



Kalp cerrahisinde yaş ve frailite

Dr. Elvin Kesimci, PhD.

 Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi

 Anesteziyoloji Anabilim Dalı, ANKARA

Yıl	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
2017	80 810 525	40 535 135	40 275 390	100,0	100,0	100,0
0-14	19 023 488	9 769 101	9 254 387	23,6	24,1	23,0
15-64	54 881 652	27 732 601	27 149 051	67,9	68,4	67,4
65 +	6 895 385	3 033 433	3 861 952	8,5	7,5	9,6
2018	82 003 882	41 139 980	40 863 902	100,0	100,0	100,0
0-14	19 184 329	9 846 965	9 337 364	23,4	23,9	22,9
15-64	58 633 349	28 123 263	27 510 086	71,5	68,4	67,3
65 +	7 186 204	3 170 132	4 016 072	8,6	7,7	9,8

AGE DOES NOT MATTER IF THE MATTER DOES NOT AGE.

 Joan Paul

Gelişen teknikler ve işlemler; ileri yaş erişkin hastaların cerrahi için aday olmalarına izin verse de, "cerrahi" halen fizyolojik, psikolojik ve sosyal bir stres kaynağıdır.

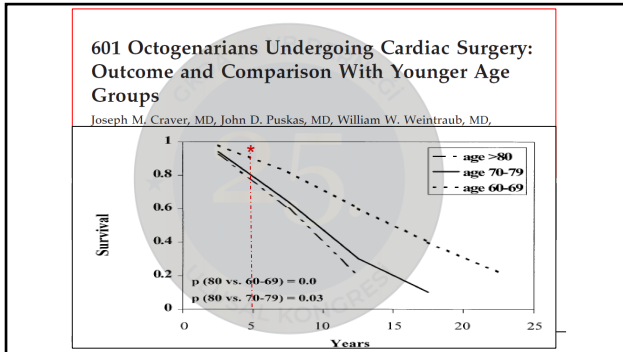
Mittler DC. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012; 143:832-843.
Schoenenberger AW. Eur Heart J. 2013; 34:684-692.

koroner damarlarda kalsiyum konsantrasyonu 40 - 70 yaş

500 kat artmaktadır

- ✓ Semptomatik KAH
- ✓ MI
- ✓ Ani kardiyak ölüm

Dalvik HA. Atherosclerosis 2005; 182:141-5.
Pruett EA. Blood Cells Mol Dis 2011; 45:150-65.
Petro C. Clin-2013-0281-28.
Muller AJ. Age-2012-015-05-03.
Dahl G. Clin-2012-015-01-2.
Muller AJ. J Intern Med 2013; 273:158-165.



Yaşlılar, koroner cerrahiden PCI'ye göre daha fazla fayda sağlamaktadır:

- ✓ yaşlıda, kompleks-çoklu damar hastalığı vardır
- ✓ uzun dönem antiplatelet tedavinin risklerinden kaçınmış olurlar

70 y, PCI (n=909) / KABG (n=1477)

- ✓ 30 günlük, 12 aylık, 22 aylık mortalite, MACCE : FY
- ✓ 30 günde, 12 ayda inme sıkı: KABG
- ✓ 22 ayda tekrar revaskülarizasyon sıkı: PCI

Yan BP. Catheter Cardiovasc Interv 2007; 70:928-38.
Mahr FY. The Lancet 2013; 381:629-38.
Alam M. Am J Cardiol 2013; 112:615-22.

✓ ≥ 80 y, 64 hasta

ortalama 2.8 yıllık takipte: % 95'i kardiyovasküler semptomsuz
% 94'ü tek başına bağımsız
% 98'i cerrahi önermiş

Health T.D. ANZ J Surg 2003;73:749-54

Acquired Cardiovascular Disease Kurlansky et al

Eighteen-year follow-up demonstrates prolonged survival and enhanced quality of life for octogenarians after coronary artery bypass grafting

Conclusions: The risk of coronary artery bypass grafting for octogenarians now rivals that of a younger population. Midterm quality of life and long-term survival approach those of the general population. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011;141:394-9

Yıllara göre, hastane içi mortalite

✓ Doğru hasta seçimi
✓ Elektif kardiyak cerrahi

Year of Operation	n	Mortality (%)
99-01	1172	10.3%
02-04	253	9.4%
05-07	296	8.9%
08-10	247	2.2%
01-03	91	2.2%

GOPCABE Trial

□ 2539 hasta, ≥ 75 y

- Off-pump KABG
- On-pump KABG

Cerrahi sonrası 30 günlük ve 12 aylık

- Ölüm
- MI
- İnme
- RRT
- Tekrar revaskülarizasyon ihtiyacı

FY

Diaperis A. N Engl J Med 2013;368:1189-98

✓ ≥ 80 y, 8975 hasta, SAVR+KABG
✓ Meta-analiz

✓ erken postoperatif mortalite: % 8.2
✓ 1 yıllık sağkalım: % 83.2
✓ 5 yıllık sağkalım: % 72.9
✓ 10 yıllık sağkalım: % 25.7

Vasquez F. Am Heart J 2012;164:410-1.

Table 1. Modern outcomes of mitral valve replacement or repair in studies with >100 elderly patients.

Paper	n	Age group	Procedure (% of patients)	Hospital/30d mortality	Conclusions
Chikwe 2011 [51]	322	≥80	Replacement 30%, repair 70%	18.9% replacement vs. 11.0% repair (p=0.028)	
Nloga 2011 [52]	129	≥80	Replacement 42%, repair 58%	18.5% replacement vs. 2.5% repair (p=0.004)	
Allawadi 2011 [53]	117	≥75	Replacement 40%, repair 60%	23.4% replacement vs. 7.1% repair (p=0.01)	
Detaint 2006 [54]	284	≥75	Replacement 29%, repair 71%	27% in earliest cohort (1980-83) vs. 5% in latter cohort (1992-95) (p<0.001)	
Goghshian 2006 [55]	292	>70	Replacement 25%, repair 75%	13.9% replacement vs. 0.7% repair (p=0.002)	

Cerrahi

1980'lerin sonlarına kadar KABG tercihen; <65 y iken günümüzde, yaşlı hastalarda artan oranlarda

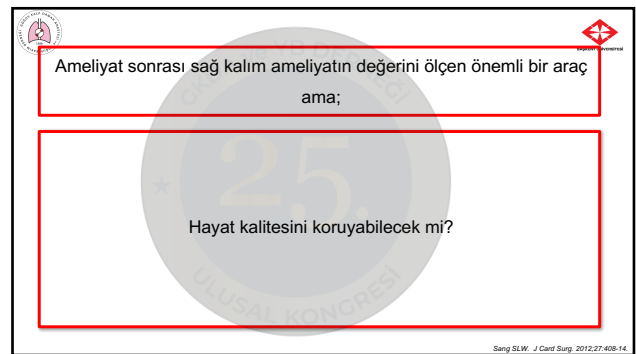
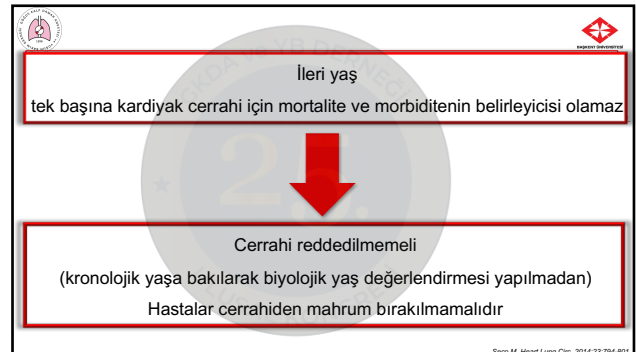
ileri yaş ile birlikte sonuçları olumsuz etkileyecek risk faktörleri artmakta; ama son çalışmalar bu popülasyondaki sonuçların tahmin edilenden "daha iyi" olduğu yönünde

Seco M. Heart Lung Circ 2014;23:794-801

PREOPERATİF	İNTRAOPERATİF	POSTOPERATİF
✓ KKY	✓ Daha kompleks ameliyat	✓ Zamanında kontrollere gidilmemesi
✓ Kardiyojenik şok	✓ Uzun krosklemp ve KPB süresi	
✓ Non-elektif cerrahi		

düşük sağ kalım ile ilişkili

Atora RC. J Thorac Cardiovasc Surg. 2017;154:1668-78



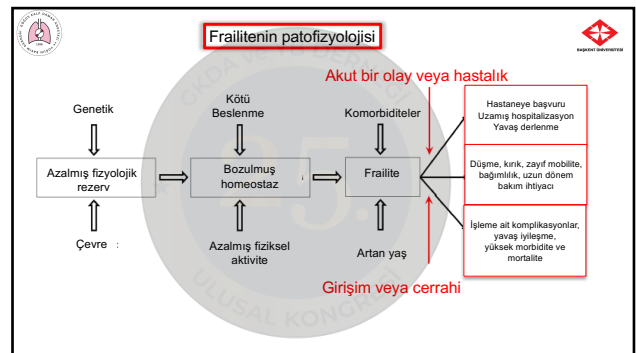
Frailty (frailite) (köken Fransızca frêle): azalmış direnç

biyolojik bir sendrom

- ✓ fizyolojik rezervde azalma
- ✓ stres faktörlerine artmış duyarlılık

Frailite ve kardiyovasküler hastalık çok sayıda ortak noktaya sahiptir

Bergman H. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2007; 62:731-7.
Alta J. Am J Cardiol. 2008; 103:1616-21





Research

JAMA Surgery | Original Investigation | PACIFIC COAST SURGICAL ASSOCIATION

Association of Patient Frailty With Increased Morbidity After Common Ambulatory General Surgery Operations

Carolyin D. Saba, MD, MAS, Holly Rochford, MD, Kathryn Chomsky-Higgins, MD, MS, Jessica E. Gonell, MD, Insoo Suh, MD, Wim T. Shen, MD, MA, Quan-Yang Duh, MD, Emily Finlayson, MD, MS

JAMA Surg. 2018;13(2):165-168. doi:10.1001/jamasurg.2017.4207

Frailite,
yaş, anestezi tipi ve diğer komorbiditelerden bağımsız olarak sıkça, ambulator cerrahide de artmış perioperatif morbidite ile beraberdir

> 75 yaş → % 15
> 85 yaş → % 40

- non-kardiyak cerrahi : % 10
- kardiyak cerrahi : % 20-50

Kardiyovasküler hastalığı olanlarda frailite prevalansı %10- 60

Kardiyak cerrahi sonrası olumsuz sonuçlar için frailite major risk faktörü

Alfalo J. J Am Coll Cardiol. 2014;63:747-752.

Makary MA. J Am Coll Surg 2010;210:901-908.

Alfalo J. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2012;5:222-228.

Sandermann S. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2011;13:119-123.

Echocardiographic variables by frailty status^a

Variable	Nonfrail (n=40)	Intermediately Frail (n=167)	Frail (n=50)	P Value
LA volume (cm ³)	81.2±40	78.9±30	95.4±40	<.02
Stroke volume index (cm ³ /m ²)	60.0±13.1	48.3±9.7	44.2±10.5	<.01
Pulmonary artery systolic pressure (mm Hg)	31.2±6	34.2±11	43.2±20	<.001

FRAİL KALP

- daha büyük sol atriyal volüm,
- daha düşük stroke volüm indeksi ve
- daha yüksek pulmoner arter basınçları

postural değişikliğe ve fiziksel aktiviteye karşılık kalp atım hızı (KAH) artmaz

Parvaneh S. Gerontology 2010; 62:3-15.

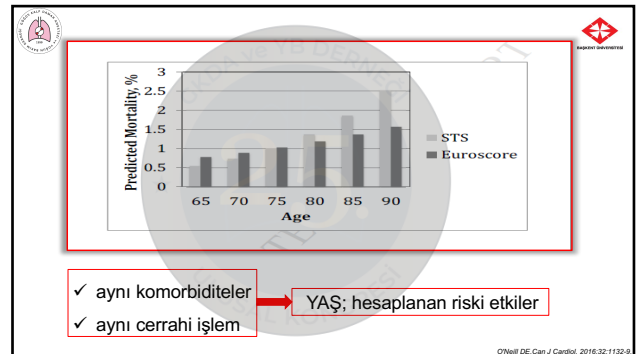
Graham A. Anesth Analg 2017;124:1053-60.

EuroSCORE ve STS

bireysel risk tahmininde yetersiz kardiyak cerrahi için majör kısıtlılıkları olan -risk modelleri- Niye?

- erken mortalite ve morbidite tahmini için geliştirilmiş ✓ (sağ kalım, fonksiyonel durum -geç sonuçlar- tahmin edilemez)
- kronolojik yaş, tıbbi teşhisler ve komorbiditeler üzerine kurulmuş

Bardo K. J Thorac Cardiovasc Surg 2017;154:1679-80.



2014 AHA/ACC Kılavuzunda da
cerrahi ve girişimsel risk belirlemede
frailite değerlendirmeye katılmalıdır !

- ✓ İzole KABG hastalarında risk fazla
- ✓ Yüksek riskli hastalarda (>13) riski daha düşük gösterme
- ✓ Düşük riskli hastalarda (<6) riski daha yüksek gösterme

Guida P. J Thorac Cardiovasc Surg 2014;148:3049-57.
Gopalan A. Eur J Cardiothorac Surg 2004;26:659-700.



FRAİLİTEYİ NASIL ÖLÇELİM ?

Geleneksel, yatak-başı "eyeball test"

- ✓ değerli ama sübjektif ve gerçekçi değil
- ✓ > 20 farklı kabul görmüş test olmasına rağmen kardiyak cerrahi hastalar için genel kabul görmüş standart ölçü yoktur

Morley JE. J Am Med Dir Assoc. 2013;14:392-7.
Yanagawa B. J Thorac Cardiovasc Surg 2018;156:172-6.

FRAİLİTEYİ NASIL ÖLÇELİM ?

Fenotipik Değerlendirme
(Cardiovascular Health Study Index)
Gözlenebilir karakteristikler

İndeks bazlı araçlar ile değerlendirme

Fried Frailite Fenotipi

- ✓ Medikal komorbid durumlar yok!
- ✓ Var?/Yok?

5 madde tanımlar:
yavaş yürüme hızı, zayıf el sıkma kuvveti, istemsiz kilo kaybı, fiziksel aktivitede azalma, tükenme

Rockwood Frailite İndeksi (FI)

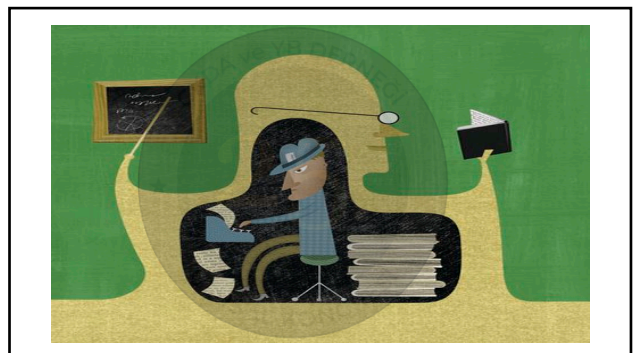
- ✓ Eksikliklerin nümerik olarak sayılması
- ✓ Matematiksel
- ✓ 70 madde !

Yanagawa B. J Thorac Cardiovasc Surg 2018;156:172-6.

Kardiyak cerrahi hastaları için değerlendirme

- ✓ Hızlı, basit
- ✓ Yüksek tahmin edebilme özelliği

Yanagawa B. J Thorac Cardiovasc Surg 2018;156:172-6.



First author, year	Frailty measurement	Measurement method	Criteria for frailty
Lee, 2010	Katz Index of Independence in Activities of Daily Living, Independence in ambulation, and previous diagnosis of dementia	<ul style="list-style-type: none"> Dependence in feeding, bathing, dressing, transferring, and toileting Urinary incontinence Walking aid or assist required Previous diagnosis of dementia 	Defined as frail if any of the frailty elements were present
Sundermann, 2011	Simplified CAF	<ul style="list-style-type: none"> Prolonged time for a patient to get up and down from a chair 3 times Self-reported weakness Patient is asked to climb as many stairs as they are able Two physicians (1 being the cardiac surgeon) conduct a Clinical Frailty Scale as outlined by the Canadian Study of Health and Aging 	Results from the CAF scores are tabulated into a scale from 1 to 35 points as outlined by the supplementary CAF Test Sheet. Scores between 1 and 10 are deemed not frail, between 11 and 25 are deemed moderately frail, and between 26 and 36 are deemed severely frail
Ahluja, 2012	4 scales used: 5-item CHS, 7-item expanded CHS, 4-item MSSA, Gait speed	<ul style="list-style-type: none"> 5-item CHS used gait speed, handgrip strength, inactivity, exhaustion, and weight loss 7-item CHS used the above as well as cognitive impairment and depressed mood 4-item MSSA used gait speed, handgrip strength, inactivity, and cognitive impairment prolonged time for gait speed test (≥ 6 sec to walk 5 m) 	Defined as frail if any of the 4 scales deemed patient as frail

First author, year	Frailty measurement	Measurement method	Criteria for frailty
Green, 2012	Modified Fried Frailty Criteria	<ul style="list-style-type: none"> Slow 15 m gait speed Weak dominant handgrip strength Assistance required in any of Katz Index of Independence in Activities of Daily Living criteria Serum albumin as a measurement of malnutrition 	Defined frailty as a score > 5 on a scale from 0-12 where a higher score equated to more frail. For gait speed, grip strength, and serum albumin, based on which quartile a patient falls, a value of 0-3 was given for each quartile in descending order. For activities of daily living, 0 points were given for independent and 3 for dependent
Storocky, 2012	Modified Multidimensional Geriatric Assessment	<ul style="list-style-type: none"> MMSE showing cognitive impairment MNA shows malnutrition TUG showing limitation of mobility BADL and instrumental activities of daily living showed an activity with limitation Preclinical mobility disability defined as decreased frequency of walking 200 m and/or climbing stairs in preceding 6 mo 	Defined frailty as ≥ 3 points, 2 points if MMSE < 21 , 1 point if MMSE ≥ 21 and < 27 , MNA < 12 , TUG ≥ 29 sec, BADL with at least 1 limited activity, instrumental activities of daily living with at least 1 limited activity, preclinical mobility disability
Schoenberg, 2013	Modified Geriatric Baseline Examination	<ul style="list-style-type: none"> MMSE showing cognitive impairment MNA shows malnutrition TUG showing limitation of mobility BADL and instrumental activities of daily living showed an activity with limitation Preclinical mobility disability defined as decreased frequency of walking 200 m and/or climbing stairs in preceding 6 mo 	Defined frailty as ≥ 3 points, 2 points if MMSE < 21 , 1 point if MMSE ≥ 21 , and < 27 , MNA < 12 , TUG ≥ 29 sec, BADL with at least 1 limited activity, instrumental activities of daily living with at least 1 limited activity, preclinical mobility disability

✓ AVR hastalarında preoperatif risk analizinde frailitenin önemi, 6 MWT ✓

de Arenaza DP, Heart 2010;96:113-7.
Valvular heart disease

Preoperative 6-minute walk test adds prognostic information to Euroscore in patients undergoing aortic valve replacement

D P de Arenaza,¹ J Pepper,² B Lees,³ F Rubinstein,⁴ F Nugaro,⁵ M Roughton,² M Jasinski,⁶ O Bazzino,⁷ M Flather,² on behalf of the ASSERT (Aortic Stentless versus Stented valve assessed by Echocardiography Randomised Trial) Investigators

Clinical outcome	6MWT ≥ 300 metres (n = 106)	6MWT < 300 metres (n = 102)	p Value
Death % (n)	7.6 (8)	3.0 (3)	0.138
Stroke % (n)	6.6 (7)	1.0 (1)	0.026
Mycardial infarction % (n)	0.0 (0)	1.0 (1)	0.307
Death, MI or stroke % (n)	13.2 (14)	3.6 (4)	0.017
Major bleed % (n)	4.7 (5)	8.7 (9)	0.230
Use of inotropic drugs % (n)	59.1 (52)	37.8 (21)	0.006

Cardiovascular Surgery

Frail Patients Are at Increased Risk for Mortality and Prolonged Institutional Care After Cardiac Surgery

Dana H. Lee, BSc; Karen J. Butz, MSc; Billie-Jean Martin, MD; Alexandra M. Yip, MSc, OT(C); Gregory M. Hirsch, MD, FRCS

Kardiyak cerrahide frailite ve sonuç arasındaki ilişki (ilk çalışma)

✓ günlük yaşam aktivitelerinde azalma, **Katz indeksi**

✓ harekette bağımlılık ve

✓ demans gelişimi

Conclusions—Frailty is a risk for postoperative complications and an independent predictor of in-hospital mortality, institutional discharge, and reduced midterm survival. Frailty screening improves risk assessment in cardiac surgery patients and may identify a subgroup of patients who may benefit from innovative processes of care. (Circulation. 2010;121:973-978.)

CAF (Comprehensive Assessment of Frailty) (max skor: 35)

- ✓ el sıkma
- ✓ yürüme hızı
- ✓ denge
- ✓ sandalyeden kalkma
- ✓ düşen kalemi alma
- ✓ ceket, vs giyip çıkarabilme

CAF EuroSCORE ve STS'den üstün değil !

CAF skoru 30 günlük mortalite ile belirgin korelasyon gösterir

Comprehensive Assessment of Frailty Score:
 Fried Scale™: Unintentional weight loss, Grip strength, Endurance (ie, self-reported exhaustion using the
 Modified Physical Performance Test™: Standing static balance, Chair rise, Put on and remove a jacket, Pick up a pen from the floor, Turn 360 degrees, Score from 1-7 (decreased by individual scoring the test (ranges from 1 (robust health) to 7 (complete functional dependence on others))
 Clinical Frailty Scale™: Serum albumin, Forced expiratory volume in 1 s, Serum creatinine, Body mass index score
 < 18.5 in females and 19.5 in males

FORECAST (basitleştirilmiş CAF skor)
(Frailty predicts One year after Elective Cardiac Surgery Test)

Sundermann S. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2014;18:580-5.

"FORECAST" EuroSCORE ve STS'den daha üstün: 1 yıllık mortalite

CAF → FORECAST → Kardiyak cerrahi (AVR) hastalarında onaylanmış frailite skorları

Sundermann S. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2011;15:418-23.

✓ Yavaş yürüme hızının (≥ 6 sn \rightarrow 5 m yürüme için) risk tahmin gücü

- ⊖ EuroSCORE ve STS'ye göre 2-3 kat daha fazla
- ⊖ ↑ CRP, IL-6, TNF α

✓ 5 MWT

STS tarafından erişkin kardiyak cerrahi veri tabanına eklenmesi için önerilmiş

Wilson CM. *Cardiopulm Phys Ther J.* 2013;24:36-43.

Understanding the Association Between Frailty and Cardiac Surgical Outcomes

Curtis S. Bergquist, MD, Elizabeth A. Jackson, MD, MPH, Michael P. Thompson, PhD, Lourdes Cabrera, BS, CCRC, Gastano Paone, MD, MHA, Alphonse DeLucia, III, MD, Chang He, MS, Richard L. Prager, MD, and Donald S. Likosky, PhD, for the Michigan Society of Thoracic and Cardiovascular Surgeons Quality Collaborative

(Ann Thorac Surg 2018;106:1326-32)
© 2018 by The Society of Thoracic Surgeons

"yavaş yürüme hızı"

- ✓ Preop AF
- ✓ Kronik akc hast
- ✓ DM
- ✓ HT
- ✓ Geçirilmiş kardiyak cerrahi
- ✓ KY
- ✓ Geçirilmiş inme
- ✓ Uzun süre YBU'nde kalma

First author, year	Association	Odds ratio (OR) or hazard ratio (HR) and 95% confidence interval (CI)
Green, 2012	Frailty is associated with increased 1-y mortality after transcatheter aortic valve repair	HR, 3.16 95% CI, 1.33-7.51
Storteky, 2012	Frailty is associated with increased all-cause mortality 1-y after transcatheter aortic valve implantation	OR, 3.68 95% CI, 1.21-11.19
	Frailty is associated with increased major adverse cardiac and cerebrovascular events 1 y after transcatheter aortic valve implantation	OR, 4.88 95% CI, 1.64-14.60
Schoenberger, 2013	After transcatheter aortic valve implantation, frailty is associated with functional decline	OR, 3.31 95% CI, 1.21-9.03
	After transcatheter aortic valve implantation, frailty is associated functional decline or death	OR, 4.44 95% CI, 1.85-10.75

Frailite İndeksi;
TAVI sonrası EuroSCORE veya STS'nin ön göremediği fonksiyonel düşüşü göstermektedir (p=0.35 ve 0.13, sırasıyla).

Storteky S. *J Am Coll Cardiol Cardiovasc Interv.* 2012;5:489-96
Schoenberger AW. *Eur Heart J.* 2013;34:664-92.



Clinical Research

Cost of Cardiac Surgery in Frail Compared With Nonfrail Older Adults

Michael Goldfarb, MD,^{a,b} Melissa Bendayan, BSc,^{a,b} Lawrence G. Rutnick, MD,^a

Frailitenin artması, artan hastane masrafları ile birlikte (%30).

Log P21. *Circulation.* 2019;121:873-8

✓ frail hastaların mobilizasyon ve ambulasyon yeteneklerinin azalması:

postoperatif pnömoni, reintübasyon ve İYE eğilimleri artar

gecikmiş derlenme ve uzamış hastanede kalma, artmış hastane-İçi mortalite, düşük "uzun-dönem" yaşam beklentisi

American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Programme
& American Geriatrics Society Kılavuzları da
"hastaların cerrahi öncesi frailite için değerlendirilmeleri gerekliliğini" vurgular

✓ Anestezişter için bu konuda basılmış öneriler, kılavuzlar yok
✓ Prensipler; geriatrik hasta için yapılanlar ile aynı olmalıdır

Koh LY. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2019;33:521-531.

Frailite ?
"bu bilgi ile ne yapabiliriz ? "

2 konu ön planda:

- ✓ hem hasta beklentilerine hem de cerrahi karara rehberlik etmek için yüksek riskli hastaların preoperatif tanımlanması
- ✓ frail hastalar için perioperatif optimizasyon stratejileri

Pre-habiliteasyon

Preoperatif dönem "pre-habiliteasyon" için değerlendirilebilir mi?

hastanede kalma süresi, pnömoni, ateletaksi riski

Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, Hirsh J, Rush B.
Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. A randomized, controlled trial.
Ann Intern Med. 2000 Aug 15;133(4):253-62.

Hulzebos EH, Smit Y, Helder PP, van Meesteren NL.
Preoperative physical therapy for elective cardiac surgery patients.
Cochrane Database Syst Rev. 2012 Nov 14;11:CD010118.
doi:10.1002/14651858.CD010118.pub2.

Preoperatif dönemde frailite tahmin testleri yapılmalıdır !

- en azından -
5 m yürüyüş hızı: basit ve güçlü bir ölçüm yöntemi

- ✓ frailitenin birey düzeyinde
-cerrahi için uygunluğu belirlemede- kullanılmasını düşünmek uygun değildir.
- ✓ tedavi yönlendirmede, frailitenin, karar vermede kanıtlanmış risk faktörleri ve risk modellerine entegre edilmesi gerekir.

Alfaro J. J Am Coll Cardiol. 2014;63:747-62.

Frailite mevcut risk skorlarının tahmin gücünü artırır,
ancak bu konuda daha fazla onaylayan çalışmaya ihtiyaç var !

Alfaro J. J Am Coll Cardiol 2010;56:1668-76.
Alfaro J. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2012;5:225-8.
Sondermann S. Internat CardioVasc Thorac Surg 2011;11:119-23.
Green D. JACC Cardiovasc Interv 2012;5:874-81.

yaşlanmak

-bir dağa tırmanmak gibidir-
çıkıkça yorgunluğunuz artar,
nefesiniz daralır,
ama
görüş açınız genişler !

Ingmar Bergman

