

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Çevirenler: Ülker İsmayilova, Semanur Özyavuz, Güntülü Ak

Özet

Medikal torakoskopi (MT), malign plevral hastalığın tanı ve yönetimindeki rolü iyi tanımlanmış minimal invaziv bir işlemdir; ancak, benign plevral durumlardaki terapötik uygulamaları değişkenlik göstermektedir. Artan klinik kullanım ve ortaya çıkan kanıtlara yanıt olarak, Dünya Bronkoloji ve Girişimsel Pulmonoloji Birliği (WABIP) ve Amerikan Bronkoloji ve Girişimsel Pulmonoloji Birliği (AABIP), benign plevra hastalığında MT'nin terapötik rolünü inceleyen bir uzlaşı bildirisi geliştirmek üzere multidisipliner, uluslararası bir uzman paneli toplamıştır. 1980'den 2025'e kadar PubMed, Scopus ve Cochrane veri tabanlarında sistematik bir literatür taraması yapılmış ve altı PICO (problem/hasta, müdahale, karşılaştırma ve sonuç) sorusu oluşturulmuştur. Kanıtlar standartlaştırılmış yanlılık riski araçları kullanılarak değerlendirilmiş ve modifiye edilmiş bir Delphi metodolojisi kullanılarak uzlaşı sağlanmıştır. Bu uzlaşı bildirisi, tekrarlayan benign plevral efüzyonlar, primer ve sekonder spontan pnömotoraks, ampiyem ve tüberküloz plevral hastalık dahil olmak üzere bir dizi benign plevral hastalık durumunda MT'ye ilişkin mevcut kanıtları özetlemektedir. Genel olarak, mevcut bilgileri bir araya getirmeyi, kanıt eksikliklerini belirlemeyi ve benign plevral hastalıklarda MT'nin tedavi amaçlı kullanımına ilişkin multidisipliner klinik karar verme süreçleri ile gelecekte yapılacak araştırmalara rehberlik edecek pratik bir çerçeve oluşturmayı amaçlamaktadır.

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopenin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Giriş

Plöroskopi olarak da adlandırılan medikal torakoskopi (MT), plevra hastalıklarının tanısı ve yönetiminde minimal invaziv, etkili ve iyi tolere edilen bir işlem olarak öteden beri kabul görmektedir. Tipik olarak lokal anestezi ve bilinçli sedasyon altında gerçekleştirilir ve plevral boşluk içinde hem tanısal hem de terapötik müdahalelere olanak tanır. Malign plevral efüzyon (MPE)'lardaki rolü iyi tanımlanmış ve yaygın olarak uygulanmakta iken, benign plevral hastalıklardaki terapötik faydası yeterince tanınmamakta ve bölgeler arasında değişkenlik göstererek uygulanmaktadır. Son kanıtlar ve artan klinik deneyimler, MT'nin komplike parapnömonik efüzyonlar, ampiyem, persistan hava kaçağı ve tekrarlayan transüdatif efüzyonların diğer nedenleri dahil olmak üzere bir dizi benign plevral durumun tedavisinde önemli avantajlar sunduğunu göstermektedir. Dünya Bronkoloji ve Girişimsel Pulmonoloji Birliği (WABIP) ve Amerikan Bronkoloji ve Girişimsel Pulmonoloji Birliği (AABIP) tarafından hazırlanan bu ortak bildiri, benign plevral hastalıklarda MT'nin tedavi amaçlı uygulamalarına ilişkin mevcut bilgileri bütünleştirmeyi, endikasyonları standardize etmeyi ve kanıta dayalı önerilerin geliştirilmesini desteklemeyi amaçlamaktadır. Tartışılan konular etrafındaki yüksek kaliteli kanıtların sınırlı olması nedeniyle panel, bu çalışmayı kılavuz önerileri olarak değil, bir uzlaşı bildirisi olarak sunmaya karar vermiştir.

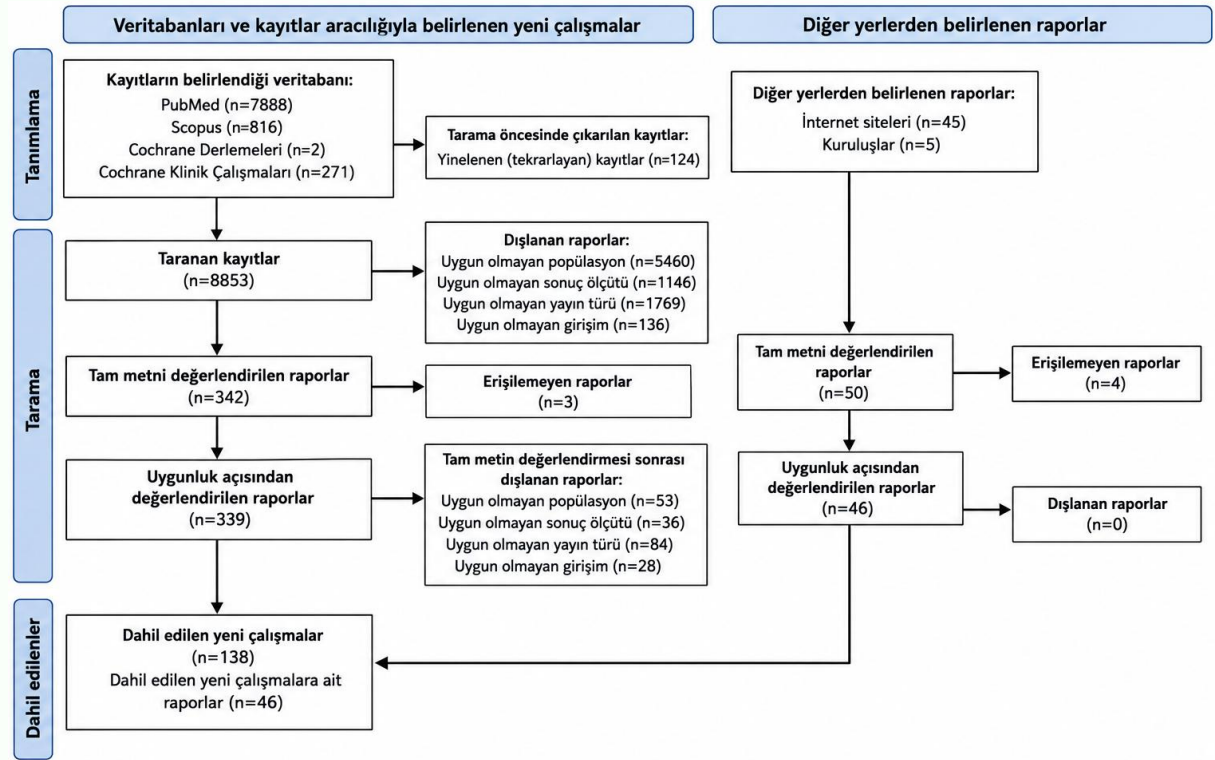
Metodoloji

Uzlaşı geliştirme sürecine 9 ülkeden 18 kurumu temsil eden 15 göğüs hastalıkları uzmanı ve üç göğüs cerrahından oluşan 18 kişilik multidisipliner uluslararası bir uzman paneli katılmıştır. Bu çeşitli coğrafi ve uzmanlık temsili, nihai önerilerin uluslararası uygulanabilirliğini artırırken torakoskopi ve benign plevral hastalık yönetiminde kapsamlı bir uzmanlık sağlamıştır. Uzman paneli, sistematik literatür taramasına ve kanıt sentezine rehberlik etmek üzere klinikle ilgili altı problem/hasta, müdahale, karşılaştırma ve sonuç (PICO) sorusu oluşturmuştur. Bu sorular, benign plevra hastalıkları spektrumunda MT için temel terapötik endikasyonları ele almayı amaçlamıştır. Yedi üyeden oluşan çekirdek bir yazım grubu (U. Chaddha, A. Agrawal, U. Ghorı, B.D. Salguero, L.G. Debiane, C. Lamb ve P. Lee) sistematik derleme sürecini koordine etmiş, kanıtları özet tablolar halinde sentezlemiş (ek tablo S1), ilk önerileri tasarlamış ve taslağı panel incelemesi için hazırlamıştır.

Sistematik derleme, çalışma seçimini, veri çıkarımını ve yanlılık riski değerlendirmelerini bağımsız olarak gerçekleştiren iki birincil incelemeci (U. Ghorı ve B.D. Salguero) tarafından yürütülmüştür. Yanlılık riski derecelendirmeleri veya çalışmaya dahil etme kararları ile ilgili anlaşmazlıklar ortaya çıktığında üçüncü bir incelemeci (U. Chaddha) hakemlik yapmıştır. Randomize kontrollü çalışmalar Cochrane Risk of Bias 2 aracı kullanılarak değerlendirilmiştir. Gözlemsel ve karşılaştırmalı etkinlik çalışmaları da dahil olmak üzere randomize olmayan çalışmalar Newcastle-Ottawa Ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

1980'den 2025'e kadar olan dönemi kapsayan dört elektronik veri tabanında (PubMed [n=7888], Scopus [n=816], Cochrane Reviews [n=2] ve Cochrane Trials [n=271]) kapsamlı ve sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. İki tıp kütüphanecisi, MT, plörodezis, pnömotoraks, ampiyem ve tüberküloz plörezi ile ilgili uygun kelimeler (tıbbi konu başlıkları (MeSH) terimleri, Emtree) ve kelime kombinasyonlarını kullanarak veri tabanına özgü arama stratejilerini bağımsız olarak geliştirmiştir. Arama stratejileri, kapsamlılığı ve metodolojik kaliteyi sağlamak için Elektronik Arama Stratejilerinin Hakem İncelemesi kılavuzları izlenerek gözden geçirilmiştir. Sistematik arama ve eleme süreci sonucunda veri tabanı aramalarından 138 çalışma dahil edilmiş, gri literatür kaynaklarından 46 çalışma daha belirlenmiş ve kanıt sentezi için toplam 184 çalışma elde edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. PRISMA sistematik derlemeler ve meta-analizler için tercih edilen raporlama öğeleri akış diagramı.

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Uzman paneli, klinik öneriler üzerinde uzlaşı sağlamak için modifiye edilmiş bir Delphi tekniği kullanmıştır. İlk taslak 19 Ekim 2025 tarihinde panel arasında dolaşıma sokulmuştur. Taslak, tüm panel üyelerinin katkı ve geri bildirimleriyle revizyondan geçmiştir. Panelistlerin %74'ünün katılımıyla 19 Kasım 2025 tarihinde sanal bir uzlaşma konferansı düzenlenmiş ve öneriler toplanmıştır. Ardından, 5'li Likert ölçeği kullanılarak her bir öneriyi derecelendirmek üzere tüm panel üyelerine elektronik bir anket dağıtılmıştır. Uzlaşma, en az %80'lik bir katılım oranıyla %70 veya üzerinde bir anlaşma sağlanması (4 veya 5 puan verilmesi) şeklinde tanımlanmıştır. Uzlaşmaya ulaşılamaması durumunda, yalnızca sonuçlandırılmayan soruları tartışmak üzere ikinci bir toplantı düzenlenmesi planlanmıştır. Anket %100 katılıma ulaşmış ve ilk toplantının ardından tüm önerilerde uzlaşmaya varılmıştır (Tablo 1).

Soru 1

Nüksün önlenmesi için plörodezis gereken tekrarlayan benign plevral efüzyon (BPE)'lu bir hastada, göğüs tüpünden talk bulamacı yerine talk pudraj için MT yapılmalı mıdır?

Öneri

Tekrarlayan BPE'si olan ve nüksün önlenmesi için plörodezis gereken hastalarda, plörodezis sağlamak için MT ile talk pudraj veya göğüs tüpünden talk bulamaç uygulanabilir (*Koşullu öneri*).

Açıklamalar

- Talk pudrajın talk bulamaca göre daha etkin olduğunu gösteren kanıtlar olmadığı için, tüm hastalar için MT'nin rutin kullanımı önerilmez. Plörodezis için gereken plevral temas halini oluşturmak amacıyla yapışıklıkların açılması gerekiyorsa MT tercih edilebilir. Tanısal amaçla (plevral biyopsi) veya eş zamanlı başka bir müdahale için MT yapılıyorsa, plörodezis için eş zamanlı pudralama düşünülebilir. Aksine, zaten göğüs tüpü olan hastalarda, tüp aracılığıyla talk bulamaç makul bir seçenektir.
- Tekrarlayan hepatik hidrotorakslı hastalarda plörodezisin, komplikasyon oranı yüksek ancak başarı oranı beklendiği ölçüde yüksek değildir.

Bu nedenle plörodezis, yalnızca optimal tıbbi yönetimden sonra ve alternatif sıvı yönetim stratejileri (örn. transjuguler intrahepatik portosistemik şant (TIPS), karaciğer nakli veya kalıcı plevral kateter (IPK) yerleştirilmesi) multidisipliner bir ortamda tartışıldıktan sonra dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Tablo 1. Uzman görüş birliğine dayalı en iyi uygulama ifadelerine ilişkin katılım düzeyini değerlendiren anket verileri.

Uzman görüş birliğine dayalı en iyi uygulama açıklamaları	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılmıyorum ne de katılmıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Soru 1 Nüksün önlenmesi amacıyla plörodezis gerektiren tekrarlayan BPE'li bir hastada, talk pudraji için MT, göğüs tüpü yoluyla talk bulamacı yerine uygulanmalı mıdır?			1 (%5,6)	7 (%38,9)	10 (%55,6)
Öneri Nüksün önlenmesi amacıyla plörodezis gerektiren tekrarlayan BPE'li hastalarda, plörodezis için MT ile talk pudraji veya göğüs tüpüyle talk bulamacı uygulanabileceğini öneriyoruz. (Koşullu öneri).					
Açıklamalar Talk pudrajının talk bulamacıma üstünlüğünü gösteren kanıt bulunmaması nedeniyle, tüm hastalarda MT'nin rutin olarak kullanılması önerilmemektedir. Plörodezis için gerekli olan plevral yapıların karşı karşıya gelebilmesi adına plevral boşluğun tamamen drene edilmesi ve adezyonların ayrılması için MT tercih edilebilir. Tanısal plevral biyopsi veya başka bir eş zamanlı girişim amacıyla MT uygulanıyorsa, plörodezis için aynı anda pudraj uygulanması düşünülebilir. Buna karşılık, halihazırda göğüs tüpü bulunan hastalarda, tüp ile talk bulamaç makul bir seçenektir. Tekrarlayan hepatik hidrotoraksı olan hastalarda plörodezis, yüksek komplikasyon ve yüksek olmayan başarı oranı ile ilişkilidir. Bu nedenle plörodezis, ancak optimal tıbbi tedaviden sonra ve alternatif sıvı yönetimi stratejileri (örneğin TIPS, karaciğer transplantasyonu veya kalıcı plevral kateter yerleştirilmesi) multidisipliner bir ortamda tartışıldıktan sonra dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır.					
Soru 2 Nüksün önlenmesi amacıyla girişim gerektiren PSP'li bir hastada, VATS yerine MT ile talk pudraji düşünülmeli mi?			1 (%5,6)	3 (%16,7)	13 (%72,2)
Öneri Nüksü önlemeye yönelik girişim gerektiren PSP'li hastalarda, nüksü önlemede işlemin etkinliğini en üst düzeye çıkarmak amacıyla MT yerine VATS uygulanmasını öneriyoruz. (Güçlü öneri).					
Açıklamalar VATS sırasında büllektomi (veya kama rezeksiyonu) ile birlikte rutin olarak plörodezis uygulanmasının ek yararı henüz açık bir şekilde ortaya konulamamıştır. Plörodezis için kimyasal veya mekanik yöntemlerden herhangi biri kullanılabilir.					

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Toraks cerrahisine erişimin kısıtlı olduğu durumlarda ve daha az invaziv bir girişimi tercih eden seçilmiş hastalarda, MT ile talk pudrajı makul bir seçenek olarak değerlendirilebilir.						
Soru 3 Nüksün önlenmesi amacıyla plöredezis gerektiren SSP'li bir hastada, göğüs tüpü aracılığıyla talk bulamacı yerine talk pudrajı için MT yapılmalı mıdır?	1 (%5,6)	9 (%50)	8 (%44,4)			
Öneri Nüksün önlenmesi amacıyla plöredezis gerektiren SSP'li hastalarda, benzer etkinlik korunurken güvenliğe öncelik vermek amacıyla MT yerine göğüs tüpü aracılığıyla talk bulamacı öneriyoruz (Koşullu öneri).						
Açıklamalar Bu öneri, pnömotoraksta talk pudrajının talk bulamacına göre üstün etkinlik gösterdiğini destekleyen bir kanıt bulunmaması ve SSP hastalarının büyük çoğunluğunun zaten mevcut bir göğüs tüpü ile hastanede yatıyor olması nedeniyle, talk bulamacının tüp aracılığıyla kolaylıkla uygulanabilmesini yansıtmaktadır. Cerrahi açıdan uygun olduğu düşünülen hastalarda, tercih edilmesi gereken cerrahi yaklaşım VATS olmalıdır.						
Soru 4 Başlangıç göğüs tüpü ve antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen ampiyemli bir hastada, ilk kurtarma (salvage) girişimi olarak İET'ye kıyasla MT tercih edilmeli midir?	2 (%11,1)	4 (%22,2)	12 (%66,7)			
Öneri Başlangıç göğüs tüpü ve antibiyotik tedavisine yanıt vermeyen ampiyemli hastalarda, MT yerine, ilk kurtarma yaklaşımı olarak tPA ve DNaz kombinasyonu ile İET uygulanmasını öneriyoruz (Güçlü öneri).						
Açıklamalar İlk kurtarma yaklaşımı olarak İET uygulanması, güvenliği ve tedavi başarısını en üst düzeye çıkarır ve ayrıca sonraki girişimlere duyulan gereksinimi azaltır. Toraks cerrahisine erişimin kısıtlı olduğu ve fibrinolitiklerin veya DNaz'ın bulunmadığı ya da kontrendike olduğu durumlarda, klinik olarak Evre II (fibrinolitik) ampiyem düşünülen hastalarda, ilk kurtarma seçeneği olarak MT değerlendirilebilir. Ampiyem nedeniyle MT uygulanacaksa, bu işlem yalnızca ileri düzey deneyime ve kabul görmüş teknik yeterliliğe sahip uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir.						
Soru 5 Cerrahi girişim gerektiren ampiyemli bir hastada MT, VATS'a tercih edilmeli midir?	1 (%5,6)	4 (%22,2)	13 (%72,2)			

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Öneri Cerrahi girişim gerektiren ampiyemli hastalarda, MT yerine VATS uygulanmasını öneriyoruz (Güçlü öneri).						
Açıklamalar VATS, tedavi başarısını en üst düzeye çıkarır ve ek girişim gereksinimi olasılığını azaltır. VATS için uygun olmayan hastalarda, İET'nin başarısız olduğu, uygulanmadığı veya kontrendike olduğu durumlarda, Evre II (fibrinopürülan) ampiyem düşünülen olgularda erken dönemde MT değerlendirilebilir. Ampiyem nedeniyle MT uygulanacaksa, bu işlem yalnızca ileri düzey deneyime ve kabul görmüş teknik yeterliğe sahip uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir.						
Soru 6 Tanısal veya terapötik girişim planlanan, tüberküloz plevral efüzyondan şüphelenilen bir hastada, MT, VATS'a tercih edilmeli midir?					9 (%50)	9 (%50)
Öneri Tanısal girişim gerektiren, tüberküloz plevral efüzyondan şüphelenilen hastalarda, VATS yerine MT uygulanmasını öneriyoruz (Güçlü öneri).						
Açıklamalar MT, tanısal verimden ötürü verimsizlikten dolayı en üst düzeye çıkarır ve hastanede kalış süresini kısaltır. MT'ye erişimin kısıtlı olduğu merkezlerde, tanısal biyopsi endikasyonu varsa, görüntüleme eşliğinde plevra biyopsisi uygulanabilir.						
Öneriler Terapötik girişim gerektiren, şüpheli veya doğrulanmış tüberküloz plöriti olan hastalarda, plevral boşluğun temizlenmesini sağlamak amacıyla MT uygulanmasını öneriyoruz (Koşullu öneri). Terapötik girişim gerektiren, şüpheli veya doğrulanmış tüberküloz ampiyemi olan hastalarda, özellikle kalın visseral plevraya bağlı belirgin hapsolmuş akciğer veya eşlik eden hava kaçağının mevcut olduğu durumlarda, plevral boşluğun temizlenmesini sağlamak amacıyla VATS uygulanmasını öneriyoruz (Güçlü öneri).						
Açıklama MT'nin rolü, büyük, komprime ve semptomatik plevral efüzyonu olan hastalarda adezyonların ayrılması ve plevral boşluğun tam olarak drene edilmesi ile sınırlıdır. BPE: benign plevral efüzyon; MT: medikal torakoskopi; TIPS: transjuguler intrahepatik portosistemik şant; PSP: primer spontan pnömotoraks; VATS: video yardımlı torakoskopi cerrahi; SSP: sekonder spontan pnömotoraks; İET: intraplevral enzim tedavisi; tPA: doku plazminojen aktivatörü.						

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Literatür Taraması

Literatür taramamız sonucunda 1 prospektif randomize kontrollü çalışma ve 7 retrospektif çalışma belirlenmiştir. Sekiz çalışmanın tamamında, BPE'de bildirilen plörodez başarı oranları %37,5 ile %100 arasında değişmektedir. Göğüs tüpü aracılığıyla uygulanan talk bulamacı yönteminde başarı oranları %37,5–75 arasında bildirilirken, MT eşliğinde uygulanan talk pudrajı yönteminin genel olarak daha yüksek başarı sağladığı, en geniş hasta serisinde (n=22) başlangıç başarı oranının %91 olduğu rapor edilmiştir. Bildirilen komplikasyonlar arasında talk bulamacı uygulamasını takiben işlem sonrası şiddetli ağrı (%6,25), MT ile talk pudrajı sonrasında ateş (yaklaşık %18) ve ampiyem (en fazla %4,5) yer almaktadır.

Semptomatik sağ taraflı hepatik hidrotoraksı bulunan hastaları içeren prospektif seride (n=23), MT sonrasında üç farklı sklerozan ajandan biri (povidon-iyot, doksisisiklin [Vibramycin] veya göğüs tüpü aracılığıyla uygulanan talk bulamacı) kullanılarak plörodez gerçekleştirilmiştir. Plörodez işlemi 20 hastada tekrarlanmış, üç hasta ise takipten çıkmıştır. Üç aylık takip sonunda genel etkinlik oranı %75 (15/20) olarak saptanmıştır. Sklerozan ajanlara göre başarı oranları povidon-iyot için %87,5 (7/8), doksisisiklin için %66,7 (4/6) ve talk bulamacı için %66,7 (4/6) olarak bildirilmiştir. Hastaların %68'inde en az bir komplikasyon gelişmiş olup, bunların büyük çoğunluğu cerrahi amfizem, ağrı veya yara yeri enfeksiyonu gibi hafif komplikasyonlardan oluşmuştur.

Karşılaştırmalı retrospektif bir çalışmada (n=21), VATS ile uygulanan talk pudrajı (gerektiğinde diyafram onarımı ile birlikte) yönteminin, talk bulamacı uygulamasına kıyasla daha yüksek başarı oranı sağladığı (%76,9'a karşı %37,5), drenaj süresini daha kısa tuttuğu (5,8 güne karşı 9,8 gün) ve mortalite oranının daha düşük düzeyde gerçekleştiği (%0'a karşı %37,5) bildirilmiştir.

Önerinin Gerekçesi

Plevral efüzyonların çoğu benign durumlardan kaynaklanır; ancak "benign" terimi biraz yanıltıcıdır, çünkü uç organ yetmezliğinden kaynaklanan efüzyonlar önemli bir 1-yıllık mortalite oranı ile ilişkilidir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

BPE terimi; kalp yetmezliği, son dönem böbrek hastalığı, hepatik hidrotoraks, cerrahi sonrası efüzyonlar ve malignite kanıtı olmayan asbestle ilişkili efüzyonlar dahil olmak üzere geniş bir etiyoloji yelpazesini kapsar. BPE ile ilişkili çeşitli nedenler ve klinik senaryolar göz önüne alındığında, tek bir genelleştirilmiş öneri seti yetersizdir. Daha ayrıntılı bir tanı ve yönetim çerçevesi 2024 Avrupa Solunum Derneği (ERS) bildirisinde mevcuttur. Şilotoraks, BPE'nin özellikle zorlu bir alt tipini temsil eder. Bu özel PICO sorusu, tekrarlayan şilotoraksın kesin yönetimini araştırmamaktadır, çünkü bu konu ayrı bir 2024 uzlaşı bildirisinde ele alınmıştır.

Genellikle, organ yetmezliğine bağlı BPE'ler için kesin tedavi, sıklıkla tekrarlayan ve tıbbi tedaviye dirençli efüzyonları olan hastalarda düşünülür. "Dirençli" ifadesi tipik olarak optimal tıbbi tedavinin kullanılmasına rağmen devam eden efüzyonları ifade eder ve bu sınıflandırmaya ilişkin kararlar, kalp yetmezliği için kardiyologlar gibi ilgili uzmanları içeren multidisipliner bir ortamda iş birliğiyle alınmalıdır. "Sık tekrarlama" tanımı hastanın tercihlerini, semptomlarını ve yaşam kalitesini de dikkate almalıdır.

Tekrarlayan BPE'leri yönetmek için yaygın olarak kullanılan stratejiler arasında IPK'lar ve göğüs tüpünden talk bulamaç veya torakoskopi sırasında uygulanan talk pudralama ile yapılan plörodezis yer alır. Bu PICO sorusu özellikle göğüs tüpü yoluyla talk bulamaç ile MT yoluyla talk pudrajın etkinlik ve güvenliğini değerlendirmektedir. Bugüne kadar BPE'ler bağlamında iki yaklaşımı doğrudan karşılaştıran yüksek kaliteli çalışma bulunmamaktadır. Mevcut veriler küçük, büyük ölçüde retrospektif çalışmalarla sınırlıdır ve bunlar benzer başarı oranları ve benzer komplikasyon profilleri göstermektedir. Bu bulgular, MPE'lerdeki daha yüksek kaliteli kanıtlarla tutarlıdır. Klinik uygulamada, hastanın özel durumuna bağlı olarak talk bulamaç veya pudralama uygun olabilir.

Talk pudraj, tanı için plevral biyopsi gereken veya görüntülemenin (bilgisayarlı tomografi [BT] veya yatak başı ultrasonografi gibi) plevral boşluğun tek başına göğüs tüpü ile boşaltılmasının yetersiz kalabileceğini düşündürdüğü durumlarda MT yapılırken tercih edilir. Torasik ultrasonda yaygın septasyonların varlığında yapışıklıkların açılması için MT tercih edilebilir. Aksine, tanısız belirsizlik olmayan durumlarda, özellikle mevcut bir standart göğüs tüpü veya tünelli kateter ile yeterli drenaj ve plevral temas sağlandığında, talk bulamaç kolay ve etkin olması nedeniyle tercih edilir. Sistemik ve pulmoner inflamatuvar reaksiyon riskini en aza indirmek için büyük partiküllü talk kullanılması şarttır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Bazı BPE alt tipleri ek hususlar gerektirir. Hepatik hidrotoraks, düşük kaliteli kanıtlara göre, uygulanan girişimden bağımsız olarak komplikasyon ve nüks oranlarının daha yüksek olması nedeniyle, yönetimi açısından kendine özgü zorluklar taşımaktadır. Bu gibi durumlarda plörodezis, yeterli bir tıbbi tedavi almış olan ve TIPS, karaciğer nakli veya IPK gibi diğer yönetim seçenekleri multidisipliner bir bağlamda tartışılan hastalar için ayrılmalıdır. Kardiyak veya torasik işlemlerden sonra (nakil dahil) erken veya geç dönemde gelişebilen cerrahi sonrası BPE'ler tipik olarak tekrarlayıcı değildir. Nüks meydana geldiğinde ve kesin müdahale düşünüldüğünde yönetim sıklıkla yapışıklıklar veya değişen anatomi ile karmaşılaşır. Bu vakalar, MT teknik olarak zor olabileceğinden, ilk cerrahi ekiple koordinasyon gerektirir. Biyopsi ile doğrulanmış nonspesifik plörit (NSP) ile ilişkili tekrarlayan BPE'ler, altta yatan malignitenin, özellikle mezotelyomanın kaçırılmadığından emin olmak için en az 1 yıl takip gerektirir. Çalışmalar, bölgesel mezotelyoma prevalansına bağlı olarak yaklaşık %8'lik bir gözden kaçan malignite riski göstermektedir. Bu gözlem süresi geçene kadar plörodezis genel olarak ertelenmelidir. NSP ile ilişkili BPE'lerde immünoşüpresif tedavinin kullanımı belirsizliğini korumaktadır ve halen araştırılmaktadır. Bununla birlikte, romatoid artrit ve sistemik lupus eritematozus gibi durumlarda sıklıkla görülen bağ dokusu hastalığı ile ilişkili plevral efüzyonlarda, immünoşüpresif ilaçlar optimal tıbbi tedavinin bir parçası olarak sıklıkla diüretiklerle birlikte kullanılır. Bu vakalarda plörodezisin rolü, uygun tıbbi yönetime rağmen efüzyon tekrarladığında, tedaviyi yürüten romatolog ile birlikte değerlendirilebilir.

Soru 2

Nüksü önlemek amacıyla girişim gerektiren primer spontan pnömotoraks (PSP) hastalarında, MT yerine video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) ile talk pudraj tercih edilmeli midir?

Öneri

Nüksü önlemek amacıyla girişim gerektiren PSP hastalarında, nüksün önlenmesinde işlemin etkinliğini en üst düzeye çıkarmak amacıyla MT yerine VATS uygulanmasını öneriyoruz. *(Güçlü öneri).*

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Açıklamalar

- VATS sırasında plörodezin, büllektomi (wedge rezeksiyon) ile rutin olarak birleştirilmesinin sağladığı yarar henüz açık bir şekilde ortaya konulamamıştır.
- Plörodezis için kimyasal veya mekanik yaklaşım kullanılabilir.
- Göğüs cerrahına erişimin sınırlı olduğu durumlarda, daha az invaziv bir girişimi tercih eden seçilmiş hastalarda MT ile talk pudraj uygulanması makul bir seçenektir.

Literatür Taraması

Literatür taraması sonucu, PSP'de nüksü önlemeye yönelik stratejileri değerlendiren 76 çalışma belirlenmiştir. Bunlar arasında 17 prospektif çalışma (9'u randomize kontrollü çalışma) ve 59 retrospektif çalışma yer almaktadır. Sekiz çalışma MT'yi değerlendirmiş olup, bunlardan yalnızca bir retrospektif çalışma MT'yi doğrudan VATS ile karşılaştırmıştır. MT ile VATS'ı doğrudan karşılaştıran prospektif veya randomize çalışma saptanmamıştır.

Prospektif veriler arasında, en büyük kohortlardan biri VATS ile talk pudraj uygulanan 1.415 hastayı içermektedir. Girişimin başlıca endikasyonları rekürren pnömotoraks (%92,2) ve persistan hava kaçağı (%6,5) olmuştur. Toplam komplikasyon oranı %2,0 (uzamış hava kaçağı %1,7) olarak bildirilmiş ve mortalite gözlenmemiştir. Medyan hastanede yatış süresi 5 gün olup, 26 hastada (%1,9) nüks meydana gelmiştir. Bül sütürasyonu uygulanan hastalarda (%3,8; n=260) nüks oranı, yalnızca talk pudrajı uygulanan hastalara (%0,3) kıyasla daha yüksek bulunmuştur (p=0,036). Cerrahi sırasında 592 hasta (%43) sigara içicisiydi; nüks, sigara içenlerde (24/575; %4,2) sigara içmeyenlere (2/805; %0,2) göre daha sık görülmüştür (p<0,001).

PSP'li 516 hastayı içeren çok merkezli retrospektif bir VATS çalışmasında, yalnızca mekanik plörodezis uygulanan hastalar (n=53) ile apikal akciğer rezeksiyonu + mekanik plörodezis uygulanan hastalar (n=463) karşılaştırılmıştır. Başlangıç özellikleri ve ameliyatla ilişkili özellikler iki grup arasında benzer bulunmuştur. Nüks oranları sırasıyla %15,1 ve %6,5 (p=0,023), perioperatif komplikasyon oranları ise %18,9 ve %7,3 (p=0,004) olarak saptanmıştır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

İkincil sonlanım ölçütlerinde, hastanede yatış süresi sırasıyla 6,94 güne karşı 5,55 gün ($p=0,033$) ve uzamış hava kaçağı oranı %15,1'e karşı %4,3 ($p=0,001$) olarak bildirilmiştir. Çok değişkenli analizde, akciğer rezeksiyonunun daha düşük nüks riskiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir (HR: 0,182; $p<0,001$).

MT ile ilgili literatürde genellikle eş zamanlı talk pudrajı uygulanması tanımlanmış olup, gerektiğinde adezyolizis yapılmıştır. MT'ye ilişkin temel olgu serilerinden elde edilen birleştirilmiş veriler, yüksek erken dönem başarı ve düşük komplikasyon oranları göstermektedir. Anlık başarı oranı %86,1 ile %97 arasında değişirken, uzun dönem başarı oranı yaklaşık %90–95, nüks oranı ise hasta popülasyonuna ve izlem süresine bağlı olarak 2–5 yıl içinde yaklaşık %5–10 olarak bildirilmiştir. Komplikasyonlar seyrek görülmüş ve çoğunlukla aritmi, subkutan amfizem, pnömoni ve bronkospazm gibi hafif olaylardan oluşmuştur; akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gibi ciddi komplikasyonlar bildirilmemiştir. Medyan göğüs tüpü kalış süresi ve hastanede yatış süresi genellikle 3–5 gün arasında değişmiştir.

Tek retrospektif karşılaştırma çalışmasında 133 hasta değerlendirilmiştir (MT=54; VATS=79). Başlangıç özellikleri benzer olup, her iki grupta da erkek hastalar çoğunlukta idi (MT %83,6; VATS %85,5). Ortalama yaş sırasıyla 24,78 ve 25,81 yıl olarak bildirilmiştir. Girişim sonrası hastanede yatış süresi MT grubunda 4,94 gün, VATS grubunda 4,47 gün olup, fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,20$). Göğüs tüpü kalış süresi ise MT grubunda 2,94 gün, VATS grubunda 3,56 gün olarak bulunmuş ve bu fark anlamlıdır ($p=0,03$). Toplam komplikasyon oranları MT ve VATS gruplarında sırasıyla %9,3 (5/54) ve %8,9 (7/79) olup, gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p=1,00$). İzlem sürecinde nüks oranı MT sonrasında %11,1, VATS sonrasında ise %1,3 olarak bulunmuş; nükslerin büyük çoğunluğunun ilk iki yıl içinde geliştiği bildirilmiştir.

Önerinin Gerekçesi

Bu rapor, PSP hastalarında nüksü önlemeye yönelik stratejilerin uygulanması için en uygun zamanlamayı ayrıntılı olarak ele almamaktadır. Bununla birlikte, uzman paneli; ilk nüksünü yaşayan hastalarda, yüksek riskli mesleklerde çalışanlarda (örneğin pilotlar veya dalgıçlar) ya da persistan hava kaçağı bulunan olgularda nüksü önleyici girişimlerin değerlendirilmesini öneren mevcut kılavuz önerilerini genel olarak desteklemektedir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

VATS'ı destekleyen kanıtların daha güçlü olması ve PSP hastalarının genellikle genç, bunun dışında sağlıklı ve cerrahi için uygun adaylar olmaları nedeniyle panel, MT'ye kıyasla morbiditesi bir miktar daha yüksek olmasına rağmen, nüksün önlenmesinde birinci basamak seçenek olarak VATS'ın sunulmasını önermektedir. VATS, benzer etkinliği ve bildirilen daha düşük morbiditesi nedeniyle torakotomiye tercih edilmektedir. Toraks cerrahisine erişimin sınırlı olduğu durumlarda, MT sırasında talk pudralama düşünülebilir. Ancak, en sık bildirilen komplikasyon olan ağrı, genellikle talk pudrajdan kısa süre sonra ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, MT uygulanacaksa, uygun analjezi ve sedasyon sağlanmalıdır. Göğüs tüpü takılı olarak hastanede izlenen ve plörodezis planlanan rekürren PSP hastalarında, toraks cerrahisine erişimin sınırlı olduğu durumlarda talk bulamaç da makul bir alternatiftir. Bu yaklaşım, MPE çalışmalarından elde edilen ve talk bulamaç ile talk pudralamanın benzer etkinliğe sahip olduğunu gösteren dolaylı kanıtlarla desteklenmektedir.

VATS sırasında plörodezis ve pulmoner rezeksiyon sıklıkla birlikte uygulanmasına rağmen, mevcut kanıtlar bu girişimlerden her birinin tek başına sağladığı katkıyı veya birlikte uygulanmalarının daha üstün sonuçlar sağlayıp sağlamadığını açık olarak ortaya koymamaktadır. Bu nedenle, VATS sırasında uygulanacak girişimin kesin tipi konusunda özel bir öneride bulunmamaktadır. Bu yaklaşım, European Respiratory Society, European Association for Cardio-Thoracic Surgery ve European Society of Thoracic Surgeons tarafından yayımlanan 2023 klinik uygulama bildirileri ile 2023 British Thoracic Society (BTS) kılavuzu ile uyumludur.

Plörektomi ile plörodezisin göreceli üstünlükleri de halen belirsizliğini korumaktadır. Panelin yaklaşımını yansıtır şekilde, French Speaking Society of Respiratory Diseases, French Society of Emergency Medicine, French Intensive Care Society, French Society of Anesthesia and Intensive Care Medicine ve French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery tarafından yayımlanan 2023 Fransız kılavuzu, plörektomi yerine mekanik ve/veya kimyasal plörodezisi birinci basamak girişim olarak önermektedir. Ayrıca, 2023 yılında yayımlanan bir meta-analiz, mekanik ve kimyasal plörodezisin birlikte uygulanmasının, tek başına mekanik plörodezise göre daha etkili olabileceğini göstermiştir. Bununla birlikte, kombine plörodezisin, tek başına kimyasal plörodezise üstünlük sağlayıp sağlamadığı halen net değildir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Kimyasal plörodezis için tercih edilmesi gereken ajan talk olmalıdır. Ancak talkın, gelecekte yapılabilecek toraks cerrahilerini güçleştirebilecek yoğun plevral adezyonlara neden olabileceği ve bunun da torakotomiye geçiş olasılığını artırabileceği unutulmamalıdır. Ayrıca, talka bağlı gelişen granümatöz reaksiyonlar, florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografisinde (FDG-PET) yalancı pozitif bulgulara yol açabilmektedir.

Sigaranın bırakılması, pnömotoraks tedavisinin temel bileşenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Sigara kullanımı ile pnömotoraks gelişme riski arasında açık ve doza bağımlı bir ilişki bulunmaktadır. 2018 yılında yayımlanan sistematik derleme ve meta-analizde, sigaranın bırakılmasının nüks riskinde yaklaşık dört kat azalma ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (OR: 0,26; %95 GA: 0,10–0,63). VATS uygulanması sırasında sigaranın bırakılmasının nüks oranlarını azaltıp azaltmadığı henüz net olarak bilinmemekle birlikte, sigarayı bırakmaya yönelik destek ve gerekli kaynakların sağlanması, hasta bakımının rutin bir bileşeni olmalıdır.

Soru 3

Nüksün önlenmesi amacıyla plörodezis gerektiren sekonder spontan pnömotoraks (SSP) hastalarında, talk pudrajı için MT, göğüs tüpü ile talk bulamaca tercih edilmeli midir?

Öneri

Nüksün önlenmesi amacıyla plörodezis gerektiren SSP hastalarında, benzer etkinliği korurken güvenliğe öncelik verilmesi amacıyla, MT yerine göğüs tüpü aracılığıyla talk bulamacı öneriyoruz (*Koşullu öneri*).

Açıklamalar

- Bu öneri, pnömotoraksta talk pudrajın, talk bulamaca kıyasla üstün etkinlik sağladığını destekleyen kanıtların bulunmamasını ve SSP'li hastaların büyük çoğunluğunun, talk bulamacın kolaylıkla uygulanabileceği mevcut bir göğüs tüpü ile hastanede izleniyor olmasına ilişkin pratik gerçeği yansıtmaktadır.
- Cerrahi için uygun hastalarda, tercih edilen cerrahi yaklaşım olarak VATS göz önünde bulundurulmalıdır.

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Literatür Taraması

Literatür taramasında, SSP'de plörodezis ile nüksün önlenmesine yönelik girişimleri değerlendiren 5 prospektif randomize olmayan çalışma ve 10 retrospektif çalışma olmak üzere toplam 15 çalışma belirlenmiştir. Bu 15 çalışmanın 5'i, SSP'de MT ile talk pudrajı özel olarak değerlendirmiştir. Talk bulamacı için bildirilen başarı oranları %59 ile %83 arasında değişirken, MT ile uygulanan talk pudrajında başarı oranları %75 ile %100 arasında bildirilmiştir. Sklerozan ajan olarak eritromisin kullanıldığı tek prospektif doğrudan karşılaştırma çalışmasında, talk pudrajının, talk bulamacına göre daha yüksek başarı oranına sahip olduğu gösterilmiştir (%80'e karşı %59,26; $p=0,087$). MT ile ilişkili bildirilen komplikasyonlar arasında kanama, subkutan amfizem, ateş ve ağrı yer almaktadır. MT ile talk pudrajı uygulanan SSP hastalarını içeren prospektif, randomize olmayan bir kohort çalışmasında (2–24 aylık izlem süresi boyunca) %100 başarı bildirilmiştir. Bir hasta plörodezisten 3 gün sonra solunum yetmezliği nedeniyle, bir başka hasta ise 6 hafta sonra ilişkisiz bir nedenle yaşamını kaybetmiştir. Talk pudraj için MT uygulanan 60 SSP hastasını içeren retrospektif bir olgu serisinde, hastaların %25'i (15/60) daha sonraki dönemde ek bir girişime ihtiyaç duymuştur. MT sonrasında medyan göğüs tüpü kalış süresi 7 gün, medyan hastanede yatış süresi ise 19,5 gün olarak bildirilmiştir. Komplikasyonlar arasında cerrahi amfizem %25 (15/60) ve ampiyem %3,33 (2/60) oranında görülmüştür. Tek merkezli bir başka MT olgu serisinde ($n=41$), 24 aylık izlemde %75 başarı bildirilmiştir. Talk pudrajı ve/veya adezyolizis ile MT uygulanan 166 hastayı içeren daha büyük retrospektif bir çalışmada ise başarı oranı %86 olarak bulunmuş ve hastaların %5'inde torakotomi gereksinimi ortaya çıkmıştır.

Önerinin Gerekçesi

Genel olarak, hasta tercihleri ve klinik değerlendirme doğrultusunda, en az invaziv ve en güvenli yaklaşım öncelikli olarak tercih edilmelidir. SSP hastalarında talk pudraj yerine talk bulamacının tercih edilmesi yönündeki önerimiz birkaç gerekçeye dayanmaktadır.

İlk olarak, SSP'de nüks oranı, altta yatan akciğer parankim yapısına, hasarın tipi ve yaygınlığına ve ayrıca sigara kullanımı (halen içiyor olması veya eski içici olması) gibi faktörlere bağlı olduğundan, genellenebilir değildir; ancak genel olarak yüksek olduğu kabul edilmektedir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Diğer klinik kılavuzlar, ilk SSP atağı sırasında veya sonrasında nüksü önleyici girişimlerin değerlendirilebileceğini önermektedir ve uzman paneli de bu görüşü desteklemektedir. SSP atağı geçiren hastaların büyük çoğunluğu göğüs tüpü takılı olarak hastanede izlenmektedir; bu durum, ek invaziv bir girişime gerek kalmaksızın talk süspansiyonunun uygulanmasına olanak sağlamaktadır.

İkinci olarak, SSP'de nüksün önlenmesi amacıyla, MT ile talk pudrajın etkinliğini talk bulamaç ile doğrudan karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, BPE ve MPE'lerde plörodezis başarı oranlarına ilişkin veriler dikkate alındığında, bu iki yaklaşımın SSP hastalarında genel etkinliklerinin benzer olabileceği düşünülmektedir.

Üçüncü olarak, SSP hastalarının önemli bir kısmında pulmoner rezerv azalmıştır ve MT için gerekli olan minimal sedasyon dahi bu hasta grubunda belirli bir risk taşımaktadır. Genel anestezi ve tek akciğer ventilasyonunu tolere edebilecek durumda olan hastalarda VATS seçeneği de dâhil olmak üzere, tüm tedavi seçenekleri hasta ile ayrıntılı olarak görüşülmelidir. Persistan hava kaçağını düzeltmek amacıyla cerrahi uygulanan hastalarda, nüksün önlenmesi amacıyla eş zamanlı plörodezis de mutlaka uygulanmalıdır.

Talk bulamacı veya pudrajı sonrasında en sık görülen komplikasyon ağrı olduğundan, tüm hastalarda yeterli ağrı kontrolü sağlanmalıdır.

Soru 4

Başlangıç tedavisi olarak uygulanan tüp torakostomi ve antibiyotik tedavisinin başarısız olduğu ampiyem hastalarında, ilk kurtarma (salvage) girişimi olarak intraplevral enzim tedavisi (İET) yerine MT tercih edilmeli midir?

Öneri

Başlangıç tedavisi olarak uygulanan tüp torakostomi ve antibiyotik tedavisinin başarısız olduğu ampiyem hastalarında, ilk kurtarma yaklaşımı olarak MT yerine, doku plazminojen aktivatörü (tPA) ve DNaz kombinasyonu ile uygulanan İET öneriyoruz (*Güçlü öneri*).

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Açıklamalar

- İlk kurtarma yaklaşımı olarak İET uygulanması, güvenliği ve tedavi başarısını en üst düzeye çıkarırken sonraki girişimlere duyulan gereksinimi de azaltmaktadır.
- Toraks cerrahisine erişimin sınırlı olduğu, fibrinolitik ajanların veya DNaz'ın bulunmadığı ya da kontrendike olduğu merkezlerde, klinik olarak Evre II (fibrinopürülan) ampiyem düşünülen hastalarda, ilk kurtarma seçeneği olarak MT değerlendirilebilir.
- Ampiyem nedeniyle MT uygulanacaksa, işlem yalnızca ileri düzey deneyime ve kabul görmüş teknik yeterliliğe sahip uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir.

Literatür Taraması

Literatür taramasında, plevral enfeksiyonun (bu raporda "ampiyem" olarak adlandırılmaktadır) tedavisinde torakoskopi veya İET'yi değerlendiren 22 prospektif çalışma (bunların 13'ü randomize kontrollü çalışma) ve 26 retrospektif çalışma belirlenmiştir. Bu çalışmaların 14'ünde, MT dâhil olmak üzere torakoskopi ile İET doğrudan karşılaştırılmış olup, bunlar 3 randomize kontrollü çalışma ve 11 retrospektif kohort çalışmasından oluşmaktadır. MT için bildirilen başarı oranları %76 ile %95 arasında değişmektedir. MT sonrasında göğüs tüpü kalış süresi 2 ile 9,2 gün arasında değişmiş olup, çalışmaların çoğunda medyan süre yaklaşık 7 gün olarak bildirilmiştir. Üç randomize kontrollü çalışmada MT ile İET doğrudan karşılaştırılmıştır. Bir çalışmada, MT, intraplevral streptokinaz ile karşılaştırılmış ve daha kısa hastanede yatış süresi (4,7 güne karşı 6,95 gün) ile 5. günde belirgin olarak daha fazla erken radyolojik iyileşme (akciğer grafisinde iyileşme %95'e karşı %35) sağladığı gösterilmiştir. Her iki grupta da mortalite görülmemiş, hafif kanama ise MT grubunda %10, streptokinaz grubunda %5 oranında bildirilmiştir.

MT ile streptokinazın karşılaştırıldığı daha yeni bir randomize kontrollü çalışmada, radyolojik iyileşme yine MT lehine bulunmuştur (%92'ye karşı %64). Ayrıca, ortalama göğüs tüpü kalış süresi (5,68 güne karşı 6,56 gün) ve hastanede yatış süresi (5,68 güne karşı 6,64 gün) MT grubunda daha kısa bulunmuştur.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Her iki grupta da ölüm bildirilmemiş, hafif postoperatif kanama ise MT grubunda %4, streptokinaz grubunda %12 oranında görülmüştür. MT ile alteplaz ve dornaz kombinasyonundan oluşan İET'yi karşılaştıran tek çalışmada, MT, işlem sonrası daha kısa medyan hastanede yatış süresi ile ilişkili bulunmuştur (2 güne karşı 4 gün; $p=0,026$). Buna karşın, tedavi başarısızlığı oranları benzer bulunmuştur (MT %25; İET %18,75). İstenmeyen olaylar her iki grupta da benzer sıklıkta görülmüştür (her iki grupta %6,25). MT grubunda, işleme bağlı olmayan bir ölüm (21. günde gelişen koroner olay nedeniyle) meydana gelirken, İET grubunda kan transfüzyonu gerektirmeyen bir hemotoraks olgusu bildirilmiştir. Dahil edilen çalışmalarda MT sonrasında bildirilen komplikasyonlar genel olarak seyrek olup; kanama (genellikle hafif düzeyde; hemotoraks %0,76), subkutan amfizem (%2,4; bir çalışmada yaklaşık %6), hava kaçağı (%2,38–7,1), port giriş yeri enfeksiyonu veya şiddetli yara yeri ağrısı (%3,57) ile seyrek olarak aritmi veya ateş/ağrı bildirilmiştir. Hastane içi mortalite nadir görülmüş olup, bildirilen ölümlerin büyük çoğunluğu altta yatan sepsis veya eşlik eden komorbiditeler ile ilişkilendirilmiştir.

Önerinin Gerekçesi

MT, ampiyemli hastalarda plevral boşluğun drenajını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır; ancak bildirilen başarı oranları, yalnızca Evre II ampiyem olgularıyla sınırlı çalışmalarda dahi %75-95 arasında geniş bir aralıkta değişmektedir. Daha da önemlisi, çalışmalar arasında "başarı" tanımı tutarlı değildir ve hastaların dikkate değer bir bölümünde başlangıçta uygulanan MT sonrasında nihayetinde VATS, tekrar MT veya İET gibi ek girişimlere gereksinim duyulmaktadır.

Ampiyemde MT uygulamasının teknik açıdan daha karmaşık bir girişim olduğu ve sonuçların büyük ölçüde uygun hasta seçimine ve işlemi uygulayan kişinin teknik becerisine bağlı olduğu kabul edilmektedir. MT uygulanması planlanıyorsa, işlem belirgin visseral plevral rind gelişmeden önce, Evre II ampiyem döneminde erken uygulanmalıdır. Bu kararın verilebilmesi için ise hem torasik ultrasonografi hem de toraks BT ile zamanında ve doğru görüntüleme yapılması gerekmektedir. Bununla birlikte, Evre II ile Evre III ampiyem arasındaki sınır net değildir ve bu evrelerin güvenilir biçimde ayırt edilmesi klinik açıdan hâlen güçlük oluşturmaktadır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Buna karşılık, İET, noninvaziv, kolay uygulanabilen ve etkinliği kapsamlı şekilde araştırılmış bir tedavi seçeneğidir ve tutarlı olarak yüksek başarı oranları bildirilmiştir. MIST-2 çalışması ile bunu izleyen prospektif ve retrospektif çalışmalar dâhil olmak üzere birçok randomize çalışma ve gözlemsel seride, cerrahi girişim gereksiniminin yaklaşık %90 oranında önlenebildiği gösterilmiştir. Ağrı sık görülen bir yan etki olmakla birlikte, majör kanama yalnızca hastaların yaklaşık % 4'ünde görülmektedir. İET ile MT'yi karşılaştıran tek küçük randomize çalışmada, MT grubunda hastanede yatış süresinin daha kısa olduğu bildirilmiştir (2 güne karşı 4 gün; $p=0,026$). Ancak bu bulgu dikkatle yorumlanmalıdır; çünkü hastanede yatış süresi randomizasyon zamanından değil, girişimin uygulandığı zamandan itibaren hesaplanmıştır.

Gelecekte yapılacak çok merkezli randomize çalışmaların, Evre II ampiyemli hastalarda MT ile İET'nin, cerrahiden kaçınmadaki etkinliği ve hasta odaklı uzun dönem sonuçlar üzerindeki etkilerini karşılaştırması gerekmektedir.

Daha yüksek etkinliği, uygulama kolaylığı ve elverişli güvenlik profili nedeniyle panel, başlangıçta uygulanan tüp torakostomi ve antibiyotik tedavisinin başarısız olduğu ampiyem hastalarında, MT yerine İET'yi önermektedir. Bu bağlamda "başarısızlık", kesin sınırları olmayan öznel bir değerlendirme olup, genellikle persistan sepsis veya görüntülemelerde belirgin rezidüel plevral koleksiyonun varlığı ile tanımlanmaktadır. Önemli olarak, İET'ye erken başlanmalı ve tedaviye yanıt 36-48 saat içinde değerlendirilmelidir. Girişimin gecikmesi, VATS'tan açık cerrahiye (torakotomiye) geçişin başlıca nedenlerinden biridir ve bu durum artan morbidite ile ilişkilidir.

DNaz ile birlikte kullanılacak fibrinolitik ajan olarak tPA önermekteyiz; çünkü kombinasyon tedavisinde araştırılmış tek fibrinolitik ajan tPA'dır. DNaz'ın bulunmadığı bazı ülkelerde tedavi daha karmaşık hâle gelmektedir. Bir Cochrane derlemesi, tek başına fibrinolitik tedavinin cerrahiye yönlendirme oranlarını azaltabileceğini düşündürmüş olsa da, bu bulgu yanlılık riski düşük veya belirsiz olan çalışmalarla sınırlandırılan analizlerde doğrulanmamıştır (OR: 0,48; %95 CI: 0,18–1,25; dört çalışma; 599 katılımcı; $I^2=58$). Ayrıca hem MIST-1 (streptokinaz-plasebo) hem de MIST-2 (alteplaz-plasebo) çalışmalarında, tek başına fibrinolitik tedavisi ile plasebo arasında cerrahiye yönlendirme oranları açısından anlamlı fark gösterilememiştir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Bu nedenle panel, başlangıç tüp torakostomisi ve antibiyotik tedavisinin başarısız olduğu hastalarda tek başına fibrinolitik tedavisini önermemektedir.

DNaz'ın bulunmadığı veya kontrendike olduğu durumlarda, hastaların erken dönemde VATS için yönlendirilmesi öncelikli yaklaşım olmalıdır. Toraks cerrahisine erişimin sınırlı olduğu merkezlerde, MT, uygun bir seçenek olarak veya İET'ye yanıtızlık (örneğin persistan ateş/sepsis, yetersiz drenaj veya tedavi başlangıcından 24–48 saat sonra radyografik iyileşme olmaması) sonrasında kurtarma tedavisi olarak değerlendirilebilir. Cerrahinin mümkün olmadığı ve DNaz'ın bulunmadığı durumlarda tek başına fibrinolitik tedavisi denenebilir; ancak klinisyenler bu uygulamanın randomize çalışmalarla desteklenmediğini göz önünde bulundurmalıdır. MIST-2 çalışmasında, tek başına DNaz tedavisinde, plaseboya kıyasla daha yüksek cerrahiye yönlendirme oranları bildirildiğinden, DNaz monoterapisi önerilmemektedir.

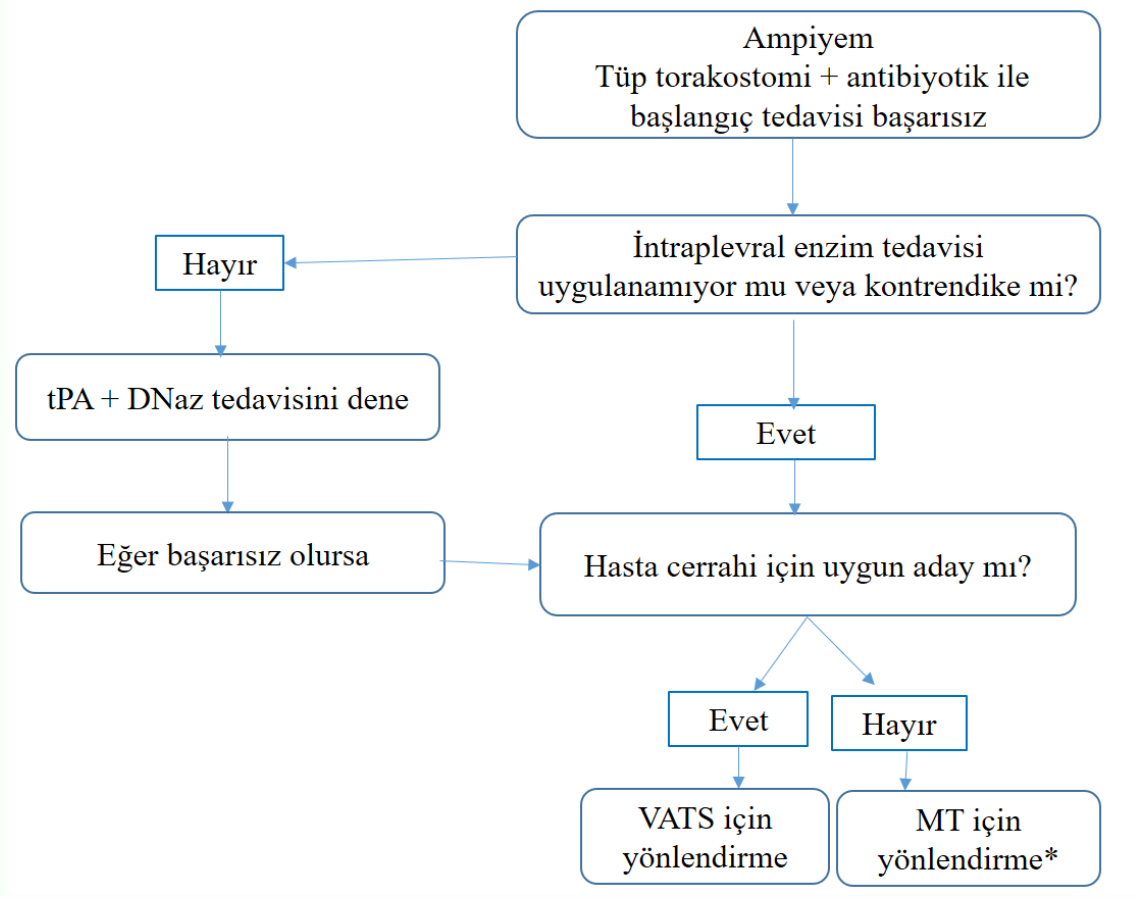
Bu alanda yüksek kesinlikte kanıt bulunmamasına rağmen panel; İET'nin MT'ye kıyasla daha üstün etkinlik ve güvenlik sağladığını gösteren mevcut verilerin, sağlayacağı belirgin yarar ve anlamlı bir zarar göstermemesi nedeniyle İET lehine güçlü bir öneriyi desteklediği konusunda görüş birliğine varmıştır.

Maliyet, klinik karar verme sürecinin önemli bileşenlerinden biri olmakla birlikte, kurumlar ve coğrafi bölgeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle, yalnızca maliyet temel alınarak genellenebilir bir öneride bulunmak mümkün değildir.

Ampiyemde klinik karar verme sürecine ilişkin genel yaklaşım ve MT'nin bu süreçteki rolü Şekil 2'de sunulmuştur.

Bu yaklaşım, ampiyem tedavisinin genel ilkelerini özetlemektedir. Nihai klinik karar, hastaya özgü klinik senaryo, mevcut uzmanlık düzeyi ve kurumsal olanaklar dikkate alınarak bireyselleştirilmelidir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi



Şekil 2. Ampiyemde klinik karar verme sürecine ilişkin genel yaklaşım: Medikal torakoskopinin rolü. tPA: Doku plazminojen aktivatörü, VATS: Video yardımlı torakoskopik cerrahi, MT: Medikal torakoskopi. *: Hasta için Evre II (fibrinopürülan) ampiyem düşünüldüğünde.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Soru 5

Cerrahi girişim gerektiren ampiyem hastalarında, MT yerine VATS tercih edilmeli midir?

Öneri

Cerrahi girişim gerektiren ampiyem hastalarında, MT yerine VATS uygulanmasını öneriyoruz
(Güçlü öneri).

Açıklamalar

- VATS, tedavi başarısını en üst düzeye çıkarır ve ek girişim gereksinimi olasılığını azaltır.
- VATS için uygun olmayan hastalarda, İET'nin başarısız olduğu, uygulanamadığı veya kontrendike olduğu ve Evre II ampiyemden klinik olarak şüphelenildiği durumlarda, erken dönemde MT düşünülebilir.
- Ampiyem nedeniyle MT uygulanacaksa, işlem yalnızca ileri düzey deneyime ve kabul görmüş teknik yeterliliğe sahip uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmelidir.

Literatür Taraması

Literatür taramasında, ampiyemde cerrahi girişimleri değerlendiren 4'ü randomize kontrollü çalışma olmak üzere 9 prospektif çalışma ve 26 retrospektif çalışma belirlenmiştir. Bununla birlikte, toplam 35 çalışmanın hiçbirinde MT ile VATS doğrudan karşılaştırılmamıştır. MT için bildirilen başarı oranları %76 ile %95 arasında değişmektedir. MT sonrasında göğüs tüpü kalış süresi 2 ile 9,2 gün arasında olup, olgu serilerinin çoğunda medyan süre yaklaşık 7 gün olarak bildirilmiştir. Karşılaştırmalı çalışmalarda VATS, hem klinik başarı hem de sağlık kaynaklarının kullanımı açısından yalnızca göğüs tüpü drenajına kıyasla daha üstün sonuçlar sağlamıştır. Bilgin ve ark. daha yüksek tedavi başarısı (%82,8'e karşı %62,9), daha kısa hastanede yatış süresi (8,3'e karşı 12,8 gün) ve daha az torakotomi gereksinimi (%17,1'e karşı %37,1) bildirmiştir. Nandeesh ve ark. (N=40), daha kısa hastanede yatış süresi (15,5'e karşı 25,2 gün), daha kısa göğüs tüpü kalış süresi (8,1'e karşı 17,3 gün) ve daha düşük tedavi başarısızlığı oranı (%20'ye karşı %66) bildirmiştir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Rashnoo ve ark. 7. günde daha yüksek radyografik düzelme oranı (%86,7'ye karşı %63,3), daha kısa hastanede yatış süresi (6,8'e karşı 9,8 gün), daha az ikinci girişim gereksinimi (%10'a karşı %30) ve 3 aylık yeniden hastaneye yatış oranında azalma (%0'a karşı %16,6) göstermiştir. Wozniak ve ark. cerrahi tedavi ile daha yüksek genel başarı oranı (%87'ye karşı %44) bildirmiştir. Hsiao ve ark. (n=33), tek porttan, entübasyonsuz VATS uygulayarak daha kısa göğüs tüpü kalış süresi (6,1'e karşı 21 gün), daha kısa hastanede yatış süresi (8,7'ye karşı 46,2 gün), daha az komplikasyon ve daha düşük mortalite (%0'a karşı %33) bildirmiştir. Açık cerrahi ile karşılaştırıldığında, VATS daha kısa iyileşme süresi ile ilişkilidir. Angelillo ve ark. daha kısa göğüs tüpü kalış süresi (4,2'ye karşı 6,1 gün) ve daha kısa hastanede yatış süresi (6,7'ye karşı 11,6 gün) bildirmiş; komplikasyon ve mortalite oranlarının ise benzer olduğunu göstermiştir. Podbielski ve ark. daha kısa göğüs tüpü kalış süresi (4,7'ye karşı 8,3 gün) ve %6,7 oranında torakotomiye geçiş bildirmiştir. Bender ve ark. daha düşük kanama oranı (%0'a karşı %11,4) ve daha düşük solunum yetmezliği oranı (%0'a karşı %22,9) bildirmiş; torakotomiye geçiş oranını %44,4 olarak rapor etmiştir. Chakrabarti ve ark. daha düşük ağrı skorları, hastanede yatış süresi ve göğüs tüpü kalış süresinde azalma ile birlikte %6,98 oranında torakotomiye geçiş bildirmiştir. Casali ve ark. VATS ile debridman uygulanan hastalarda daha kısa hastanede yatış süresi (6,4 güne karşı 14,6 güne karşı 9 gün; sırasıyla VATS debridmanı, açık debridman ve diğer cerrahi yaklaşımlar) ve uzun dönemde daha iyi dispne profili bildirmiştir. Cerrahinin zamanlaması açısından, Jung ve ark. erken ve geç VATS arasında drenaj süresi (5 güne karşı 5 gün), yüksek akciğer yeniden ekspansiyon oranları (%100'e karşı %97,6) ve persistan hava kaçağı ile nüks oranları bakımından yalnızca küçük farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. VATS ile İET'yi karşılaştıran çalışmalar, küçük örneklem büyüklükleri nedeniyle farklı sonuçlar bildirmektedir. Wilshire ve ark. daha düşük tedavi başarısızlığı oranı (%0'a karşı %10) ve daha kısa hastanede yatış süresi (5 güne karşı 11 gün) bildirmiş; VATS sırasında diyafragma yaralanması (%10) ile hipotansiyon/hipoksemi (%10) gibi intraoperatif komplikasyonlar gözlenmiştir. Bedawi ve ark. erken İET, standart tedavi ve VATS gruplarında medyan hastanede yatış sürelerini sırasıyla 7, 10 ve 7 gün olarak bildirmiştir. MT uygulanan hasta serilerinde, uygun seçilmiş hastalarda olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Brutsche ve ark. %91 başarı oranı, 7 günlük medyan göğüs tüpü kalış süresi ve hava kaçağı (%7,1) ile subkutan amfizem (%2,4) gibi komplikasyonlar bildirmiştir. Ravaglia ve ark. %85,4 başarı oranı bildirmiş; hastaların %56,1'inde ürokinaz uygulanmış, %7,3'ünde ise komplikasyon gelişmiştir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Hardavella ve ark. %80 başarı oranı bildirmiş; hastaların %15,5'inde VATS veya açık cerrahiye gereksinim duyulmuş, ortalama hastanede yatış süresi 7,8 gün olmuş ve komplikasyon oranları düşük bulunmuştur. Ohuchi ve ark. genel anestezi uygulanmaksızın gerçekleştirilen MT ile %79,3 başarı oranı bildirmiş; hastaların %37,9'unda fibrinolitik tedavi gerekmiş, %20,7'sinde MT sonrasında cerrahi uygulanmış ve bir hasta, sonrasında gerçekleştirilen VATS'ın ardından yaşamını kaybetmiştir. Ravaglia ve ark. genel başarı oranını %75,6 olarak bildirmiş; başarı oranlarının ampiyem evresine bağlı olarak değiştiğini (serbest akışlı ampiyemde %100, multiloküle ampiyemde %83,3 ve organize ampiyemde %58,1) göstermiştir. Aynı çalışmada medyan göğüs tüpü kalış süresi 7 gün, komplikasyon oranı %13,7, tekrar MT gereksinimi %6,1 ve ardından VATS veya torakotomi gereksinimi %8,4 olarak bildirilmiştir.

Önerinin Gerekçesi

Ampiyem tedavisinde MT'nin kullanım alanı büyük ölçüde; adezyonların ayrılması, plevral sıvı veya püyün boşaltılması ve parietal plevra üzerindeki fibrinopürülan eksüdanın sınırlı dekortikasyonu ile sınırlıdır. Dekortikasyon gerektiren, iyi gelişmiş bir visseral plevral rind bulunan hastalarda VATS gereklidir. MT'nin, tek porttan uygulanabilmesi ve bilinçli/orta düzey sedasyon altında gerçekleştirilebilmesi gibi avantajları bulunmakla birlikte, ampiyemde bildirilen başarı oranları Evre II hastalıkta dahi %75 ile %95 arasında değişmektedir. MT'nin başarısız olduğu hastalarda, kaçınılmaz olarak VATS uygulanması veya cerrahiye uygun olmayan hastalarda tekrar MT ya da İET gerekmektedir.

Buna karşılık, VATS, ampiyem tedavisinde tarihsel olarak altın standart cerrahi girişim olarak kabul edilmektedir ve karşılaştırmalı olmayan, ağırlıklı olarak retrospektif çalışmalarda genellikle yüksek başarı oranları bildirilmiştir. Bu nedenle, bu alanda yüksek kesinlikte kanıt bulunmamasına rağmen, panel VATS lehine güçlü bir öneriyi desteklemektedir. VATS'ın amacı, adezyonları ayırmak, plevral boşluğu tamamen boşaltmak ve akciğerin yeniden ekspansiyonunu sağlamaktır. Bununla birlikte, açık torakotomiye geçilmesini gerektiren durumlarda, dekortikasyonla ilişkili morbidite belirgin ölçüde artabilmektedir. Cerrahiye geç yönlendirme, bu tür dönüşümlerin başlıca nedenlerinden biridir. Bu nedenle panel, tüp torakostomiye başlanmasından sonraki tercihen ilk 3 gün içinde, medikal tedavinin başarısız olduğunun erken dönemde belirlenmesinin önemini vurgulamaktadır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Bu bağlamda tedavi başarısızlığının tanımı kesin sınırları olmayan, öznel bir değerlendirme olmakla birlikte; genellikle persistan sepsis veya göğüs tüpü drenajı ve antibiyotik tedavisine ya da İET'ye rağmen görüntülemeye anlamlı rezidüel plevral koleksiyonların varlığına dayanmaktadır.

Bununla birlikte, VATS genel anestezi ve tek akciğer ventilasyonu gerektirdiğinden, bazı hastalarda uygulanması mümkün olmayabilir. VATS için uygun olmayan, özellikle de İET'nin başarısız olduğu, Evre II ampiyemden şüphelenilen hastalarda, deneyimli uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilmesi koşuluyla erken MT düşünülebilir.

Bu PICO sorusu, cerrahi girişim gerektiren ampiyem hastalarında MT ile VATS'ın rolünü değerlendirmektedir; ancak antibiyotik tedavisi ve tüp torakostominin başarısız olmasının ardından ilk kurtarma yaklaşımı olarak VATS'ın mı yoksa İET'nin mi tercih edilmesi gerektiğini incelemektedir. İlk kurtarma tedavisi olarak İET ile VATS arasındaki en uygun seçimin hangisi olduğu henüz netlik kazanmamıştır.

Daha güçlü kanıtlar elde edilinceye kadar panel, başlangıçta uygulanan antibiyotik tedavisi ve tüp torakostomiye yanıt vermeyen hastalarda, öncelikle İET uygulanmasını, buna yanıt alınamayan hastaların ise erken dönemde VATS için toraks cerrahisine yönlendirilmesini önermektedir. Bu yaklaşım, PICO 4'te açıklandığı üzere MT yerine İET'nin tercih edilmesinin gerekçesiyle uyumludur; çünkü İET uygulaması daha kolaydır, sağlık kuruluşlarında yaygın olarak erişilebilir durumdadır ve çok sayıda çalışmada cerrahiye olan gereksinimi önlemede yüksek etkinlik (yaklaşık %90 başarı) göstermiştir.

Soru 6

Tanısal veya terapötik girişim planlanan, tüberküloz plevral efüzyondan şüphelenilen hastalarda, MT VATS'a tercih edilmeli midir?

Öneri

Tanısal girişim gerektiren, tüberküloz plevral efüzyondan şüphelenilen hastalarda, VATS yerine MT öneriyoruz (*Güçlü öneri*).

ULUSLARARASI REHBERLER

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Açıklamalar

- MT, tanısal verimden ödün vermeksizin güvenliği en üst düzeye çıkarır ve hastanede yatış süresini kısaltır.
- MT'ye erişimin sınırlı olduğu merkezlerde, tanısal biyopsi endikasyonu bulunan hastalarda görüntüleme eşliğinde plevra biyopsisi uygulanabilir.

Öneriler

Terapötik girişim gerektiren, şüpheli veya doğrulanmış tüberküloz plöriti olan hastalarda, plevral boşluğun temizlenmesini sağlamak amacıyla MT uygulanmasını öneriyoruz. *(Koşullu öneri).*

Terapötik girişim gerektiren, şüpheli veya doğrulanmış tüberküloz ampiyemi olan hastalarda, özellikle kalın bir visseral plevral yaprağa bağlı belirgin hapsolmuş akciğer söz konusu olduğunda veya eşlik eden bir hava kaçağı olduğunda, plevral boşluğun temizlenmesini sağlamak amacıyla VATS uygulanmasını öneriyoruz *(Güçlü öneri).*

Açıklama

MT'nin rolü, büyük, komplike ve semptomatik plevral efüzyonu bulunan hastalarda adezyonların ayrılması ve plevral boşluğun tam olarak drene edilmesi ile sınırlıdır.

Literatür Taraması

Literatür taramasında, 3 prospektif randomize olmayan çalışma ve 16 retrospektif çalışma olmak üzere toplam 19 çalışma belirlenmiştir. Bu çalışmalar arasında MT ile VATS'ı doğrudan karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bulgular, tanısal biyopsi ve terapötik girişim başlıkları altında ayrı ayrı sunulmuştur.

Tanısal biyopsi

On çalışma, torakoskopik görüntüleme eşliğinde elde edilen plevral doku örneklerinin yüksek tanısal doğruluğa sahip olduğunu göstermiştir. Duyarlılık/doğruluk oranları genellikle %90–100 arasında değişmiş ve doku örneklerinden elde edilen mikrobiyolojik tanı verimi, plevral sıvıya kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

MT ile ilişkili komplikasyonlar seyrek görülmüş ve genellikle ağrı, hafif kanama ve ateş gibi minör komplikasyonlardan oluşmuştur. Ayrıca, giriş yerinde nadiren subkutan tüberküloz apsesi bildirilmiş; daha geniş olgu serilerinde işleme bağlı mortalite saptanmamıştır. Tanısal amaçlı VATS uygulanan bir kohortta da histopatolojik inceleme ve aside dirençli basil incelemesi için %100 duyarlılık ve özgüllük ile doku kültüründe yüksek duyarlılık bildirilmiş ve herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir. Bu bulgular, tanısal verimi belirleyen temel unsurun doku örneğinin elde edilmesi olduğunu göstermektedir.

Terapötik girişim

Komplike/multiloküle tüberküloz plevral efüzyonu bulunan hastaları değerlendiren iki MT çalışmasında, MT'nin, göğüs tüpü ve streptokinaz tedavisine kıyasla göğüs tüpü kalış süresini azalttığı, taburculuğa kadar geçen süreyi kısalttığı ve ek girişim gereksinimini azalttığı gösterilmiştir. Bu hastaların hiçbirinde daha sonra VATS gereksinimi olmamıştır.

Başka bir MT olgu serisinde, 160 hastanın 102'sinde tüberküloz ampiyemi bulunmaktaydı. Bu çalışmada, hastaların %57,5'inde tam, %36,5'inde ise kısmi radyografik düzelme bildirilmiştir. Bildirilen komplikasyonlar arasında persistan hava kaçağı (%5,6) yer almakta olup, işleme ilişkili olmayan bir ölüm de kaydedilmiştir.

VATS uygulanan hastaları içeren çalışmaların büyük bölümü, dekortikasyon gerektiren kronik ampiyem olgularını (dolayısıyla daha komplike plevral boşluğa sahip bir hasta grubunu) değerlendirmiştir. VATS ve hibrit minimal invaziv cerrahi yaklaşımlar, yüksek başarı oranları, açık torakotomiye kıyasla daha kısa hastanede yatış süresi ve kabul edilebilir komplikasyon profilleri göstermiştir. İki büyük retrospektif olgu serisinde, ortalama hastanede yatış süresi 6–7 gün, başarı oranı yaklaşık %90 olarak bildirilmiş; postoperatif uzamış hava kaçağı ise %12–21 oranında sık bildirilen bir komplikasyon olmuştur.

Önerinin Gerekçesi

Tüberküloz plevral efüzyonların paucibasiller özellik göstermesi, tanıda önemli güçlükler oluşturmaktadır. Mycobacterium tuberculosis polimeraz zincir reaksiyonu (PCR), aside dirençli basil boyaması, kültür ve biyobelirteçler dâhil olmak üzere klasik plevral sıvı incelemelerinin duyarlılık ve özgüllüğü sınırlıdır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Bu nedenle, tüberküloz plevral efüzyondan şüphelenilen hastalarda kesin tanının konulabilmesi için sıklıkla plevra biyopsisi gerekmektedir.

Abrams iğnesi veya kesici iğneler kullanılarak görüntüleme eşliğinde yapılan plevra biyopsileri, yüksek tanısal verim sağlamaktadır. Bununla birlikte, doğrudan görerek gerçekleştirilen torakoskopik plevra biyopsileri, %90–100'e ulaşan tanısal verim sunmaktadır. Plevra biyopsisinin önemli bir diğer avantajı da aside dirençli basilin kültürde üretilmesine ve ilaç duyarlılık testlerinin yapılmasına olanak sağlamasıdır. Bu özellik, özellikle daha önce tüberküloz tedavisi almış hastalarda veya çok ilaca dirençli tüberkülozun yaygın olduğu bölgelerde büyük önem taşımaktadır.

MT'nin, VATS'a kıyasla yüksek tanısal verime, elverişli güvenlik profiline ve daha az invaziv bir girişim olmasına dayanarak panel, biyopsi gerektiren tüberküloz plevral efüzyon şüphesi bulunan hastalarda VATS yerine MT'yi önermektedir. Bu konuda yüksek kesinlikte kanıtlar sınırlı olmakla birlikte, mevcut literatürün kapsamı ve klinik deneyim, sağlayacağı belirgin yarar ve düşük zarar potansiyeli nedeniyle güçlü bir öneriyi desteklemektedir. Tek portlu VATS (uniportal VATS) ve entübasyonsuz VATS, bu durumlarda uygun alternatifler olabilir. MT'nin bulunmadığı merkezlerde, görüntüleme eşliğinde plevra biyopsisi de makul bir alternatiftir. Kör plevra biyopsilerinden, özellikle deneyimsiz uygulayıcılar tarafından gerçekleştirildiğinde, daha düşük tanısal verim ve daha yüksek komplikasyon riski nedeniyle kaçınılmalıdır.

Ultrasonografik değerlendirmede serbest akışlı plevral sıvının saptanması, plevral boşluğun basit yapıda olduğunu düşündürür ve bu durumda torakoskopik olarak plevral boşluğun temizlenmesi kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Böyle olgularda, özellikle iğne ile drenajın yetersiz kaldığı, semptomatik hastalarda veya tanısal plevra biyopsisinin endike olduğu durumlarda, panel VATS yerine MT uygulanmasını önermektedir.

Bununla birlikte, tüberküloz ampiyeminden şüphelenildiğinde veya tanı doğrulandığında ve torakoskopik girişim gerekli olduğunda, panel MT yerine VATS uygulanmasını önermektedir. Bu tercih, özellikle görüntüleme bulguları veya klinik değerlendirmede, kalın bir visseral plevral yaprağa bağlı hapsolmuş akciğer veya persistan hava kaçağı varlığının düşünüldüğü hastalarda önem taşımaktadır.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Bu bağlamda hapsolmuş akciğer, kesin sınırları olmayan öznel bir değerlendirme olup, çoğunlukla persistan sepsis ve/veya görüntülemeye semptomlara yol açan rezidüel plevral koleksiyon varlığı ile karakterizedir; ancak yalnızca bu bulgularla sınırlı değildir. Bu tür olgular cerrahi açıdan genellikle daha karmaşık olup, bu durumda yaklaşık %90 başarı oranı gösteren VATS ile tedavi edilmeleri en uygun yaklaşımdır.

Gelecek Perspektifleri

Benign plevral hastalıklarda MT'nin terapötik kullanımına yönelik ilgi giderek artmakta ve gözlemsel çalışmalardan elde edilen veriler bu yaklaşımı desteklemektedir. Bununla birlikte, MT'nin endikasyonlarının daha iyi tanımlanması, uygun hasta seçiminin optimize edilmesi ve uzun dönem sonuçlarının ortaya konulması için yüksek kalitede ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

MT'yi, geleneksel cerrahi yaklaşımlar ve cerrahi dışı tedavi yöntemleriyle karşılaştıran randomize kontrollü çalışmalar, farklı sağlık sistemi koşullarında etkinliğinin, güvenliğinin ve maliyet-etkinliğinin belirlenmesi açısından gereklidir.

Buna ek olarak, uluslararası kayıt sistemlerinin oluşturulması ve uzlaşya dayalı girişimsel uygulama protokollerinin geliştirilmesi, uygulamaların daha fazla standardize edilmesine ve kalite iyileştirme çalışmalarına katkı sağlayacaktır.

Gelecekte yapılacak araştırmaların ayrıca torakoskopik cihazlardaki yenilikler, sedasyon teknikleri ve gerçek zamanlı görüntüleme yöntemleri üzerine odaklanarak, bu değerli girişimsel yöntemin uygulama alanını ve erişilebilirliğini genişletmesi beklenmektedir.

WABIP ile AABIP, benign plevral hastalıkların yönetiminde MT'nin terapötik potansiyelinden en üst düzeyde yararlanılabilmesi amacıyla, girişimsel göğüs hastalıkları uzmanları, göğüs cerrahları ve ilgili diğer disiplinler arasında süregelen iş birliğini teşvik etmektedir.

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

Kaynaklar

1. Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D, et al. Interventional pulmonary procedures: guidelines from the American College of Chest Physicians. *Chest* 2003; 123: 1693–1717. doi: 10.1378/chest.123.5.1693
2. Harris RJ, Kavuru MS, Mehta AC, et al. The impact of thoracoscopy on the management of pleural disease. *Chest* 1995; 107: 845–852. doi: 10.1378/chest.107.3.845
3. Lovato JB, Laroumagne S, Tronchetti J, et al. Fast pleurodesis combining talc poudrage and indwelling pleural catheter for the management of recurrent malignant pleural effusions. *Respir Med Res* 2024; 86: 101124. doi: 10.1016/j.resmer.2024.101124
4. Pu CY, Avendano CA, Durant M, et al. Rapid pleurodesis in patients with chronic noninfectious pleural effusion: twenty years of real-world performance data. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2025; 32: e0993. doi: 10.1097/LBR.0000000000000993
5. Mondoni M, Saderi L, Trogu F, et al. Medical thoracoscopy treatment for pleural infections: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med* 2021; 21: 127. doi: 10.1186/s12890-021-01492-9
6. Tschopp JM, Brutsche M, Frey JG. Treatment of complicated spontaneous pneumothorax by simple talc pleurodesis under thoracoscopy and local anaesthesia. *Thorax* 1997; 52: 329–332. doi: 10.1136/thx.52.4.32
7. Tsukamoto T, Nakamura H, Satoh T, et al. Comparative studies using a rigid thoracoscope and fiberoptic bronchoscope to treat spontaneous pneumothorax. *Chest* 1991; 100: 953–958. doi: 10.1378/chest.100.4.953
8. Zhan FF, Huang MH, Du YP, et al. Efficacy of medical thoracoscopy combined with fibrinolytic therapy in the treatment of complicated parapneumonic effusions and empyema. *BMC Pulm Med* 2025; 25: 66. doi: 10.1186/s12890-025-03530-2
9. Marel M, Zrustova M, Stasny B, et al. The incidence of pleural effusion in a well-defined region. Epidemiologic study in central Bohemia. *Chest* 1993; 104: 1486–1489. doi: 10.1378/chest.104.5.1486
10. Walker SP, Morley AJ, Stadon L, et al. Nonmalignant pleural effusions: a prospective study of 356 consecutive unselected patients. *Chest* 2017; 151: 1099–1105. doi: 10.1016/j.chest.2016.12.014
11. Sundaralingam A, Grabczak EM, Burra P, et al. ERS statement on benign pleural effusions in adults. *Eur Respir J* 2024; 64: 2302307. doi: 10.1183/13993003.02307-2023
12. Agrawal A, Chaddha U, Shojae S, et al. Multidisciplinary management of adult patients with chylothorax: a consensus statement. *Eur Respir J* 2024; 64: 2400470. doi: 10.1183/13993003.00470-2024
13. Bhatnagar R, Luengo-Fernandez R, Kahan BC, et al. Thoracoscopy and talc poudrage compared with intercostal drainage and talc slurry infusion to manage malignant pleural effusion: the TAPPS RCT. *Health Technol Assess* 2020; 24: 1–90. doi: 10.3310/hta24260
14. Feller-Kopman DJ, Reddy CB, DeCamp MM, et al. Management of malignant pleural effusions. An official ATS/STS/STR clinical practice guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2018; 198: 839–849. doi: 10.1164/rccm.201807-1415ST
15. Maskell NA, Lee YC, Gleeson FV, et al. Randomized trials describing lung inflammation after pleurodesis with talc of varying particle size. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 377–382. doi: 10.1164/rccm.200311-1579OC
16. Gilbert CR, Shojae S, Maldonado F, et al. Pleural interventions in the management of hepatic hydrothorax. *Chest* 2022; 161: 276–283. doi: 10.1016/j.chest.2021.08.043
17. Guo H, Iqbal B, Rahman NM. Pleural diseases in connective tissue diseases. *Semin Respir Crit Care Med* 2024; 45: 305–315. doi: 10.1055/s-0044-1782612
18. Henry M, Arnold T, Harvey J, et al. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003; 58: Suppl. 2, ii39–ii52. doi: 10.1136/thx.58.suppl_2.ii39
19. Jouneau S, Ricard JD, Seguin-Givelet A, et al. SPLF/SMFU/SRLF/SFAR/SFCTCV guidelines for the management of patients with primary spontaneous pneumothorax: endorsed by the French Speaking Society of Respiratory Diseases (SPLF), the French Society of Emergency Medicine (SMFU), the French Intensive Care Society (SRLF), the French Society of Anesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR) and the French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (SFCTCV). *Respir Med Res* 2023; 83: 100999. doi: 10.1016/j.resmer.2023.100999
20. Roberts ME, Rahman NM, Maskell NA, et al. British Thoracic Society guideline for pleural disease. *Thorax* 2023; 78: 1143–1156. doi: 10.1136/thorax-2023-220304

21. Zhang W, Zhao YL, Li SJ, et al. Complications of thoracoscopic talc insufflation for the treatment of malignant pleural effusions: a meta-analysis. J Cardiothorac Surg 2021; 16: 125. doi: 10.1186/s13019-021-01475-1
22. Walker S, Hallifax R, Ricciardi S, et al. Joint ERS/EACTS/ESTS clinical practice guidelines on adults with spontaneous pneumothorax. Eur Respir J 2024; 63: 2300797. doi: 10.1183/13993003.00797-2023
23. Asban A, Raza SS, McLeod C, et al. Mechanical or chemical and mechanical pleurodesis for spontaneous pneumothorax: what is the most effective approach in preventing recurrence? A systematic review and meta-analysis. Eur J Cardiothorac Surg 2020; 58: 682–691. doi: 10.1093/ejcts/ezaa130
24. Shaw P, Agarwal R. Pleurodesis for malignant pleural effusions. Cochrane Database Syst Rev 2004; 1: CD002916. doi: 10.1002/14651858.CD002916.pub2
25. Kwek BH, Aquino SL, Fischman AJ. Fluorodeoxyglucose positron emission tomography and CT after talc pleurodesis. Chest 2004; 125: 2356–2360. doi: 10.1378/chest.125.6.2356
26. Bense L, Eklund G, Wiman LG. Smoking and the increased risk of contracting spontaneous pneumothorax. Chest 1987; 92: 1009–1012. doi: 10.1378/chest.92.6.1009
27. Cheng YL, Huang TW, Lin CK, et al. The impact of smoking in primary spontaneous pneumothorax. J Thorac Cardiovasc Surg 2009; 138: 192–195. doi: 10.1016/j.jtcvs.2008.12.019
28. Walker SP, Bibby AC, Halford P, et al. Recurrence rates in primary spontaneous pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. Eur Respir J 2018; 52: 1800864. doi: 10.1183/13993003.00864-2018
29. Brutsche MH, Tassi GF, Gyorik S, et al. Treatment of sonographically stratified multiloculated thoracic empyema by medical thoracoscopy. Chest 2005; 128: 3303–3309. doi: 10.1378/chest.128.5.3303
30. Hardavella G, Papakonstantinou NA, Karampinis I, et al. Hippocrates quoted “if an empyema does not rupture, death will occur”: is medical thoracoscopy able to make it rupture safely? J Bronchology Interv Pulmonol 2017; 24: 15–20. doi: 10.1097/LBR.0000000000000310
31. Kheir F, Thakore S, Mehta H, et al. Intrapleural fibrinolytic therapy *versus* early medical thoracoscopy for treatment of pleural infection. randomized controlled clinical trial. Ann Am Thorac Soc 2020; 17: 958–964. doi: 10.1513/AnnalsATS.202001-076OC
32. Ohuchi M, Inoue S, Ozaki Y, et al. Single-trocar thoracoscopy under local anesthesia for pleural space infection. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2014; 62: 503–510. doi: 10.1007/s11748-014-0405-y
33. Ravaglia C, Ghirotti C, Puglisi S, et al. Medical thoracoscopy and intrapleural fibrinolytic therapy for the management of pleural empyema: a cohort study. Respiration 2023; 102: 46–54. doi: 10.1159/000527409
34. Ravaglia C, Gurioli C, Tomassetti S, et al. Is medical thoracoscopy efficient in the management of multiloculated and organized thoracic empyema? Respiration 2012; 84: 219–224. doi: 10.1159/000339414
35. Soler M, Wyser C, Bolliger CT, et al. Treatment of early parapneumonic empyema by “medical” thoracoscopy. Schweiz Med Wochenschr 1997; 127: 1748–1753.
36. Majid A, Kheir F, Folch A, et al. Concurrent intrapleural instillation of tissue plasminogen activator and DNase for pleural infection. A single-center experience. Ann Am Thorac Soc 2016; 13: 1512–1518. doi: 10.1513/AnnalsATS.201602-127OC
37. McClune JR, Wilshire CL, Gorden JA, et al. Safety and efficacy of intrapleural tissue plasminogen activator and DNase during extended use in complicated pleural space infections. Can Respir J 2016; 2016: 9796768. doi: 10.1155/2016/9796768
38. Mehta HJ, Biswas A, Penley AM, et al. Management of intrapleural sepsis with once daily use of tissue plasminogen activator and deoxyribonuclease. Respiration 2016; 91: 101–106. doi: 10.1159/000443334
39. Piccolo F, Pitman N, Bhatnagar R, et al. Intrapleural tissue plasminogen activator and deoxyribonuclease for pleural infection. An effective and safe alternative to surgery. Ann Am Thorac Soc 2014; 11: 1419–1425. doi: 10.1513/AnnalsATS.201407-329OC
40. Popowicz N, Bintliffe O, De Fonseka D, et al. Dose de-escalation of intrapleural tissue plasminogen activator therapy for pleural infection. The alteplase dose assessment for pleural infection therapy project. Ann Am Thorac Soc 2017; 14: 929–936. doi: 10.1513/AnnalsATS.201609-673OC
41. Popowicz N, Ip H, Lau EPM, et al. Alteplase dose assessment for pleural infection therapy (ADAPT) study-2: use of 2.5 mg alteplase as a starting intrapleural dose. Respiriology 2022; 27: 510–516. doi: 10.1111/resp.14261
42. Rahman NM, Maskell NA, West A, et al. Intrapleural use of tissue plasminogen activator and DNase in pleural infection. N Engl J Med 2011; 365: 518–526. doi: 10.1056/NEJMoa1012740

43. Akulian J, Bedawi EO, Abbas H, et al. Bleeding risk with combination intrapleural fibrinolytic and enzyme therapy in pleural infection: an international, multicenter, retrospective cohort study. *Chest* 2022; 162: 1384–1392. doi: 10.1016/j.chest.2022.06.008
44. Towe CW, Carr SR, Donahue JM, et al. Morbidity and 30-day mortality after decortication for parapneumonic empyema and pleural effusion among patients in the Society of Thoracic Surgeons' General Thoracic Surgery Database. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2019; 157: 1288–1297.e4. doi: 10.1016/j.jtcvs.2018.10.157
45. Altmann ES, Crossingham I, Wilson S, et al. Intra-pleural fibrinolytic therapy *versus* placebo, or a different fibrinolytic agent, in the treatment of adult parapneumonic effusions and empyema. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 2019: CD002312. doi: 10.1002/14651858.CD002312.pub4
46. Maskell NA, Davies CW, Nunn AJ, et al. UK controlled trial of intrapleural streptokinase for pleural infection. *N Engl J Med* 2005; 352: 865–874. doi: 10.1056/NEJMoa042473
47. Bilgin M, Akcali Y, Oguzkaya F. Benefits of early aggressive management of empyema thoracis. *ANZ J Surg* 2006; 76: 120–122. doi: 10.1111/j.1445-2197.2006.03666.x
48. Wozniak CJ, Paull DE, Moezzi JE, et al. Choice of first intervention is related to outcomes in the management of empyema. *Ann Thorac Surg* 2009; 87: 1525–1530. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.01.028
49. Angelillo Mackinlay TA, Lyons GA, Chimondeguy DJ, et al. VATS debridement *versus* thoracotomy in the treatment of loculated postpneumonia empyema. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1626–1630. doi: 10.1016/0003-4975(96)00194-4
50. Podbielski FJ, Maniar HS, Rodriguez HE, et al. Surgical strategy of complex empyema thoracis. *JSLs* 2000; 4: 287–290.
51. Chakrabarti A, Bandyopadhyay M, Chakraborty U. Multiport video-assisted thoracoscopic surgery in stage III empyema thoracis—a case series analysis of a cohort of 128 patients from a tertiary care centre in eastern India. *Indian J Surg* 2023; 85: 417–423. doi: 10.1007/s12262-023-03747-7
52. Casali C, Storelli ES, Di Prima E, et al. Long-term functional results after surgical treatment of parapneumonic thoracic empyema. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; 9: 74–78. doi: 10.1510/icvts.2009.203190
53. Bedawi EO, Stavroulias D, Hedley E, et al. Early video-assisted thoracoscopic surgery or intrapleural enzyme therapy in pleural infection: a feasibility randomized controlled trial. The third multicenter intrapleural sepsis trial-MIST-3. *Am J Respir Crit Care Med* 2023; 208: 1305–1315. doi: 10.1164/rccm.202305-0854OC
54. Davoodabadi A, Alisaba M, Adeli H, et al. Single-port video-assisted thoracoscopic surgery in the management of fibrinopurulent empyema: the experience of a single institution. *Minerva Pneumologica* 2019; 58: 7–15. doi: 10.23736/S0026-4954.19.01841-8
55. Kumar A, Lingaraju CV, Pulle MV, et al. Comparison of outcome of surgery for tubercular and nontubercular empyema: an analysis of 285 consecutive cases. *Lung India* 2021; 38: 514–519. doi: 10.4103/lungindia.lungindia_33_21
56. Lee H, Park S, Shin H, et al. Assessment of the usefulness of video-assisted thoracoscopic surgery in patients with non-tuberculous thoracic empyema. *J Thorac Dis* 2015; 7: 394–399. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2014.12.42
57. Manunga J, Olak J. Is thoracoscopic decortication sufficient for the treatment of empyema? *Am Surg* 2010; 76: 1050–1054. doi: 10.1177/000313481007601005
58. Melloni G, Carretta A, Ciriaco P, et al. Decortication for chronic parapneumonic empyema: results of a prospective study. *World J Surg* 2004; 28: 488–493. doi: 10.1007/s00268-004-7213-y
59. Petrakis IE, Kogerakis NE, Drositis IE, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic empyema: primarily, or after fibrinolytic therapy failure? *Am J Surg* 2004; 187: 471–474. doi: 10.1016/j.amjsurg.2003.12.048
60. Powell LL, Allen R, Brenner M, et al. Improved patient outcome after surgical treatment for loculated empyema. *Am J Surg* 2000; 179: 1–6. doi: 10.1016/S0002-9610(99)00262-7
61. Rashnoo F, Farsad S, Pejhan S, et al. A prospective study comparing treatment outcomes of empyema management techniques: chest tube *vs.* video-assisted thoracoscopic surgery. *Russ Open Med J* 2022; 11: e0114. doi: 10.15275/rusomj.2022.0114
62. van Middendorp LB, Franssen S, Gillissen S, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopy is a safe approach in patients with empyema requiring surgery. *J Thorac Dis* 2020; 12: 1460–1466. doi: 10.21037/jtd.2020.02.29

WABIP/AABIP'nin Benign Plevral Hastalıklarda Medikal Torakoskopinin Terapötik Endikasyonlarına İlişkin Uzlaşı Bildirisi

63. Wilshire CL, Jackson AS, Vallieres E, et al. Effect of intrapleural fibrinolytic therapy vs surgery for complicated pleural infections: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open* 2023; 6: e237799. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.7799
64. Lo Cascio CM, Kaul V, Dhooria S, et al. Diagnosis of tuberculous pleural effusions: a review. *Respir Med* 2021; 188: 106607. doi: 10.1016/j.rmed.2021.106607
65. Diacon AH, Van de Wal BW, Wyser C, et al. Diagnostic tools in tuberculous pleurisy: a direct comparative study. *Eur Respir J* 2003; 22: 589–591. doi: 10.1183/09031936.03.00017103a
66. Koegelenberg CF, Diacon AH. Pleural controversy: closed needle pleural biopsy or thoracoscopy–which first?. *Respirology* 2011; 16: 738–746. doi: 10.1111/res.2011.16.issue-5
67. Lee CS, Chiu LC, Chang CH, et al. The clinical experience of mycobacterial culture yield of pleural tissue by pleuroscopic pleural biopsy among tuberculous pleurisy patients. *Medicina (Kaunas)* 2022; 58: 1280. doi: 10.3390/medicina58091280
68. Maturu VN, Prasad VP, Biradar M, et al. Pleural pustule—a novel thoracoscopic appearance of pleural tuberculosis. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2023; 30: 354–362. doi: 10.1097/LBR.0000000000000887
69. Thomas M, Ibrahim WH, Raza T, et al. Medical thoracoscopy for exudative pleural effusion: an eight-year experience from a country with a young population. *BMC Pulm Med* 2017; 17: 151. doi: 10.1186/s12890-017-0499-y
70. Wang Z, Xu LL, Wu YB, et al. Diagnostic value and safety of medical thoracoscopy in tuberculous pleural effusion. *Respir Med* 2015; 109: 1188–1192. doi: 10.1016/j.rmed.2015.06.008
71. Salim EF, Ali GA. Diagnosis of pleural tuberculosis in the era of thoracoscopic surgery. *Egypt J Chest Dis Tuberc* 2024; 73: 398–404. doi: 10.4103/ecdt.ecdt_20_24
72. Hooper C, Lee YCG, Maskell N, et al. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; 65: Suppl. 2, ii4–ii17. doi: 10.1136/thx.2010.136978
73. Gouda AM, Dalati TA, Al-Shareef NS. A comparison between Cope and Abrams needle in the diagnosis of pleural effusion. *Ann Thoracic Med* 2006; 1: 12. doi: 10.4103/1817-1737.25864
74. Chen B, Zhang J, Ye Z, et al. Outcomes of video-assisted thoracic surgical decortication in 274 patients with tuberculous empyema. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2015; 21: 223–228. doi: 10.5761/atcs.0a.14-00185
75. Sun W, Yin G, Cai H, et al. The efficacy and safety of uniportal video-assisted thoracic surgery on the treatment for stage II–III tuberculous empyema: a single-arm clinical retrospective study from 2016 to 2021 in a thoracic surgery center in China. *BMC Pulm Med* 2022; 22: 398. doi: 10.1186/s12890-022-02182-w