

## Perioperatif Dönemde Frailty ve Anestezi Yönetimine Etkileri Effects of Frailty on Perioperative Anesthesia Management

<sup>1</sup>\*Seval KILBASANLI 

<sup>1</sup>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı Niğde,  
Türkiye

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author  
E-mail: sevalkilbasanli@gmail.com

**Geliş Tarihi/ Date of Submission:** 03/02/2026  
**Kabul Tarihi/ Date of Acceptance:** 26/02/2026  
**Yayın Tarihi/ Date of Publication:** 26/03/2026  
**Değerlendirme/ Peer-Review:** İki Dış Hakem, Çift  
Taraflı Körleme / Two external, Double anonymized  
**EtikBeyan / Ethical Statement:** Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur./It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited.  
**Benzerlik Taraması/ Plagiarism checks:** Yapıldı – Turnitin/ Yes – Turnitin  
**Çıkar Çatışması/ Conflicts of Interest:** Çıkar çatışması beyan edilmemiştir/The author(s) has no conflict of interest to declare  
**Finansman/ Grant Support:** Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır/The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research  
**Telif Hakkı & Lisans/Copyright & License:** Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır /Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC4.0

DOI: 10.70846/nigdetip.1880174

### ÖZET

**Amaç:** Yaşlı nüfusun artışıyla birlikte cerrahi girişim geçiren frail (kırılgan) hasta sayısı giderek artmaktadır. Frailty, azalmış fizyolojik rezerv ve stresörlere karşı yetersiz adaptasyon ile karakterize olup, perioperatif dönemde morbidite ve mortalite açısından önemli bir belirleyicidir. Bu derlemenin amacı, frailty kavramını, patofizyolojik temellerini, değerlendirme araçlarını ve frailty'nin perioperatif anestezi yönetimi üzerindeki etkilerini güncel literatür ışığında incelemektir.

**Yöntem:** Bu derleme, PubMed ve ilgili kılavuz kaynakları kullanılarak yapılan güncel literatür taramasına dayanmaktadır. Frailty tanımı, patofizyolojisi, değerlendirme ölçekleri, perioperatif riskler, anestezi yönetimi, postoperatif deliryum ve nörokognitif bozukluklar ile uluslararası kılavuz önerileri ele alınmıştır. Çalışmaya derleme, sistematik derleme, meta-analiz ve kılavuz niteliğindeki yayınlar dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Literatür, frailty varlığının postoperatif komplikasyonlar, uzamış hastanede yatış süresi, yoğun bakım gereksinimi, fonksiyonel bağımsızlık kaybı, deliryum ve mortalite ile güçlü şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Frail hastalarda anestezi ajanlara duyarlılık riskler, hemodinamik dalgalanmalara tolerans azalmakta ve postoperatif nörokognitif komplikasyon riski yükselmektedir. Clinical Frailty Scale ve FRAIL ölçeği gibi hızlı tarama araçları, perioperatif risk öngörüsünde pratik ve etkili yöntemler olarak öne çıkmaktadır. Uluslararası kılavuzlar, frailty'nin perioperatif bakımın tüm aşamalarına entegre edilmesini önermektedir.

**Sonuç:** Frailty, perioperatif dönemde hasta güvenliği ve klinik sonuçlar açısından kritik öneme sahip bir klinik durumdur. Anestezi pratiğinde frailty'nin sistematik olarak değerlendirilmesi, risk sınıflamasının iyileştirilmesine ve bireyselleştirilmiş perioperatif yönetim stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır. Multidisipliner yaklaşım, prehabilitasyon ve deliryum önleyici stratejiler, frail hastalarda daha iyi klinik sonuçlar elde edilmesinde temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** frailty, anestezi, perioperatif bakım, yaşlı hasta, deliryum

### ABSTRACT

**Objective:**With the global increase in life expectancy, the number of frail older patients undergoing surgical procedures continues to rise. Frailty is characterized by reduced physiological reserve and impaired adaptation to stressors and has become a major determinant of perioperative morbidity and mortality. This review aims to examine the concept of frailty, its pathophysiological basis, commonly used assessment tools, and the impact of frailty on perioperative anesthetic management in light of current evidence.

**Methods:**This narrative review is based on a comprehensive literature search of PubMed and relevant international guidelines. Studies addressing the definition and pathophysiology of frailty, frailty assessment instruments, perioperative risks, anesthetic management strategies, postoperative delirium and neurocognitive disorders, and guideline-based recommendations were evaluated. Review articles, systematic reviews, meta-analyses, and clinical practice guidelines were included.

**Results:**The literature consistently shows that frailty is strongly associated with increased postoperative complications, prolonged hospital stay, greater intensive care unit requirements, loss of functional independence, delirium, and mortality. Frail patients demonstrate increased sensitivity to anesthetic agents, reduced tolerance to hemodynamic fluctuations, and a higher risk of postoperative neurocognitive complications. Rapid screening tools, such as the Clinical Frailty Scale and the FRAIL scale, provide practical and effective methods for perioperative risk prediction. Current international guidelines emphasize integrating frailty assessment into all phases of perioperative care.

**Conclusion:**

Frailty is a critical clinical condition that significantly influences perioperative outcomes and patient safety. Systematic frailty assessment in anesthetic practice enhances perioperative risk stratification and supports individualized management strategies. Multidisciplinary care, prehabilitation, and delirium-prevention strategies play a central role in optimizing outcomes for frail surgical patients

**Keywords:** Frailty, Anesthesia, Perioperative care, Older adults, Delirium

## Giriş

Dünya genelinde yaşam süresinin uzamasıyla birlikte cerrahi girişim geçiren yaşlı hasta sayısı giderek artmaktadır. Bu hasta grubunda perioperatif morbidite ve mortalite oranlarının yüksek olması, klasik risk değerlendirme yaklaşımlarının yetersizliğini gündeme getirmiştir (1,2). Kronolojik yaş uzun yıllar boyunca cerrahi riskin temel belirleyicisi olarak kabul edilmiştir. Ancak güncel veriler, yaşın tek başına güvenilir bir öngörücü olmadığını ve esas belirleyicinin bireyin fizyolojik rezervi ile stres yanıt kapasitesi olduğunu göstermektedir (3). Bu noktada “frailty” (kırılganlık) kavramı, yaşlı bireylerde artmış duyarlılık, azalmış homeostatik kapasite ve stresörlere karşı yetersiz yanıt ile karakterize bir sendrom olarak ön plana çıkmaktadır (4). Frailty, komorbidite ve engellilik kavramlarından farklı olup, multisistemik fizyolojik rezerv kaybı ve adaptasyon yeteneğindeki azalma ile tanımlanan özgün bir klinik durumu yansıtmaktadır (3,5). Fried ve arkadaşları frailty’yi istemsiz kilo kaybı, kas gücü azalması, yorgunluk, düşük fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı ile tanımlanan bir fenotip olarak tanımlarken (6); Rockwood ve Mitnitski ise çoklu sistemlerde biriken defisitlerin toplamı üzerinden değerlendirilen bir model önermiştir (7). Bu iki yaklaşım, frailty’nin heterojen ve çok boyutlu doğasını ortaya koymakta ve klinik pratikte farklı değerlendirme araçlarının kullanılmasına zemin hazırlamaktadır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, frailty varlığının cerrahi sonrası komplikasyonlar, uzamış hastanede yatış süresi, yoğun bakım gereksinimi, fonksiyonel bağımsızlık kaybı ve mortalite ile güçlü şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (8–11). Makary ve arkadaşları, frailty’nin majör cerrahi geçiren hastalarda postoperatif komplikasyonlar ve mortalite için bağımsız bir öngörücü olduğunu bildirmiştir (8). Benzer şekilde, sistematik derlemeler ve meta-analizler, frailty’nin hem elektif hem de acil

cerrahilerde kötü klinik sonuçlarla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (9,10).

Frailty sadece cerrahi sonuçları değil, aynı zamanda anesteziye yanıtı, ilaç farmakodinamiğini, hemodinamik stabiliteyi ve postoperatif nörokognitif sonuçları da etkilemektedir (12,13). Frail hastalarda ilaç duyarlılığı artmıştır ve terapötik pencere daralmıştır. Azalmış fizyolojik kompensasyon kapasitesi nedeniyle anestezi ajanlarının etkileri daha belirgin ve öngörülemez olabilmektedir (12). Ayrıca frailty’nin postoperatif deliryum ve diğer nörokognitif bozukluklar için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (14,15).

Anestezi pratiği açısından frailty, yalnızca bir risk faktörü değil, perioperatif yönetimin tüm aşamalarını şekillendiren temel bir parametre olarak değerlendirilmelidir. Frail hastalarda preoperatif değerlendirme sürecinin derinleştirilmesi, anestezi tekniği ve ilaç dozlarının bireyselleştirilmesi, intraoperatif fizyolojik dalgalanmalardan kaçınılması ve postoperatif dönemde deliryum, fonksiyonel kayıp ve komplikasyonlar açısından yakın izlem büyük önem taşımaktadır (12,13,16). Bu nedenle frailty’nin perioperatif dönemde sistematik olarak değerlendirilmesi ve anestezi yönetimine entegre edilmesi, hasta güvenliği ve klinik sonuçların iyileştirilmesi açısından kritik bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

## 2. Frailty Kavramı Ve Patofizyoloji

Frailty, yaşlanma ile sıklıkla birlikte görülmekle birlikte, yaşlanmadan bağımsız bir klinik sendromdur ve multisistemik fizyolojik rezerv kaybı ile karakterizedir (1,2). Komorbidite ve engellilikten farklı olarak, organizmanın genel dayanıklılığındaki azalmayı ve homeostatik dengenin kırılganlığını yansıtır (3). Bu özellikleriyle frailty, cerrahi stres gibi akut fizyolojik yüklenmeler karşısında ortaya çıkan klinik bozulmaların patofizyolojik zeminini oluşturur.

Frailty’nin kavramsal olarak iki ana model üzerinden tanımlandığı kabul edilmektedir.

Fried fenotip modeli, istemsiz kilo kaybı, kas gücünde azalma, yorgunluk, düşük fiziksel aktivite düzeyi ve yavaş yürüme hızı olmak üzere beş kriter üzerinden değerlendirme yapar ve bu kriterlerden üçünün veya daha fazlasının varlığını frailty olarak tanımlar (6). Rockwood'un defisit birikim modeli ise bireyde mevcut olan semptomlar, hastalıklar, fonksiyonel kısıtlılıklar ve laboratuvar anormalliklerinin toplamı üzerinden bir "frailty indeksi" oluşturur ve artan defisit yükü ile artan kırılabilirlik arasında doğrusal bir ilişki tanımlar (5,7). Bu iki yaklaşım, frailty'nin tek boyutlu bir durum değil, çok bileşenli ve heterojen bir sendrom olduğunu ortaya koymaktadır.

### 2.1. Frailty'nin Patofizyolojik Temelleri

Frailty'nin patofizyolojisi kompleks ve multifaktöryeldir. Temel mekanizmalar arasında sarkopeni, kronik düşük dereceli inflamasyon, nöroendokrin disfonksiyon, immün sistem zayıflaması ve enerji metabolizmasında bozulma yer almaktadır (1,4). Sarkopeni, yaşlanma ile birlikte kas kütlesi ve kas gücünde progresif azalma ile karakterizedir ve frailty'nin merkezi bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (17). Kas kitlesindeki azalma, yalnızca fiziksel fonksiyon kaybına değil, aynı zamanda metabolik rezervin azalmasına ve stres yanıt kapasitesinin düşmesine de yol açmaktadır.

Kronik inflamasyon, frailty patogenezinde önemli bir rol oynamaktadır. İnterlökin-6, tümör nekroz faktör-alfa ve C-reaktif protein gibi inflamatuvar belirteçlerin artışı, kas yıkımı, iştah azalması ve enerji dengesizliği ile ilişkilendirilmiştir (4,18). Bu düşük dereceli inflamatuvar durum (inflammaging), cerrahi stres gibi akut inflamatuvar yüklenmeler karşısında organizmanın aşırı ve düzensiz yanıt vermesine zemin hazırlamaktadır.

Nöroendokrin sistemdeki değişiklikler de frailty'nin gelişiminde etkilidir. Büyüme hormonu, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1), testosteron ve östrojen düzeylerindeki azalma; kortizol düzeylerindeki relatif artış ile birlikte

değerlendirildiğinde, anabolik-katabolik dengenin katabolizma lehine kaydığı görülmektedir (19). Bu hormonal değişiklikler, kas kaybını hızlandırmakta, kemik yoğunluğunu azaltmakta ve genel fizyolojik rezervin tükenmesine katkıda bulunmaktadır.

İmmün sistemdeki yaşa bağlı değişiklikler (immünoşenesens) de frailty ile yakından ilişkilidir. Azalmış hücresel bağışıklık, artmış enfeksiyon riski ve aşı yanıtlarının zayıflaması, frail bireylerde sık görülmektedir (4,20). Bu durum, özellikle perioperatif dönemde enfeksiyon, sepsis ve yara iyileşme sorunları açısından klinik sonuçları olumsuz yönde etkilemektedir.

### 2.2. Frailty Ve Cerrahi Stres Yanıtı

Cerrahi girişim, organizma için ciddi bir fizyolojik stres kaynağıdır ve normal koşullarda bu stres, kardiyovasküler, respiratuvar, metabolik ve immün sistemlerin koordineli yanıtı ile tolere edilir. Ancak frail bireylerde bu kompensatuvar mekanizmalar yetersizdir (2,3). Azalmış kardiyak rezerv, sınırlı pulmoner kapasite, bozulmuş renal fonksiyon ve azalmış metabolik esneklik, cerrahi stres karşısında hızlı dekompensasyona yol açabilmektedir. Frailty varlığında, cerrahiye bağlı katekolamin salınımı, hiperglisemi ve inflamatuvar yanıt daha düzensiz ve uzun süreli seyretmekte; bu durum postoperatif dönemde organ disfonksiyonu, deliryum, enfeksiyon ve uzamış iyileşme süreci ile ilişkilendirilmektedir (18,21). Ayrıca frail hastalarda oksidatif stres artışı ve mitokondriyal fonksiyon bozukluğu, hücresel enerji üretimini sınırlayarak doku iyileşmesini geciktirmektedir (19).

Bu patofizyolojik özellikler, frailty'nin yalnızca bir "risk etiketi" olmadığını, aynı zamanda cerrahi ve anesteziye verilen yanıtın biyolojik temelini oluşturan bir durum olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla frailty'nin anlaşılması, perioperatif dönemde ortaya çıkabilecek komplikasyonların öngörülmesi ve önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

### 3. Frailty Değerlendirme Araçları

Frailty'nin heterojen ve çok boyutlu yapısı nedeniyle tek bir "altın standart" değerlendirme aracı bulunmamaktadır. Klinik pratikte kullanılan frailty ölçekleri; kapsam, uygulanabilirlik, süre ve gerektirdiği kaynaklar açısından farklılık göstermektedir (1,2). Perioperatif dönemde ideal bir frailty değerlendirme aracı; hızlı uygulanabilir, kolay öğrenilebilir, tekrarlanabilir ve cerrahi sonuçlarla ilişkisi kanıtlanmış olmalıdır (2,13). Bu nedenle anestezi pratiğinde kullanılacak ölçeklerin seçimi, hem bilimsel geçerlilik hem de pratik uygulanabilirlik açısından önem taşımaktadır.

#### 3.1. Fried Frailty Fenotipi

Fried ve arkadaşları tarafından tanımlanan frailty fenotipi, istemsiz kilo kaybı, kas gücünde azalma, yorgunluk, düşük fiziksel aktivite ve yavaş yürüme hızı olmak üzere beş kriter üzerinden değerlendirme yapmaktadır (6). Bu kriterlerden üçünün veya daha fazlasının varlığı "frail", bir veya iki kriterin varlığı ise "prefrail" olarak tanımlanmaktadır. Fried fenotipi, frailty'nin biyolojik temellerini yansıtması açısından değerli olmakla birlikte, el dinamometresi kullanımı ve yürüme hızı ölçümü gibi uygulamalar gerektirdiğinden perioperatif hızlı tarama için her zaman pratik değildir (1,22).

#### 3.2. Clinical Frailty Scale (CFS)

Clinical Frailty Scale (CFS), Rockwood ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, 1 (çok fit) ile 9 (terminal derecede hasta) arasında derecelendirme yapan görsel ve klinik temelli bir ölçektir (5). Günlük yaşam aktiviteleri, mobilite, bilişsel durum ve genel fonksiyonel kapasite göz önünde bulundurularak yapılan bu sınıflama, kısa sürede uygulanabilmesi nedeniyle perioperatif değerlendirmede yaygın olarak tercih edilmektedir (13,23). Çalışmalar, CFS'nin cerrahi sonrası komplikasyonlar, yoğun bakım ihtiyacı ve mortalite ile güçlü şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (11,24).

### 3.3. Frailty Index (Defisit Birikim Modeli)

Rockwood'un defisit birikim modeline dayanan Frailty Index, bireyde mevcut olan semptomlar, hastalıklar, fonksiyonel kısıtlılıklar ve laboratuvar anormalliklerinin toplamı üzerinden hesaplanan nicel bir skordur (7). Genellikle 30–70 değişken içeren bu indeks, frailty derecesini oldukça hassas şekilde yansıtabilmektedir. Ancak hesaplama süresinin uzun olması ve ayrıntılı veri gerektirmesi nedeniyle rutin anestezi pratiğinde kullanımının sınırlı olduğu bildirilmektedir (2,7).

Bu yaklaşımın elektronik sağlık kayıtları ile entegre edilmiş versiyonu olan elektronik Frailty Index (eFI), Birleşik Krallık'ta birinci basamakta yaygın olarak kullanılmakta ve cerrahi sonuçlarla da ilişkilendirilmektedir (25). eFI, geniş veri setlerine dayalı otomatik hesaplama imkânı sunması açısından gelecek vaat eden bir araç olarak değerlendirilmektedir.

#### 3.4. Edmonton Frail Scale (EFS)

Edmonton Frail Scale, biliş, genel sağlık durumu, fonksiyonel bağımsızlık, sosyal destek, ilaç kullanımı, beslenme ve ruh hali gibi alanları kapsayan çok boyutlu bir ölçektir (26). Toplam 17 puan üzerinden değerlendirilen bu ölçek, kısa sürede uygulanabilmesi ve kapsamlı içeriği nedeniyle klinik pratikte sık tercih edilmektedir. Özellikle cerrahi hastalarda yapılan çalışmalarda EFS'nin postoperatif komplikasyonlar ve uzamış yatış süresi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (27,28).

#### 3.5. FRAIL Ölçeği

FRAIL ölçeği, yorgunluk (Fatigue), direnç (Resistance), ambulasyon (Ambulation), hastalıklar (Illnesses) ve kilo kaybı (Loss of weight) bileşenlerinden oluşan, beş soruluk basit bir tarama aracıdır (29). Hızlı uygulanabilir olması nedeniyle poliklinik ve preoperatif değerlendirmede avantaj sağlar. Son yıllarda yapılan meta-analizler, FRAIL ölçeğinin mortalite, komplikasyon ve deliryum riskini öngörmeye anlamlı bir performansa sahip olduğunu göstermiştir (30).

### 3.6. Perioperatif Dönemde Hangi Ölçek?

Perioperatif dönemde ideal frailty değerlendirme aracı konusunda kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ancak anestezi pratiği açısından Clinical Frailty Scale ve FRAIL ölçeği, hızlı uygulanabilirlikleri ve güçlü prognostik değerleri nedeniyle öne çıkmaktadır (13,23,30). Aucoin ve arkadaşlarının çalışmasında, farklı frailty araçlarının karşılaştırıldığı ve CFS'nin hem uygulanabilirlik hem de cerrahi sonuçları öngörme açısından dengeli bir performans sunduğu bildirilmiştir (31).

McIsaac ve arkadaşları, perioperatif hekimler için hazırladıkları derlemede, frailty taramasının preoperatif değerlendirmeye entegre edilmesinin risk sınıflamasını anlamlı şekilde iyileştirdiğini ve klinik karar süreçlerine katkı sağladığını vurgulamıştır (13). Bu bağlamda, frailty'nin rutin preoperatif değerlendirme sürecine dahil edilmesi, özellikle yaşlı ve yüksek riskli hastalarda hasta güvenliği açısından önemli bir kazanım olarak değerlendirilmektedir.

### 4. Frail Hastada Perioperatif Riskler

Frailty varlığı, cerrahi hastalarda perioperatif dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar, uzamış hastanede yatış süresi, yoğun bakım gereksinimi, fonksiyonel bağımsızlık kaybı ve mortalite açısından güçlü ve bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (8,10,13). Birçok çalışmada, frailty'nin geleneksel risk skorlarından (ASA, Charlson komorbidite indeksi vb.) bağımsız olarak kötü klinik sonuçları öngördüğü gösterilmiştir (8,23). Bu nedenle frailty, yalnızca yaşlılıkla ilişkili bir özellik değil, cerrahi riskin biyolojik belirleyicisi olarak değerlendirilmelidir.

#### 4.1. Postoperatif Komplikasyonlar

Frail hastalarda postoperatif komplikasyon insidansı belirgin şekilde artmıştır. Makary ve arkadaşlarının majör cerrahi geçiren yaşlı hastaları içeren çalışmasında, frail bireylerde komplikasyon oranlarının non-frail hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (8). Benzer

şekilde, sistematik derlemeler ve meta-analizler, frailty'nin enfeksiyon, pnömoni, akut böbrek hasarı, kardiyak olaylar ve yara iyileşme problemleri gibi komplikasyonlarla güçlü şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (10,13).

Acil cerrahi girişimlerde bu risk daha da belirginleşmektedir. Fehlmann ve arkadaşlarının acil genel cerrahi hastalarını içeren sistematik derlemesinde, frail hastalarda hem erken dönem komplikasyonların hem de geç dönem morbiditenin anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiştir (32). Arteaga ve arkadaşları da acil cerrahi geçiren frail hastalarda uzun dönem fonksiyonel kayıp ve komplikasyon yükünün belirgin olduğunu bildirmiştir (33).

#### 4.2. Mortalite

Frailty, perioperatif mortalitenin en güçlü öngörücülerinden biridir. Watt ve arkadaşlarının sistematik derlemesinde, frail hastalarda 30 günlük ve 1 yıllık mortalite oranlarının non-frail hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiştir (10). Song ve arkadaşlarının geniş kohort çalışmasında da preoperatif frailty varlığının, elektif ve acil cerrahilerde mortalite riskini bağımsız olarak artırdığı bildirilmiştir (11).

Özellikle acil abdominal cerrahi ve major onkolojik cerrahilerde frailty'nin mortalite üzerindeki etkisi daha belirgin görünmektedir. Teh ve arkadaşları, acil laparotomi geçiren yaşlı hastalarda Clinical Frailty Scale skorunun artışı ile mortalite arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermiştir (24). Diao ve arkadaşlarının hepatik rezeksiyon yapılan yaşlı hastaları içeren çalışmasında da frailty, hem kısa hem de uzun dönem mortalite için bağımsız bir risk faktörü olarak saptanmıştır (34).

#### 4.3. Yoğun Bakım Gereksinimi Ve Mekanik Ventilasyon

Frail hastalarda perioperatif dönemde yoğun bakım gereksinimi ve mekanik ventilasyon ihtiyacı daha sıktır (13,35). Azalmış kardiyopulmoner rezerv, sınırlı metabolik esneklik ve zayıflamış immün yanıt, bu hastaların cerrahi stres ve anesteziye

toleransını azaltmakta ve postoperatif dönemde organ destek ihtiyacını artırmaktadır (35,36).

Bagshaw ve arkadaşları, yoğun bakım hastalarında frailty varlığının mortalite, uzamış mekanik ventilasyon süresi ve kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğunu bildirmiştir (35). Muscedere ve arkadaşlarının çalışmasında da frail yoğun bakım hastalarında taburculuk sonrası bağımsız yaşam oranlarının belirgin şekilde düşük olduğu gösterilmiştir (36). Bu bulgular, frailty'nin yalnızca cerrahi sonrası erken dönemi değil, uzun vadeli iyileşme sürecini de etkilediğini ortaya koymaktadır.

#### 4.4. Hastanede Yatış Süresi Ve Taburculuk Sonrası Fonksiyonel Durum

Frail hastalarda hastanede yatış süresi genellikle daha uzundur ve taburculuk sonrası bakım ihtiyacı daha fazladır (13,37). Covino ve arkadaşları, acil cerrahi hastalarında frailty varlığının uzamış yatış süresi ve taburculuk sonrası rehabilitasyon ihtiyacı ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (37). Benzer şekilde, Swarbrick ve arkadaşlarının prospektif kohort çalışmasında, frail hastaların taburculuk sonrası bağımsız yaşam oranlarının düşük olduğu ve uzun süreli bakım ihtiyacının arttığı bildirilmiştir (38).

Fonksiyonel bağımsızlık kaybı, frail hastalarda sık görülen ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyen bir sonuçtur. Cerrahi sonrası mobilite azalması, kas gücü kaybı ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık, özellikle yaşlı frail bireylerde kalıcı hale gelebilmektedir (33,36).

#### 4.5. Yeniden Yatış Ve Uzun Dönem Sonuçlar

Frailty, hastaneye yeniden yatış oranlarının artışı ile de ilişkilidir (10,13). Uzamış iyileşme süreci, komplikasyonlar ve fonksiyonel kısıtlılıklar, taburculuk sonrası dönemde sık başvurulara ve yeniden yatışlara yol açabilmektedir. Watt ve arkadaşlarının derlemesinde, frail hastalarda 30 gün içinde yeniden yatış oranlarının belirgin şekilde yüksek olduğu bildirilmiştir (10).

Uzun dönem sonuçlar açısından bakıldığında, frailty varlığı yaşam süresi kısalığı, kalıcı fonksiyonel kayıp ve yaşam kalitesinde belirgin azalma ile ilişkilidir (36,38). Bu nedenle perioperatif risk değerlendirmesinde frailty'nin dikkate alınması, yalnızca kısa dönem cerrahi sonuçları değil, uzun dönem hasta odaklı sonuçları da öngörme açısından büyük önem taşımaktadır.

### 5. Frailty ve Anestezi Yönetimi

Frailty, anestezi pratiğinde yalnızca bir risk belirteci değil, perioperatif yönetimin tüm aşamalarını etkileyen temel bir klinik parametre olarak değerlendirilmelidir (13,23). Azalmış fizyolojik rezerv, bozulmuş homeostatik denge ve stres yanıtındaki yetersizlik nedeniyle frail hastalar, anestezi ajanlarına ve cerrahi strese karşı daha kırılabilir bir yanıt göstermektedir (12,23). Bu durum, preoperatif değerlendirmeden postoperatif bakıma kadar tüm süreçlerin bireyselleştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

#### 5.1. Preoperatif Değerlendirme Ve Risk Sınıflaması

Frail hastalarda preoperatif değerlendirme, standart anestezi muayenesinin ötesine geçmeli ve fonksiyonel kapasite, bilişsel durum, beslenme durumu, sosyal destek ve polifarmasi gibi alanları da kapsamalıdır (13,39). McIsaac ve arkadaşları, frailty taramasının preoperatif risk sınıflamasına entegre edilmesinin, komplikasyon ve mortalite öngörüsünü anlamlı şekilde iyileştirdiğini bildirmiştir (13). Benzer şekilde, Aucoin ve arkadaşlarının çalışmasında, farklı frailty araçlarının uygulanabilirliği ve prognostik değeri karşılaştırılmış ve özellikle Clinical Frailty Scale'in perioperatif değerlendirmede dengeli bir performans sunduğu vurgulanmıştır (31).

Preoperatif dönemde frailty varlığının saptanması, cerrahi ve anestezi ekibine hasta ile gerçekçi beklentiler doğrultusunda bilgilendirme yapma, olası komplikasyonları tartışma ve postoperatif bakım planlamasını erken dönemde organize

etme imkânı sağlar (23,39). Ayrıca preoperatif dönemde saptanan beslenme bozukluğu, anemi, elektrolit dengesizlikleri ve polifarmasi gibi durumların optimize edilmesi, frail hastalarda komplikasyon riskini azaltmaya katkıda bulunabilir (40).

### 5.2. Anestezi Tekniği Seçimi

Frail hastalarda anestezi tekniği seçimi, bireysel fizyolojik rezerv, cerrahi türü ve beklenen cerrahi stres düzeyi göz önünde bulundurularak yapılmalıdır (12,23). Genel anestezi, rejyonal anestezi veya kombine teknikler arasında kesin bir üstünlük gösterilmemekle birlikte, mevcut veriler minimal invaziv yaklaşımların ve rejyonal tekniklerin uygun hastalarda avantaj sağlayabileceğini düşündürmektedir (41). Lin ve arkadaşları, frail hastalarda genel anestezi altında artmış hemodinamik instabilite ve postoperatif komplikasyon riskine dikkat çekmiş ve mümkün olan durumlarda rejyonal anestezinin tercih edilmesinin faydalı olabileceğini belirtmiştir (12). Ancak rejyonal anestezinin de hipotansiyon, motor blok ve mobilizasyon gecikmesi gibi riskler taşıdığı unutulmamalı ve karar hasta bazında verilmelidir (23,41).

### 5.3. Anestezik Ajanlara Yanıt ve Doz Ayarlaması

Frailty, anestezik ajanların farmakokinetik ve farmakodinamiğini belirgin şekilde etkilemektedir. Azalmış karaciğer ve böbrek fonksiyonları, düşük albümin düzeyleri, azalmış kas kütlesi ve artmış yağ oranı, ilaç dağılım hacmini ve klirensini değiştirmektedir (3,12). Bu nedenle frail hastalarda anestezik ajanlara duyarlılık artmakta ve daralmış terapötik pencere nedeniyle aşırı sedasyon, uzamış derlenme süresi ve solunum depresyonu riski artmaktadır (3,12).

Patel ve arkadaşlarının sistematik derleme ve meta-analizinde, yaş ve frailty'nin perioperatif inflamatuvar yanıtı ve ilaç yanıtını anlamlı şekilde etkilediği gösterilmiştir. Bu nedenle frail hastalarda daha konservatif doz stratejilerinin benimsenmesi önerilmektedir (21). Özellikle benzodiazepinler, opioidler ve antikolinergik ilaçların frail hastalarda

deliryum riskini artırabileceği bilinmektedir (15).

### 5.4. İntraoperatif Yönetim: Hemodinami, Sıvı ve Isı Kontrolü

Frail hastalarda intraoperatif dönemde hemodinamik stabilitenin korunması büyük önem taşır. Azalmış kardiyak rezerv ve otonomik yanıt kapasitesi nedeniyle, bu hastalarda hipotansiyon ve taşikardiye tolerans düşüktür (12,23). Kısa süreli hipotansiyon epizodlarının bile miyokardiyal iskemi, akut böbrek hasarı ve serebral hipoperfüzyon riskini artırabileceği gösterilmiştir (42).

Sıvı yönetiminde liberal yaklaşımlardan kaçınılmalı, mümkün olduğunca hedefe yönelik ve bireyselleştirilmiş stratejiler uygulanmalıdır (21,23). Frail hastalarda aşırı sıvı yüklenmesi pulmoner ödem ve kalp yetmezliği riskini artırırken, yetersiz sıvı replasmanı doku perfüzyonunu bozabilir. Bu nedenle dinamik parametrelerin ve minimal invaziv hemodinamik monitörizasyon yöntemlerinin kullanımı önerilmektedir (42,43).

Hipotermi, frail hastalarda sık görülen ve komplikasyon riskini artıran bir durumdur. Azalmış termoregülatuar kapasite nedeniyle bu hastalarda aktif ısıtma önlemlerinin erken dönemde başlatılması gerekmektedir (23,43).

### 5.5. Postoperatif Bakım Ve Yoğun Bakım Kararı

Frail hastalarda postoperatif dönem, komplikasyonlar ve fonksiyonel kayıp açısından en riskli evredir. Bu hastalarda deliryum, solunum yetmezliği, enfeksiyon ve kardiyak komplikasyon riski artmıştır (13,15). McIsaac ve arkadaşları, frail hastaların postoperatif dönemde daha yoğun izlem gerektirdiğini ve erken dönemde komplikasyon gelişiminin daha sık olduğunu bildirmiştir (13).

Yoğun bakım gereksinimi kararı, yalnızca cerrahinin büyüklüğüne değil, hastanın frailty derecesine göre de değerlendirilmelidir (35). Bagshaw ve Muscedere'nin çalışmalarında, yoğun bakım hastalarında frailty varlığının mortalite ve kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğu

gösterilmiş ve bu hastalarda erken ve proaktif destekleyici yaklaşımların önemine vurgu yapılmıştır (35,36).

Ağrı yönetiminde multimodal analjezi yaklaşımları tercih edilmeli, opioid kullanımı mümkün olduğunca minimize edilmelidir (15). Erken mobilizasyon, yeterli beslenme desteği ve deliryum önleyici stratejiler, frail hastalarda postoperatif iyileşmeyi destekleyen temel unsurlar olarak kabul edilmektedir (15,40).

## **6. Frailty ve Postoperatif Deliryum / Nörokognitif Bozukluk**

Postoperatif deliryum ve diğer nörokognitif bozukluklar, yaşlı ve frail hastalarda sık görülen, mortalite, uzamış hastanede yatış süresi ve kalıcı fonksiyonel kayıp ile ilişkili ciddi komplikasyonlardır (1,13). Deliryum, ani başlangıçlı, dalgalı seyirli dikkat ve bilinç bozukluğu ile karakterize olup, özellikle cerrahi ve anestezi sonrası dönemde ortaya çıkma eğilimindedir. Frailty varlığı, deliryum gelişimi için bağımsız ve güçlü bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (14,15).

### **6.1. Frailty ve Deliryum Arasındaki İlişki**

Son yıllarda yapılan çok sayıda çalışma, frailty ile postoperatif deliryum arasında anlamlı ve tutarlı bir ilişki olduğunu göstermiştir (4,14,15). Liu ve arkadaşlarının sistematik derleme ve meta-analizinde, preoperatif frailty varlığının deliryum riskini artırdığı bildirilmiştir (14). Benzer şekilde, Alhammedi ve arkadaşlarının scoping derlemesinde, frail bireylerde deliryum insidansının belirgin şekilde yüksek olduğu ve deliryumun daha uzun süreli ve daha ağır seyrettiği vurgulanmıştır (15).

Bu ilişkinin altında yatan mekanizmalar multifaktöryeldir. Frail hastalarda azalmış nörolojik rezerv, artmış inflamatuvar yük, bozulmuş kan-beyin bariyeri bütünlüğü ve nörotransmitter dengesizlikleri, deliryum gelişimine yatkınlığı artırmaktadır (1,4). Ayrıca polifarmasi, duyusal kayıplar, malnütrisyon ve dehidratasyon gibi frailty ile sık birlikte görülen durumlar da deliryum riskini pekiştirmektedir (2,13).

### **6.2. Patofizyolojik Mekanizmalar**

Frailty ve deliryum arasındaki bağlantının temelinde, nöroinflamasyon, oksidatif stres ve nöroendokrin disfonksiyon yer almaktadır (4,44). Cerrahi stres ve anestezi, sistemik inflamatuvar yanıtı tetiklemekte; bu inflamatuvar mediyatörler santral sinir sistemine geçerek mikrogial aktivasyonu artırmakta ve nörotransmitter dengesini bozmaktadır (44). Frail bireylerde mevcut olan kronik düşük dereceli inflamasyon, bu akut inflamatuvar yanıtın daha şiddetli ve uzun süreli olmasına yol açmaktadır (4,44). Ayrıca frailty ile ilişkili sarkopeni ve enerji metabolizmasındaki bozulma, beyin dokusunun enerji ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmasına neden olmakta ve bu durum nörokognitif fonksiyonların bozulmasına katkıda bulunmaktadır (17). Hipoksi, hipotansiyon ve glukoz dalgalanmaları gibi perioperatif fizyolojik stresörler de frail hastalarda daha belirgin nörolojik etkilere yol açabilmektedir (12).

### **6.3. Postoperatif Nörokognitif Bozukluklar (PND)**

Postoperatif nörokognitif bozukluklar (postoperative neurocognitive disorders, PND), deliryumdan farklı olarak daha uzun süreli bilişsel fonksiyon kaybını ifade eder ve cerrahi sonrası haftalar veya aylar boyunca devam edebilir (45). Son yıllarda yapılan meta-analizler, preoperatif frailty varlığının PND gelişimi için de bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermiştir (46). Cheuk ve arkadaşlarının prospektif kohort çalışmasında, frail ve prefrail hastalarda cerrahi sonrası bilişsel gerilemenin daha sık ve daha belirgin olduğu bildirilmiştir (47).

### **6.4. Klinik Sonuçlar ve Hasta Güvenliği**

Postoperatif deliryum ve nörokognitif bozukluklar, yalnızca kısa dönem komplikasyonlar değildir; uzun vadede artmış mortalite, fonksiyonel bağımsızlık kaybı, bakım ihtiyacında artış ve yaşam kalitesinde belirgin azalma ile ilişkilidir (13,45). Frail hastalarda deliryum gelişimi, taburculuk sonrası kurumsal bakım ihtiyacını ve yeniden yatış oranlarını artırmaktadır (2,15).

Bu nedenle frailty varlığı saptanan hastalarda, deliryum önleyici stratejilerin perioperatif bakım planına entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır. Erken mobilizasyon, yeterli ağrı kontrolü, uygun sıvı ve elektrolit dengesi, duyuşal destek (gözlük, işitme cihazı), uyku düzeninin korunması ve polifarmasiden kaçınılması gibi çok bileşenli yaklaşımlar, deliryum insidansını azaltmada etkili bulunmuştur (48,49).

### 6.5. Anestezi Yönetimi Açısından Çıkarımlar

Anestezi pratiğinde frail hastalarda deliryum ve PND riskinin yüksek olduğu bilinciyle hareket edilmelidir. Derin anesteziden kaçınılması, EEG tabanlı derinlik monitörizasyonunun kullanılması, benzodiazepin ve antikolinergik ilaçların sınırlandırılması, opioid dozlarının dikkatli titrasyonu ve multimodal analjezi stratejilerinin tercih edilmesi önerilmektedir (12,42,49). McIsaac ve arkadaşları, perioperatif hekimlere yönelik derlemelerinde, frailty taramasının deliryum riskini öngörmeye değerli olduğunu ve anestezi planlamasında yönlendirici rol oynadığını vurgulamıştır (13). Bu yaklaşım, hasta güvenliğini artırmak ve nörokognitif komplikasyonları azaltmak açısından klinik pratiğe entegre edilmelidir.

### 7. Kılavuzlar Ve Güncel Öneriler

Frailty'nin perioperatif dönemde sistematik olarak değerlendirilmesi ve yönetilmesi, son yıllarda yayımlanan uluslararası kılavuz ve konsensüs belgelerinde giderek daha güçlü şekilde vurgulanmaktadır (50–52). Bu belgeler, frailty'nin yalnızca geriatrik bir kavram olmadığını, cerrahi ve anestezi pratiğinin ayrılmaz bir parçası olarak ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

#### 7.1. Uluslararası Kılavuzlar ve Konsensüs Belgeleri

Uluslararası Frailty ve Sarkopeni Araştırma Konsorsiyumu (ICFSR), 2019 yılında yayımladığı klinik uygulama kılavuzunda, frailty'nin erken tanınması, çok boyutlu değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş yönetim stratejilerinin uygulanmasını

önermiştir (50). British Geriatrics Society (BGS) ve Association of Anaesthetists tarafından yayımlanan “Perioperative Care of People Living with Frailty” rehberi, frailty'nin preoperatif değerlendirmeden taburculuk sonrası bakıma kadar tüm süreçlere entegre edilmesini önermektedir (51). NICE, multimorbidite ve frailty yönetimine ilişkin rehberinde, tedavi hedeflerinin bireyselleştirilmesi, aşırı tedaviden kaçınılması ve hasta önceliklerinin dikkate alınmasını önermektedir (52).

#### 7.2. Anesteziye Özgü Rehberler ve Öneriler

Association of Anaesthetists, yaşlı ve frail hastaların perioperatif yönetimine ilişkin rehberlerde anesteziistlerin frailty değerlendirmesinde aktif rol alması gerektiğini belirtmiştir (51,53). European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) belgelerinde, frailty'nin risk sınıflamasına entegre edilmesi gerektiği ve yüksek riskli cerrahilerde multidisipliner değerlendirme önerilmektedir (54). Association of Anaesthetists'in kalça kırığı olan hastalara yönelik 2020 kılavuzunda, bu hasta grubunun büyük çoğunluğunun frail olduğu kabul edilmekte ve anestezi yönetiminin buna göre planlanması gerektiği vurgulanmaktadır (55).

#### 7.3. Cerrahi Toplulukların Yaklaşımları

American College of Surgeons (ACS) ve American Geriatrics Society (AGS) tarafından geliştirilen Geriatric Surgery Verification Program, cerrahi hastalarda frailty değerlendirmesini kalite göstergesi olarak kabul etmektedir (56). European Union Geriatric Medicine Society de yaşlı cerrahi hastalarda frailty'nin rutin olarak değerlendirilmesini ve cerrahi kararların bu doğrultuda verilmesini önermektedir (57).

#### 7.4. Uygulamadaki Zorluklar ve Boşluklar

Kılavuzların güçlü önerilerine rağmen uygulamada zaman kısıtlılığı, personel yetersizliği, eğitim eksikliği ve standartlaştırılmış tarama protokollerinin olmaması, frailty taramasının rutin pratiğe entegrasyonunu sınırlayan başlıca

faktörlerdir (13,51). Engel ve arkadaşlarının sistematik derlemesinde, perioperatif kılavuzların bir kısmında frailty'ye özgü önerilerin sınırlı veya heterojen olduğu gösterilmiştir (16).

### 7.5. Klinik Pratiğe Yansımalar

Mevcut kılavuz ve öneriler ışığında, frailty'nin perioperatif bakımın merkezine yerleştirilmesi gerektiği açıktır. Multidisipliner ekip yaklaşımı, frail hastalarda en iyi sonuçların elde edilmesi için temel strateji olarak öne çıkmaktadır (51,56). Frailty taramasının preoperatif değerlendirmeye entegre edilmesi, yüksek riskli hastaların erken tanınmasını ve uygun bakım planlarının oluşturulmasını sağlar (50,52).

### Tartışma

Bu derlemede sunulan veriler, frailty'nin perioperatif dönemde komplikasyonlar, mortalite, yoğun bakım gereksinimi ve nörokognitif sonuçlar açısından güçlü ve bağımsız bir belirleyici olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (2,12,13). Frailty, yalnızca yaşlanmanın bir yansıması değil, organizmanın stresörlere karşı adaptasyon kapasitesindeki azalmanın klinik ifadesidir. Bu nedenle frailty'nin değerlendirilmesi, cerrahi risk sınıflamasının vazgeçilmez bir bileşeni olarak ele alınmalıdır.

Mevcut literatür, frailty'nin geleneksel risk skorlarının ötesinde ek prognostik bilgi sağladığını göstermektedir (13,23). Frailty taramasının bu skorlara entegre edilmesi, risk öngörüsünü anlamlı şekilde iyileştirmektedir (13,31). Buna karşın, anestezi pratiğinde frailty'nin tanınması ve yönetimi henüz istenen düzeyde rutinleşmemiştir. Başlıca engeller, zaman kısıtlılığı, personel yetersizliği ve eğitim eksikliğidir (13,16).

Frail hastalarda anestezi yönetiminin bireyselleştirilmesi, klinik sonuçların iyileştirilmesinde kilit rol oynamaktadır. Literatür, bu hastalarda derin anestezi kaçınılması, hemodinamik dalgalanmaların minimize edilmesi, multimodal analjezi uygulanması ve deliryum önleyici

stratejilerin benimsenmesinin faydalı olduğunu göstermektedir (12,15,42). Bununla birlikte, frail hasta grubuna özgü randomize kontrollü çalışmaların sınırlı olması, mevcut bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır.

Gelecek perspektifi açısından, frailty değerlendirmesinin dijital sağlık sistemlerine entegrasyonu önemli bir potansiyel taşımaktadır. Elektronik sağlık kayıtları üzerinden otomatik hesaplanan eFI gibi araçlar, frailty taramasının hızlı ve standardize şekilde yapılmasına imkân sağlayabilir (25). Ayrıca veri temelli modellerin (yapay zekâ/makine öğrenmesi) perioperatif risk öngörüsünde giderek daha fazla yer bulabileceği öngörülmektedir (10). Prehabilitasyon programları da gelecekte frail hastaların yönetiminde önemli bir yer tutacaktır. Beslenme desteği, egzersiz programları ve psikososyal destekten oluşan çok bileşenli prehabilitasyon yaklaşımlarının cerrahi öncesi fizyolojik rezervi artırarak komplikasyon riskini azaltabileceği bildirilmiştir (40). Son olarak, frailty'nin perioperatif yönetimi multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir; ekip koordinasyonu yalnızca mortalite ve morbiditeyi azaltmakla kalmayıp fonksiyonel bağımsızlığın korunmasına da katkı sağlayacaktır (2,4).

### Sonuç

Frailty, perioperatif dönemde ortaya çıkan komplikasyonlar, mortalite, yoğun bakım gereksinimi ve nörokognitif bozukluklar açısından güçlü ve bağımsız bir risk faktörüdür. Bu derlemede sunulan veriler, frailty'nin yalnızca geriatrik bir kavram değil, anestezi ve cerrahi pratiğinin merkezinde yer alması gereken bir klinik durum olduğunu göstermektedir.

Anestezi pratiğinde frailty'nin sistematik olarak değerlendirilmesi, preoperatif risk sınıflamasının iyileştirilmesine, anestezi yönetiminin bireyselleştirilmesine ve postoperatif bakımın daha etkin planlanmasına olanak tanımaktadır. Clinical Frailty Scale ve FRAIL ölçeği gibi hızlı

tarama araçlarının rutin pratiğe entegrasyonu, yüksek riskli hastaların erken dönemde tanınmasını sağlayabilir.

Mevcut kılavuzlar, frailty'nin perioperatif bakımın tüm aşamalarına entegre edilmesini önermekte; multidisipliner ekip yaklaşımı, prehabilitasyon, deliryum önleyici stratejiler ve hedefe yönelik anestezi yönetimi gibi uygulamaların önemini vurgulamaktadır. Ancak frail hasta grubuna özgü yüksek kaliteli randomize çalışmaların sınırlı olması, bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, frailty'nin perioperatif dönemde tanınması ve yönetimi, hasta güvenliğini artırmak, komplikasyonları azaltmak ve fonksiyonel sonuçları iyileştirmek açısından kritik öneme sahiptir. Anestezistler, frailty'yi risk değerlendirmesinin ayrılmaz bir parçası olarak görmeli ve perioperatif bakım stratejilerini bu doğrultuda şekillendirmelidir.

### **Teşekkür**

Yok

### **Finansal Kaynak**

Yok

### **Çıkar Çatışması**

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

## Kaynaklar

1. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-762. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62167-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62167-9)
2. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *Lancet*. 2019;394(10206):1365-1375. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31786-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31786-6)
3. Kim DH, Rockwood K. Frailty in older adults. *N Engl J Med*. 2024;390(13):1223-1235.
4. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet*. 2019;394(10206):1376-1386. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31785-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31785-4)
5. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(10):1355-1361. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>
6. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-M156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>
7. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(7):722-727. <https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.722>
8. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, et al. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *J Am Coll Surg*. 2010;210(6):901-908. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.01.028>
9. Eamer G, Al-Amoodi MJ, Holroyd-Leduc J, Rolfson DB, Wagg A, Khadaroo RG. Review of risk assessment tools to predict morbidity and mortality in elderly surgical patients. *Ann Surg*. 2018;267(5):877-883.
10. Watt J, Tricco AC, Talbot-Hamon C, Pham B, Rios P, Grudniewicz A, et al. Identifying older adults at risk of harm following elective surgery: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2018;190(27):E869-E877. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0986-2>
11. Song Y, Zhang X, Wang Y, Li J, Chen Y, Liu Z, et al. Association between preoperative frailty and adverse postoperative outcomes in older surgical patients: a cohort study. *BMC Geriatr*. 2025;25:34. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06352-3>

12. Lin HS, Watts JN, Peel NM, Hubbard RE. Frailty and anesthesia: risks during and after surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018;31(3):312-317.
13. McIsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaulé PE, van Walraven C. Frailty as a predictor of death or new disability after surgery. *Anesth Analg.* 2020;130(5):1236-1244. <https://doi.org/10.1097/SLA.00000000000002967>
14. Liu CY, Tsai YF, Chao YF, Lee SY, Chen LK. Preoperative frailty and postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2022;23(5):733-741.e6.
15. Alhammadi E, Sutherland JM, Quan H, Stelfox HT. Postoperative delirium in frail older adults: a scoping review. *BMC Geriatr.* 2024;24:112. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05049-3>
16. Engel JS, Stowell C, Anderson JE, Partridge JSL. Perioperative clinical practice guidelines and frailty-specific recommendations: a systematic review. *Age Ageing.* 2023;52(4):afad061.
17. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2010;39(4):412-423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
18. Ferrucci L, Corsi A, Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Taub DD, et al. The origins of age-related proinflammatory state. *Clin Geriatr Med.* 2008;24(1):1-19.
19. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
20. Fulop T, Larbi A, Witkowski JM, McElhaney J, Loeb M, Mitnitski A, et al. Immunosenescence and inflamm-aging as two sides of the same coin: friends or foes? *Clin Geriatr Med.* 2010;26(2):163-178.
21. Patel A, McIsaac DI, Bryson GL, van Walraven C. Impact of age and frailty on the perioperative inflammatory response: a systematic review. *Anesth Analg.* 2022;134(2):280-291.
22. Theou O, Cann L, Blodgett JM, Wallace LM, Brothers TD, Rockwood K. Modifications to the frailty phenotype criteria: systematic review of the current literature and investigation of 262,816 older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015;70(9):1184-1191. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.04.001>
23. Beggs T, Sepehri A, Szwajcer A, Tangri N, Arora RC. Frailty and perioperative outcomes: a narrative review. *Anaesthesia.* 2015;70(1):10-22.

24. Teh R, Bell J, Pearce N, Broad J, Kerse N. Clinical Frailty Scale and surgical outcomes in older adults: a prospective cohort study. *Age Ageing*. 2024;53(2):afae012.
25. Clegg A, Bates C, Young J, Ryan R, Nichols L, Ann Teale E, et al. Development and validation of an electronic frailty index using routine primary care electronic health record data. *Age Ageing*. 2016;45(3):353-360. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw039>
26. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age Ageing*. 2006;35(5):526-529. <https://doi.org/10.1093/ageing/afl041>
27. MacLaine TD, Theou O, Rockwood K, Andrew MK. Prevalence of frailty and reliability of frailty instruments in surgical patients: a systematic review. *Can J Surg*. 2022;65(3):E378-E388.
28. Owodunni OP, Ofori-Asenso R, Peel NM, Hubbard RE. Validation of the Self-Reported Edmonton Frail Scale in older surgical patients. *BMC Geriatr*. 2024;24:256.
29. Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle-aged and older adults. *J Nutr Health Aging*. 2012;16(7):601-608. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0084-2>
30. Gong S, Chen X, Zhang Y, Liu Z, Wang X, Li H, et al. Association between the FRAIL scale and postoperative outcomes in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*. 2023;136(4):789-800.
31. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker K, et al. Accuracy and feasibility of frailty instruments in perioperative settings: a systematic review. *Anesthesiology*. 2020;133(1):78-95. <https://doi.org/10.1097/ALN.00000000000003257>
32. Fehlmann CA, Mechera R, Scheiwiller A, Clavien PA, Hahnloser D. Association between frailty and mortality in emergency general surgery: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2022;46(3):632-643.
33. Sánchez Arteaga A, Velasco JM, García-Oria M, Martín-Antona E, Larrauri J. Long-term influence of frailty after emergency surgery in older patients. *BMC Geriatr*. 2022;22:685.
34. Diao YK, Li Y, Wang Z, Zhang J, Chen X, Liu Q, et al. Frailty and outcomes after hepatic resection in elderly patients: a retrospective cohort study. *BMC Surg*. 2024;24:91.
35. Bagshaw SM, Stelfox HT, McDermid RC, Rolfson DB, Tsuyuki RT, Baig N, et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2014;40(9):1322-1330.

36. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2017;43(8):1105-1122. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4867-0>
37. Covino M, Simeoni B, Petruzzello C, Russo A, Salerno A, De Matteis G, et al. Frailty assessment in older patients undergoing emergency surgery. *Aging Clin Exp Res.* 2022;34(6):1341-1348.
38. Swarbrick CJ, Partridge JSL, Chapman SJ, McIlroy DR, Mythen MG, Grocott MPW. Postoperative outcomes in older patients living with frailty: a prospective cohort study. *Age Ageing.* 2025;54(1):afad285.
39. Aceto P, Perilli V, Lai C, Ciocchetti P, Vitale F, Zambon M, et al. Perioperative management of elderly patients: recommendations and clinical implications. *BMC Geriatr.* 2020;20:397.
40. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized controlled trial in colorectal cancer surgery. *World J Surg.* 2014;38(5):1272-1280. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000393>
41. Partridge JSL, Harari D, Martin FC, Dhesei JK. The impact of pre-operative frailty on outcomes after surgery: a systematic review. *Br J Anaesth.* 2012;108(5):698-706.
42. Sessler DI, Meyhoff CS, Zimmerman NM, Mao G, Leslie K, Vásquez SM, et al. Period-dependent associations between hypotension during and after noncardiac surgery and adverse outcomes. *Anesthesiology.* 2019;130(5):709-722.
43. McIsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaulé PE, van Walraven C. Frailty as a predictor of death or new disability after surgery: a prospective cohort study. *Anesthesiology.* 2023;138(3):357-369.
44. Cerejeira J, Firmino H, Vaz-Serra A, Mukaetova-Ladinska EB. The neuroinflammatory hypothesis of delirium. *Acta Neuropathol.* 2010;119(6):737-754. <https://doi.org/10.1007/s00401-010-0674-1>
45. Evered L, Silbert B, Knopman DS, Scott DA, DeKosky ST, Rasmussen LS, et al. Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery-2018. *Anesthesiology.* 2018;129(5):872-879. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002334>
46. Zhang Y, Li H, Wang X, Chen Y, Liu Z, Zhou J, et al. Association between preoperative frailty and postoperative neurocognitive disorders: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2024;87:111091.

47. Cheuk E, McIsaac DI, Wijeyesundera DN, Bryson GL, van Walraven C. The perioperative impact of frailty and cognitive impairment on postoperative outcomes in older adults. *Br J Anaesth.* 2025;134(2):245-254.
48. Inouye SK, Westendorp RGJ, Saczynski JS. Delirium in elderly people. *Lancet.* 2014;383(9920):911-922.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60688-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60688-1)
49. Siddiqi N, Harrison JK, Clegg A, Teale EA, Young J, Taylor J, et al. Interventions for preventing delirium in hospitalised non-ICU patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(3):CD005563.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD005563.pub3>
50. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. International clinical practice guidelines for identification and management of frailty. *J Nutr Health Aging.* 2019;23(9):771-787.  
<https://doi.org/10.1007/s12603-019-1273-z>
51. Partridge JSL, Harari D, Dhesi JK. Perioperative care of people living with frailty. *Age Ageing.* 2022;51(3):afac020.
52. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Multimorbidity and frailty in adults: assessment and management. NICE guideline NG56. London: NICE; 2016.
53. Griffiths R, Beech F, Brown A, Dhesi J, Foo I, Goodall J, et al. Peri-operative care of the elderly 2014: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia.* 2014;69 Suppl 1:81-98.  
<https://doi.org/10.1111/anae.12524>
54. European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC). Perioperative care of the frail patient. *Eur J Anaesthesiol.* 2020;37(11):1003-1015.
55. Association of Anaesthetists. Guideline for the management of hip fractures 2020. *Anaesthesia.* 2020;75(2):225-237.  
<https://doi.org/10.1111/anae.15291>
56. American College of Surgeons, American Geriatrics Society. Optimal preoperative assessment of the geriatric surgical patient: a best practices guideline. *J Am Coll Surg.* 2016;222(5):930-947.  
<https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.026>
57. European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS). Frailty and surgery: recommendations for perioperative management of older patients. *Eur Geriatr Med.* 2018;9(2):133-141.