalışmanın amaçları

Mide kanser cerrahisinde özelleşmenin klinik sonuçlar üzerine etkisinin araştırılması planlanmıştır.

5 Çalışmanın tasarımı

STROBE kılavuzuna göre düzenlenmiştir.

5.1 Çalışmanın tipi

Çalışma tek merkezli retrospektif kohort çalışması olarak planlanmıştır.

5.2 Çalışmanın süresi

Çalışmaya dahil edilecek hasta verilerinin tarih aralığı Ocak-2010 ve Aralık-2020 yılları arası olarak planlanmıştır.

6 Çalışma popülasyonu

6.1 Popülasyon (uygunluk kriterleri)

Küratif amaçla cerrahi tedavi uygulanan klinik evre 1-3 mide adenokanser hastaları çalışmaya dahil edilecektir.

6.2 Dışlama kriterleri

- 18 yaş altı
- Adenokarsinom dışı tanısı olan hastalar
- Acil cerrahiler
- Torasik yaklaşım gerekmesi
- Önemli verilerin eksikliği
- Mide kanser dışı kanser öyküsü olan hastalar

6.3 Örneklem sayısı

Özelleşmenin 30-d mortaliteyi %10 dan %2 ye düşüreceği öngörülerek yapılan örneklem sayısı hesabında (gruplar 1:1 eşit varsayılarak) 274 hastanın (her grupta 137 hasta) 0.05 tip-I hata oranı ve %80 güç ile yeterli olacağı saptanmıştır.

Örneklem sayısı: X-kesitli, Kohort ve randomize Klinik Çalışmalar			
Güvenilir aralık (1-alfa)	95		
Güç (power)	80		
Örneklem oranı (gruplar 1:1 eşit)	1		
Özelleşmemiş cerrahın ön görülen mortalitesi	10		
Özelleşmiş cerrahın ön görülen mortalitesi	2		
Odds Ratio	0.18		
Risk/prevalans oranı	0.2		
Risk/prevelans farkı	-8		
	Kelsey	Fleiss	Fleiss ve CC
Özelleşmiş cerrahın örneklem sayısı	137	136	160
Özelleşmemiş cerrahın örneklem sayısı	137	136	160
Toplam örneklem sayısı	274	232	320

7 Metod

7.1 Primer sonlanım noktası

- 30-gün mortalite: Cerrahi tedaviden sonraki 30 gün içinde (taburcu olmamışsa herhangi bir zamanda) herhangi bir nedenden dolayı gelişen ölüm

7.2 Sekonder sonlanım noktaları

- 90-gün mortalite: Cerrahi tedaviden sonraki 90 gün içinde herhangi bir nedenden dolayı gelişen ölüm
- Postoperatif komplikasyon oranı: Hastanın postoperatif dönemde yaşadığı herhangi bir komplikasyon
- Postoperatif major komplikasyon oranı: Hastanın postoperatif dönemde yaşadığı herhangi bir major (C-D grade ≥ 3) komplikasyon
- Yeniden başvuru oranı: Taburculuk sonra herhangi bir komplikasyon nedeniyle yeniden hastaneye yatış gerektiren başvuru (30-gün içinde)
- Failure-to-cure oranları (Failure-to-cure (tedavi edememe): Uzak metastaz veya rezeksiyon yapılamaması nedeniyle aç-kapa yapılan hastalar, R1/R2 rezeksiyonlar, 30 günlük ve/veya hastanede yatış sırasında ölüm)
- Genel sağ kalım
- Hastalısız sağ kalım
- Hastanede kalış süresi
- Neoadjuvan tedavi oranları: Neoadjuvan tedaviye gönderilen/gönderilmeyen hasta sayılarının karşılaştırılması
- Hastane volümü: Hastanede yıllık yapılan gastrik kanser cerrahisi sayısı
- Cerrah volümü: Cerrah tarafınca yıllık yapılan gastrik kanser cerrahisi sayısı

7.3 Çalışma parametreleri listesi

Toplanacak verilerin ayrıntılı listesi 10. bölümdedir.

Komplikasyonların ayrıntılı listesi ektedir.

- Hasta ile ilgili veriler: Yaş, cinsiyet, hastane dosya numarası, komorbidite, ASA skoru, geçirilmiş cerrahi öyküsü, geçirilmiş kanser öyküsü, boy ve kilo)
- Ameliyat öncesi verileri: Tanı alma tarihi, tanı aldığı merkez, tümör yerleşim yeri, klinik evrelemesi, neoadjuvan alıp almadığı, neoadjuvan protokolü, laboratuvar parametreleri
- Operasyon ile ilgili veriler: Operasyonu yapan cerrah, tümörün yeri, acil ya da elektif durumu, operasyon tarihi, yapılan operasyon, preoperatif amaç, intraoperatif bulgular, intraoperatif amaç, ek cerrahi prosedür.

- Patoloji ile ilgili veriler: Lezyon sayısı ve boyutu, Lauren tiplendirmesi, invazyon durumu, cerrahi sınırlar, genetik analiz durumu, patolojik yanıt, çıkarılan lenf nodu sayısı, patolojik evrelemesi
- Postoperatif komplikasyonlar: Sistemik (SVO, atelektazi, pnömoni, aritmiler, kardiyak iskemi, kolesistit, karaciğer ilişkili komplikasyonlar, böbrek ilişkili komplikasyonlar, pankreas ilişkili komplikasyonlar, tromboz/emboli), Cerrahi komplikasyonlar (anastomoz ilişkili, barsak ilişkili, pankreas ilişkili ve yara yeri ilişkili komplikasyonlar).

8 Analiz planı

Verilerin değerlendirilmesinde açık kaynak istatistiksel programlama dili R yazılımı (R Foundation for Statistical Computing, Viyana, Avusturya) kullanılacaktır. Sayısal verilerin sunumunda dağılımlarına göre ortalama \pm standart sapma ya da median (Q1-Q3) kullanılacaktır. Kategorik veriler n (%) olarak sunulacaktır. İki grup karşılaştırılmasında sayısal veriler için t-testi ya da Mann-Whitney testi kullanılacaktır. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ise Chi-square ya da Fisher testi kullanılacaktır. Postoperatif mortalite gibi binary sonuç içeren verilerin risk faktör değerlendirilmesinde logistic regresyon testi kullanılacaktır (uni- ve multivariable). Genel sağ kalım verileri için hastalar ölmüş ise ölüm tarihinde, yaşıyorsa hasta ölüm bildirim sisteminden son kontrolün yapıldığı tarihte sansürlenecektir. Hastalısız sağ kalım için rekürrens olan hastalar rekürrens tanısı aldığı tarihte, olmayanlar ise son klinik kontrolün yapıldığı tarihte sansürlenecektir. Sağ kalım grafikleri Kaplan-Meier yöntemi ile analiz edilip log-rank testi ile karşılaştırılacaktır. Sağ kalım için risk faktörlerinin bakılması durumunda Cox regresyon testi kullanılacaktır (uni- ve multivariable). $p < 0.05$ istatistiksel anlamlı olarak kabul edilecektir ve tüm testler çift- taraflı olarak değerlendirilecektir.

9 Etik ve gerekli izinler

Genel Cerrahi ABD akademik kurul kararı ve başhekimlik onayı alınmıştır.

10 Veri toplama yöntemi

10.1 Veritabanı sistemi ve Olgu rapor formu

Veri toplanması retrospektif olarak yapılacak olup hastane veri tabanı sistemi kullanılacaktır. Hastane veritabanındaki veriler excel formatında alınacak, sonrasında Filemaker uygulaması ile oluşturulmuş veritabanına aktarılacak ve eksik veriler bu veritabanı

içerisinde tamamlanacaktır. Ayrıca bir kağıt olgu rapor formu hazırlanmayacaktır.

Gizlilik ve hasta özerkliği dikkate alınacak veri toplanması işlemleri tamamlandıktan sonra hastaların özel bilgilerine tez çalışmasında yetkili kişiler dışında ulaşımaya izin verilmeyecektir.

10.2 Bilgi işlemden veri alınırken kullanılacak kodlar

- C16 Mide malign neoplazmı
- C16.0 Kardiada malign neoplazm
- C16.1 Mide fundusunda malign neoplazm
- C16.2 Mide korpusunda malign neoplazm
- C16.3 Pilorik antrumda malign neoplazm
- C16.4 Pilor malign neoplazmı
- C16.5 Mide küçük kurvaturunda malign neoplazm, tanımlanmamış
- C16.6 Mide büyük kurvaturunda malign neoplazm, tanımlanmamış
- C16.8 Mide overlapping lezyonu
- C16.9 Mide malign neoplazmı, tanımlanmamış
- 609.790 Gastrektomi, radikal, total
- 609.791 Gastrektomi, radikal, subtotal
- 609.792 Gastrektomi radikal,total,laparoskopik
- 609.800 Gastrektomi, subtotal
- 609.801 Gastrektomi subtotal,laparoskopik
- 609.810 Gastroenterostomi
- 609.830 Gastrotomi/gastrostomi (cerrahi)
- 609.850 Midede wedge rezeksiyonu
- 609.851 Midede wedge rezeksiyonu,laparoskopik
- 609.860 Mideden benign tümör eksizyonu
- 604.070 Laparotomi

Ayrıca gerekirse; ameliyathane kayıtlarından ameliyat olmuş hastaların verileri alınacaktır.

11 Toplanacak verilerin listesi

Demografik	Çalışma ID	Sayı			
	KTU ID	Sayı			
	İsim	Metin			
	T.C. ID	Sayı			
	Doğum günü	Tarih			
	Yaş	Sayı			
	Cinsiyet	İkili	E-K		
	ASA	Sayı	1-2-3-4		
	Komorbidite	İkili	Evet-Hayır		
	Komorbidite ayrıntıları	Kategorik, çoktan seçmeli	(IHD, HT, KKY, DM, Pulmoner, Renal, Karaciğer, Nörolojik, Hematolojik, Endokrin, Diğer		
	Geçirilmiş Abdominal Cerrahi	İkili	Evet-Hayır		
	Geçirilmiş Abdominal Cerrahi-detaylar	Metin			
	Önceki kanser öyküsü	İkili	Evet-Hayır		
	Önceki kanser öyküsü	Metin			
	Kilo	Sayı			
	Boy	Sayı			
Ameliyat Öncesi	Tanı alma tarihi	Tarih			
	Tanı aldığı merkez	İkili	KTU-Dış merkez		
	Tümör yerleşim yeri	Kategorik	EGJ (1-2-3), UB, MB, LB, Duodenum		
	Klinik evrelemesi	Kategorik			
	Tanısal Laparoskopi	İkili	Evet-Hayır		
	Neoadjuvan	İkili	Evet-Hayır		
	Neoadjuvan endikasyonu	Kategorik			
	Neoadjuvan protokolü	Metin			
	Hemoglobin	Sayı			
	Mcv	Sayı			
	Wbc	Sayı			
	Nötrofil	Sayı			
	Platelet	Sayı			
	Lenfosit	Sayı			
	Monosit	Sayı			
	Albumin	Sayı			
	Kan şekeri	Sayı			
	CRP	Sayı			
Operasyon	Cerrah	Kategorik			
	Kaynak	Kategorik	Özefagus-EGJ-Mide		
	Acil vaka	İkili	Evet-Hayır		
	Operasyon tarihi	Tarih			
	Gastrektomi tipi	Kategorik	Total, genişletilmiş total, tamamlayıcı total, distal,		

			Ivor-Lewis D0, D1, D2		
	Lenfadenomektomi şekli	Kategorik			
	Teknik	Kategorik	Konvansiyonel, Laparoskopik, Laparoskoik açığa dönülen		
	Anestezi	Kategorik	Genel anestezi, epidural anestezi		
	Preoperatif amaç	Kategorik	Küratif rezeksiyon, Palyatif rezeksiyon		
	Intraop ek bulgular	Metin			
	Ek cerrahi işlem	Metin			
	Eş zamanlı rezeksiyon	Metin	Karaciğer, barsak		
	Splenektomi	İkili	Evet-Hayır		
	Pankreatektomi	İkili	Evet-Hayır		
	Sitoloji	İkili	Alındı-Alınmadı; pozitif-negatif		
	Intraop frozen	İkili	Evet-Hayır		
	Intraop frozen detaylandırma	İkili	Pozitif-Negatif		
	Yapılan anastomoz	Kategorik	EJ, GJ, Roux-Y, Bilroth 1, Bilroth 2		
	İntraop kürativite	Kategorik	Ameliyat sonu; Tedavi edici- Palyatif	Potansiyel Küratif-Küratif değil	Potansiyel küratif: Uzak metastaz olmayan, operasyon sırasında makroskopi k tümör kalmayan
Patoloji	Lezyon sayısı	Sayı			
	Boyut Vertikal	Sayı	mm		
	Boyut Horizontal	Sayı	mm		
	Lauren tip	Kategorik	İntestinal, diffüz, mikst		
	Histolojik tip	Kategorik	Tübüler, papiller, müsinöz, taşlı yüzük		
	Lenfovasküler invazyon	İkili	Evet-hayır		
	Perinöral invazyon	İkili	Evet-hayır		
	Proksimal marjin	Sayı	mm		
	Distal marjin	Sayı	mm		
	Borrmann tip	Kategorik			
	Tümör sınırları	Sayı	mm		
	HER2NEU	İkili	Pozitif-negatif		
	MMR	İkili	Pozitif-negatif		
	Patolojik yanıt	Kategorik	Score 0, score 1, score 2, score 3, neoadjuvant öyküsü yok, tümör var tanımlanamıyor, karar	College of American Pathologists protokolü temel alınmıştır.	

			verilemedi.		
	Çıkarılan lenf nodu sayısı	Sayı			
	Metastatik lenf nodu sayısı	Sayı			
	T evresi	Kategorik	T1-T2-T3-T4		
	M evresi	Kategorik	M1-M2		
	Sitoloji				
Postop kürativite- R	Tedavi edici rezeksiyon değeri	Kategorik	R0-R1-R2	R0: cerrahi sınırlar negatif, sitoloji negatif,	
Postoperatif komplikasyonlar				Extended Clavien-Dindo classification (JCOG 2016)	
	Sistemik komplikasyonlar	Kategorik, çoktan seçmeli	Serebrovasküler olay, iskemik kalp hastalığı, aritmiler, atelektazi, plevral efüzyon, ascites, kolesistit, akut böbrek hasarı, karaciğer ilişkili komplikasyonlar , pankreatit, tromboz/embolizm, pnömoni		
	Cerrahi komplikasyonlar	Kategorik, çoktan seçmeli	İntestinal iskemi/nekroz, intestinal fistül, pankreatik fistül, intestinal obstrüksiyon, gecikmiş gastrik boşalma, gastrointestinal anastomoz kaçağı, postopreatif kanama, gastrointestinal anostomoz darlığı, intraabdominal abse, yara yeri ilişkili komplikasyonlar , şilöz asit, duedonal güdük kaçağı		
	Reoperasyon (30g)	İkili	Evet-Hayır		
	Reoperasyon tarihi	Tarih			
	Taburculuk sonrası yeniden yatış	İkili	Evet-Hayır		
	Yeniden yatış nedeni	Metin	Komplikasyon nedeniyle yatış		

			varsa komplikasyon grade nedir?		
	Taburculuk tarihi	Tarih			
	Taburculuk şekli	Kategorik	Eve, başka kliniğe, başka hastaneye		
	Adjuvan Kemoterapi	İkili	Evet-hayır		
	Adjuvan Kemoterapi detayı	Metin	Uygulanan protokol		
	Adjuvan Radyoterapi	İkili	Evet-hayır		
	Adjuvan Radyoterapi detayları	Metin	Uygulanan protokol		
	Ölüm	İkili	Evet-Hayır		
	Ölüm tarihi	Tarih			
	Ölüm nedeni	İkili	Kanser kaynaklı, kanser dışı neden		
	Nüks durumu	İkili	Evet-Hayır		
	Nüks tarihi	Tarih	İlk nüks tarihi		
	Nüks şekli	Kategorik, Çoktan seçmeli	Lokal anostomoz, lokal gastrik yatak, Rejyonel lenf nodları, paraaortik lenf nodları, ekstraabdominal lenf nodları, periton, Karaciğer, Akciğer, Diğer		
	Son takip tarihi (ölmüş hasta için)	Tarih	Ölüm tarihi		
	Son takip tarihi (yaşayan hasta için)	Tarih	Son poliklinik kontrol tarihi		

12 Kaynaklar

1. Bachmann MO, Alderson D, Peters TJ, Bedford C, Edwards D, Wotton S, et al. Influence of specialization on the management and outcome of patients with pancreatic cancer. British Journal of Surgery. 2003;90(2):171-7.
2. Bachmann MO, Alderson D, Edwards D, Wotton S, Bedford C, Peters TJ, et al. Cohort study in South and West England of the influence of specialization on the management and outcome of patients with oesophageal and gastric cancers. British Journal of Surgery. 2002;89(7):914-22.
3. Smith JAE, King PM, Lane RHS, Thompson MR. Evidence of the effect of

'specialization' on the management, surgical outcome and survival from colorectal cancer in Wessex. *British Journal of Surgery*. 2003;90(5):583-92.

4. Barbas AS, Turley RS, Mantyh CR, Migaly J. Effect of surgeon specialization on long-term survival following colon cancer resection at an NCI-designated cancer center. *Journal of Surgical Oncology*. 2012;106(3):219-23.

5. Dooley WC, Bong JJ, Parker J. Mechanisms of Improved Outcomes for Breast Cancer between Surgical Oncologists and General Surgeons. *Annals of Surgical Oncology*. 2011;18(12):3248-51.

6. Claassen YHM, van Amelsfoort RM, Hartgrink HH, Dikken JL, de Steur WO, van Sandick JW, et al. Effect of Hospital Volume With Respect to Performing Gastric Cancer Resection on Recurrence and Survival Results From the CRITICS Trial. *Annals of Surgery*. 2019;270(6):1096-102.

7. Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in-hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg*. 2003;238(4):629-36; discussion 36-9.

8. Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA, McCoy S, Hundahl SA, Macdonald JS, et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. *Ann Surg*. 2007;245(3):426-34.

9. Liang YX, Wu LL, Wang XN, Ding XW, Liang H. The positive impact of surgeon specialization on survival for gastric cancer patients after surgery with curative intent. *Gastric Cancer*. 2015;18(4):859-67.

10. Voeten DM, van der Werf LR, Wilschut JA, Busweiler LAD, van Sandick JW, van Hillegersberg R, et al. Failure to Cure in Patients Undergoing Surgery for Gastric Cancer: A Nationwide Cohort Study. *Annals of Surgical Oncology*. 2021;28(8):4484-96.