

**PLEVRAL GİRİŞİMLER  
ÖNCESİ KANAMA RİSKİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ  
VE YÖNETİMİ**

NİLGÜN YILMAZ DEMİRCİ DENİZ KÖKSAL  
SEMRA BİLAÇEROĞLU NALAN OGAN  
CANSEL ATINKAYA MUSTAFA ÖZHAN  
GÜNTÜLÜ AK

**PLEVRA ÇALIŞMA GRUBU**

## İçindekiler

Öneri özetleri:.....	2
Plevral girişimler öncesi kanama riskinin değerlendirilmesi ve yönetimi.....	3
Tablo 1. Plevral girişimler sonrası kanama açısından riskli hasta grupları.....	11
Tablo 2. Plevral girişimsel işlemlerin kanama riski .....	11
Tablo 3. Plevral girişimlerden önce antitrombotik ilaçların kesilme zamanları.....	12
Şekil 1. Plevral girişim planlanan hastalarda antiplatelet tedavi yönetimi .....	13
Şekil 2. Plevral girişim planlanan hastalarda antikoagölan tedavi yönetimi.....	14
Plevral işlemler öncesi hasta kontrol formu .....	15

## Öneri özetleri:

### Düşük kanama riskli plevral girişim:

1. *Torasentez düşük kanama riskli bir işlemdir. USG eşliğinde yapılması riskleri daha da azaltır.*
2. *Acil torasentez endikasyonu (komplike parapnömonik efüzyon, hemotoraks gibi) yoksa ideal koşullar sağlanmalı; INR<1,5, Plt >50.000/ml, kreatinin <6 mg/dl olmalıdır.*
3. *Torasentez, tek veya ikili antiplatelet ilaç kullanılırken yapılabilir.*
4. *Antikoagulan ajanlar torasentez işlemi öncesinde yeterli süre kesilmelidir.*

### Orta ve orta-yüksek kanama riskli plevral girişimler:

1. *Kanama riski açısından ele alındığında göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması orta; plevral biyopsi ve torakoskopi orta-yüksek riskli işlemlerdir.*
2. *Göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması, plevral biyopsi ve torakoskopi elektif şartlarda yapılacaksa, hastalar kanama riski açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.*
3. *İdeal olarak INR<1,5, aPTT <normalx1,5 kat, Plt >60,000/ $\mu$ l, kreatinin <3 mg/dL olmalıdır.*
4. *Antitrombotik ilaçlar almakta olan hastalarda, tromboz riski ile kanama riski iyi dengelenmeli ve antitrombotik ilaçlar yarılanma ömrüne göre işlemde belirli bir süre önce ve hastanın komorbiditeleri de dikkate alarak kesilmelidir. İlaçlar sorunsuz bir işlem sonrası 24-48 saat içinde yeniden başlanmalıdır.*
5. *Plevral girişim öncesi aspirinin kesilmesine gerek yoktur,*
6. *Aspirin dışındaki antiplatelet ajan plevral girişimden 5 gün önce kesilmelidir.*
7. *Antikoagulan tedaviler (heparin, DMAH, varfarin, DOAK) işlemde önce yeterli süre kesilmelidir.*

## Plevral girişimler öncesi kanama riskinin değerlendirilmesi ve yönetimi

Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği Plevra Çalışma Grubu Uzman Görüşü

Nilgün Yılmaz Demirci, Deniz Köksal, Semra Bilaçeroğlu, Nalan Ogan, Cansel Atinkaya,  
Mustafa Özhan, Güntülü Ak

Plevral sıvı, sık karşılaşılan klinik bir problemdir. Plevral sıvının tanı ve tedavi sürecinde uygulanan plevral girişimler, özellikle komorbiditesi ve antitrombotik ilaç kullanımına bağlı koagülopatisi olan hastalarda kanama riskini artırabilmektedir. Bu hasta grubunda plevral girişimlerin güvenle uygulanmasına yönelik literatür verisi oldukça sınırlı ve kanıt düzeyi düşüktür (1,2). Bunun yanı sıra, var olan az sayıdaki çalışmada da uygulanan plevral girişimler, kanama riskini oluşturan komorbiditeler ve kullanılan antitrombotik ilaçlar oldukça heterojendir. Mevcut kılavuzlar ise plevral girişimlerle doğrudan ilişkili olmayıp, kanıta dayalı önerilerden çok uzman görüşü niteliğinde öneriler sunmaktadır (2-4). Bu uzlaşma raporu, konudaki eksikliği bir ölçüde gidermek amacıyla hazırlanmıştır. Rapor hazırlanırken “*plevral efüzyon*”, “*torasentez*”, “*plevra biyopsisi*”, “*medikal torakoskopi/ plöroskopi*”, “*tüp torakostomi*”, “*göğüs tüpü*”, “*tünel kateter*”, “*antiplatelet tedavi*”, “*antikoagülan tedavi*” ve “*antitrombotik tedavi*” içeren kelime kombinasyonları kullanılarak, PubMed, Web of Science ve Cochrane Kütüphanesi veri tabanında tarama yapılmıştır. Deneysel çalışmalar ve İngilizce yazılmayan makaleler dışlanmıştır.

Göğüs hastalıkları uzmanları için hazırlanmış olan bu uzlaşma raporunda, plevral girişimsel işlemlere bağlı kanama riskini azaltmaya yönelik önerilere yer verilmiştir. Pnömotoraks, enfeksiyon veya reperfüzyon ödemi gibi komplikasyonlara yer verilmemiştir. Kanama komplikasyonunun yönetimi de bu raporun amacı dışındadır.

Plevral girişimlere bağlı kanama riskinin arttığı hasta grupları [Tablo 1](#)'de yer almaktadır. Bazı hastalarda birden fazla risk faktörünün aynı anda olabileceği ve bu durumun kanama riskini daha da arttırabileceği unutulmamalıdır (5-10).

Göğüs Hastalıkları alanında uygulanan başlıca plevral girişimsel işlemler, torasentez, plevra biyopsileri, kateter/ göğüs tüpü ile drenaj ve torakoskopidir.

Kanama riski açısından ele alındığında torasentez düşük; göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması orta; plevra biyopsileri ve torakoskopi orta-yüksek riskli işlemler olarak kabul edilebilir ([Tablo 2](#)) (3,5-9).

Plevral girişimsel işlemlere bağlı kanama riskinin azaltılması için, hasta kontrol formu ([Ek](#)) kullanılması, antikoagulan ve/ veya antiplatelet ilaçların farmakokinetiğinin bilinmesi, işlemin görüntüleme rehberliğinde, tecrübeli bir hekim tarafından veya onun gözetiminde yapılması önemlidir.

### **Düşük kanama riskli plevral girişim:**

Torasentez düşük kanama riskli plevral girişimdir (3). Torasenteze bağlı kanamayla ilişkili komplikasyonlar, ponksiyon bölgesinde kanama, göğüs duvarı hematomu ve hemotorakstır. Yapılan randomize kontrollü bir çalışma olmamakla birlikte, önceki yıllara kıyasla son yıllarda yapılan bazı retrospektif, gözlemsel, olgu-kontrol ve prospektif kohort çalışmalarda kanama riski olan hastalarda torasentezin güvenle yapılabileceği yönünde veriler bildirilmektedir. On iki yıllık bir süreçte, 9320 torasentez işleminin değerlendirildiği kohort çalışmada, önemli kanama komplikasyonu görülme insidansı %1'in altında bulunmuştur. Kanama ile INR, PTT veya platelet sayısı arasında ilişki görülmemiştir (11). Ultrasonografi (USG) eşliğinde torasentez yapılan 1076 hastanın değerlendirildiği retrospektif çalışmada, işlem öncesi INR>2 olan 139 olgu ve platelet sayısı <50.000/ml olan 58 olgunun hiçbirinde kanama komplikasyonu gelişmemiştir (12). Bir diğer çalışmada torasentez yapılan hastalar prospektif olarak izlenmiş, kanama riski artmış olan (INR>1,5, platelet sayısı <50.000/ml, kreatinin >1,5 mg/dl, klopidogrel veya düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH) kullanımı) 130 hasta ile kanama riski olmayan 182 hasta karşılaştırılmış ve iki grup arasında kanama komplikasyonu açısından fark bulunmamıştır (13). Hafif-orta düzeydeki INR yüksekliği (INR=1,5-3) veya platelet düşüklüğü (25.000-50.000/ml) varlığında, düzeltici tedaviye gerek olmaksızın torasentez yapılabileceğini gösteren gözlemsel çalışmalar, kan ürünleri replasmanının da kendine özgü riskleri olduğunu vurgulamaktadır (14).

Torasentez işleminin USG eşliğinde yapılması komplikasyon riskini önemli ölçüde azaltmaktadır (4, 15). İşlem öncesi anormal koagülasyon parametreleri olan hastalarda bile USG eşliğinde yapılan torasentez işlemi güvenli bulunmuştur (16). Özellikle interkostal arterin daha tortioze olduğu yaşlı hastalarda ve vertebral kolona yakın yapılacak torasentezlerde vasküler prob kullanılarak interkostal arterin görüntülenmesi önerilmektedir (17).

Elektif şartlarda yapılan torasentez öncesinde, tüm hastalara tam kan sayımı; vitamin K antagonisti kullanan veya kronik karaciğer hastalığı olan hastalara INR ölçümü; heparin kullananlara aPTT ölçümü yapılmalıdır (3).

Kanama zamanı ölçümü yapılması ise önerilmemektedir (18). Amerikan Karaciğer Hastalıkları Çalışmaları Birliği'nin de dahil olduğu kılavuzda, kronik karaciğer hastalığı olan hastalarda torasentez öncesi rutin olarak pıhtılaşmanın değerlendirilmesi, trombositopeni ve koagülopatinin düzeltilmesi önerilmemektedir. Bu hastalarda transfüzyonun riskinin potansiyel yararından çok daha yüksek olduğu belirtilmiştir (9).

Torasentez öncesinde, aspirin veya beraberinde kullanılan ikinci antiplatelet ajanın (klopidogrel, ticagrelor, prasugrel v.b.) kesilmesine gerek yoktur (19). Eğer hasta tedavi dozunda DMAH alıyorsa işlemden önceki doz atlanmalıdır. Direkt oral antikoagulanların (DOAK) kesilmesi daha çok uzman görüşü şeklindedir (20, 21). Antikoagülan ilaçların işlemden ne kadar süre önce kesilmesi gerektiği [Tablo 3'](#)de özetlenmiştir (22, 25).

Sonuç olarak; acil torasentez endikasyonu (komplike parapnömonik efüzyon, hemotoraks) olmayan durumlarda, ideal koşullar sağlanarak (INR <1,5, Plt >50.000/ml, kreatinin <6 mg/dl) torasentez işlemi yapılmalıdır. Kreatinin değeri 3-6 mg/dl aralığında risk artmaktadır. Böbrek yetmezliği olan hastalarda torasentezin diyaliz sonrası yapılması kanama riskini azaltır. Sıvının yerini belirlemek ve interkostal damarlardan kaçınmak için torasentezin USG rehberliğinde yapılması önerilir.

#### **Özetle öneriler:**

1. *Torasentez düşük kanama riskli bir işlemdir. USG eşliğinde yapılması riskleri daha da azaltır.*
2. *Acil torasentez endikasyonu (komplike parapnömonik efüzyon, hemotoraks gibi) yoksa ideal koşullar sağlanmalı; INR<1,5, Plt >50.000/ml, kreatinin <6 mg/dl olmalıdır.*
3. *Torasentez, tek veya ikili antiplatelet ilaç kullanılırken yapılabilir.*
4. *Antikoagulan ajanlar torasentez işlemi öncesinde yeterli süre kesilmelidir.*

### Orta ve orta-yüksek kanama riskli plevral girişimler:

Kanama riski açısından ele alındığında göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması orta; plevral biyopsi ve torakoskopi orta-yüksek riskli işlemler olarak kabul edilebilir. Bu işlemler elektif şartlarda yapıldığında hastalar kanama riski açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.

Antitrombotik tedavi almakta olan hastalarda tromboz riski ile kanama riski iyi dengelenmelidir. Hastanın komorbiditelerini dikkate alarak söz konusu ilaçlar, yarılanma ömürlerine göre işlemde belirli bir süre önce kesilmeli, sorunsuz bir işlemde sonra 24-48 saat içinde yeniden başlanmalıdır (22-25). Plevral girişimler öncesi antiplatelet ve antikoagulan tedavinin yönetimi sırasıyla [Şekil 1](#) ve [Şekil 2](#)'de özetlenmiştir.

Konuyla ilgili literatür gözden geçirildiğinde kanama riskli hastalarda plevral kateter ile ilişkili çalışmaların çoğu olgu serileri şeklindedir (26, 27). Tünel kateter takılması/ çıkarılması veya medikal torakoskopi ile ilgili araştırmaya rastlanmamıştır. Klopidoğrel kullanan hastalarda, ince plevral kateter (14F) takılmasının güvenliğini araştıran nonrandomize, kontrollü, prospektif kohort çalışmada, klopidoğrel almaya devam eden 25 hasta ile tedaviye ara verilen 50 hasta karşılaştırılmıştır. INR >2 veya trombosit sayısı <50.000/ml olan hastalar dışlanırken, plevral girişimler tecrübeli hekim veya onun gözetiminde, USG rehberliğinde yapılmıştır. Klopidoğrel alan hastalarda, hastaların %88'i aynı zamanda aspirin de kullanmasına karşın kanama olmamıştır (26). Kısıtlı sayıda hasta içeren retrospektif olgu serilerinde, klopidoğrel ile birlikte aspirin de alan hastalarda, ince plevral kateter uygulaması sonrası kanama görülmediği ve klopidoğrel kullanan hastalarda ince drenaj kateterlerinin güvenle kullanılabilceği bildirilmiştir (27, 28). Ancak bu çalışmalar, az sayıda hasta içeren kanıt düzeyi düşük çalışmalardır, işlemler USG rehberliğinde yapılmış ve çoğunda 6-7 F kateterler Seldinger tekniği ile takılmıştır. Bu nedenle konunun prospektif ve randomize kontrollü çalışmalarla araştırılması gereklidir.

Varfarin tedavisi alan hastalarda, tromboz riski düşük ise (venöz tromboemboliden >3 ay sonra, kalp kapak hastalığı olmayan atriyal fibrilasyon, trombofili), köprü tedavisi önerilmez, varfarin işlemde 5 gün önce kesilir, işlem öncesi INR<1,5 olmalıdır (25). İşlemde sonraki gün, varfarin kullanılmakta olan dozda tekrar başlanır. Tromboz riski yüksek olan hastalarda (atriyal fibrilasyonlu kalp kapak hastalığı, mitral stenoz, kalp kapak protezi, venöz tromboemboliden <3 ay sonra), işlemde 5 gün önce varfarin kesilir ve varfarinin kesilmesinden 2 gün sonra, köprü

tedavisi olarak DMAH başlanır. DMAH'ın son dozu işlemde  $\geq 24$  saat öncesi uygulanmalıdır. İşlemden sonraki gün varfarin kullanılmakta olan dozda tekrar başlanır ve INR yeterli seviyeye ulaşana dek beraberinde DMAH uygulanır (5, 6, 25, 29).

DOAK (direkt trombin inhibitörü dabigatran veya faktör Xa inhibitörleri rivaroksaban, apiksaban, edoksaban) kullanan hastalarda bu ilaçların kesilmesi daha çok uzman görüşü niteliğindedir. Bütün DOAK'lar bir dereceye kadar böbrekler tarafından atılır, ancak dabigatranın farmakokinetiği böbrek fonksiyonlarından en fazla etkilenir. Yüksek kanama riskli plevral girişimlerde DOAK'lar işlemde  $\geq 48$  saat önce kesilmeli ve işlemde 48 saat (24-72 saat) sonra tekrar başlanmalıdır. Böbrek yetmezliğinde DOAK'ların daha erken kesilmesi gerekir. Dabigatran, kreatinin klirensi 30-50 ml/dak olanlarda işlemde 72 saat önce kesilir. Böbrek fonksiyonları hızla bozulan hastada, hematoloji konsültasyonu gerekir (5, 6, 25, 29).

Elektif şartlarda yapılacak olan orta ve orta-yüksek riskli plevral girişimler öncesinde tam kan sayımı ve INR ölçümü yapılmalıdır. Kanama komplikasyonunun önlenmesi için plevral girişim öncesinde  $INR < 1,5$ ,  $aPTT < normal \times 1,5$  kat ve  $Plt > 60,000/\mu l$  olması önemlidir (30). Kronik böbrek ve kronik karaciğer yetmezliği olan hastalarda platelet disfonksiyonu kanama riskini artırabileceğinden ilgili branşların görüşünün alınması gerekir. Kreatinin değerinin  $> 3 mg/dl$  olması durumunda kanama riski artmaktadır. Kronik böbrek yetmezliği varlığında girişimin diyaliz sonrası yapılması kanama riskini azaltır. Kardiyak nedenlerle antiplatelet ilaç kullanan hastalar, kardiyoloji bölümüne konsülte edilmelidir. Hastaların tromboz riski düşük ise aspirin kullanılmaya devam edilir, diğer antiplatelet ajan plevral girişimden 5 gün önce kesilir. Tromboz riski yüksek olan hastalarda yarar zarar dengesi gözetilerek karar verilmelidir. Antiplatelet ilaçlar işlemde 24 saat sonra yeniden başlanabilir (5, 6, 24, 29).

### **Özetle öneriler:**

- 1. Kanama riski açısından ele alındığında göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması orta; plevral biyopsi ve torakoskopi orta-yüksek riskli işlemlerdir.*
- 2. Göğüs tüpü veya tünel kateter takılması veya çıkarılması, plevral biyopsi ve torakoskopi elektif şartlarda yapılacaksa, hastalar kanama riski açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.*
- 3. İdeal olarak  $INR < 1,5$ ,  $aPTT < normal \times 1,5$  kat,  $Plt > 60,000/\mu l$ , kreatinin  $< 3 mg/dL$  olmalıdır.*



4. *Antitrombotik ilaçlar almakta olan hastalarda, tromboz riski ile kanama riski iyi dengelenmeli ve antitrombotik ilaçlar yarılanma ömrüne göre işlemden belirli bir süre önce ve hastanın komorbiditeleri de dikkate alarak kesilmelidir. İlaçlar sorunsuz bir işlem sonrası 24-48 saat içinde yeniden başlanmalıdır.*
5. *Plevral girişim öncesi aspirinin kesilmesine gerek yoktur.*
6. *Aspirin dışındaki antiplatelet ajan plevral girişimden 5 gün önce kesilmelidir.*
7. *Antikoagulan tedaviler (heparin, DMAH, varfarin, DOAK) işlemden önce yeterli süre kesilmelidir.*

Sonuç olarak; bu uzlaşma raporu esas olarak göğüs hastalıkları uzmanları için hazırlanmış ve daha çok elektif şartlarda tanısal amaçla yapılan plevral girişimler için öneriler sunmaktadır. Günlük pratikte, yapılması planlanan plevral işlem öncesi hasta faktörleri (yaş, komorbiditeler ve uygulanan tedaviler...) değerlendirilmeli, işlem yarar zarar oranı dikkate alınarak, mümkün olan en ideal koşullarda yapılmalıdır.

#### **Kaynaklar:**

1. Cantey EP, Walter JM, Corbridge T, Barsuk JH. Complications of thoracentesis: incidence, risk factors, and strategies for prevention. *Curr Opin Pulm Med* 2016; 22: 378-385.
2. Havelock T, Teoh R, Laws D, on behalf of the BTS Pleural Disease Guideline Group. Pleural procedures and thoracic ultrasound: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; 65 (Suppl 2): ii61-76.
3. Patel IJ, Davidson JC, Nikolic B, et al; Standards of Practice Committee, with Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE) Endorsement. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *J Vasc Interv Radiol* 2012; 23(6): 727-736.
4. Göğüs hastalıkları uzmanları için plevra hastalıkları tanı ve tedavi rehberi. TTD ve TUSAD Yayını. Ankara, 2016:1-53.
5. Peri-Procedure Management of Anticoagulants. <https://www.mdanderson.org> › dam › algorithms [accessed 10.01.2020]
6. Management of Antiplatelet Therapy in Patients with Cardiac Stents Undergoing Procedures. <https://www.mdanderson.org> › dam › algorithms [accessed 10.01.2020]

7. Hermana DD, Thomsonb CC, Brosnhanc S, et al. Risk of bleeding in patients undergoing pulmonary procedures on antiplatelet or anticoagulants: A systematic review. *Respiratory Medicine* 2019; 153:76–84.
8. Wolfe KS, Kress JP. Risk of Procedural Hemorrhage. *Chest*. 2016; 150(1):237-246.
9. Intagliata NM, Argo CK, Stine JG, et al, and On behalf of the faculty of the 7th International Coagulation in Liver Disease. Concepts in coagulation in liver disease: a summary of the 7th International Coagulation in Liver Disease Conference. *Thromb Haemost* 2018; 118:1491-1506.
10. Kumar S, Lim E, Covic A, et al. Anticoagulation in Concomitant Chronic Kidney Disease and Atrial Fibrillation: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol* 2019; 74(17): 2204-2215.
11. Ault MJ, Rosen BT, Scher J, et al. Thoracentesis outcomes: a 12-year experience. *Thorax* 2015; 70(2):127-132.
12. Patel MD, Joshi SD. Abnormal preprocedural international normalized ratio and platelet counts are not associated with increased bleeding complications after ultrasound-guided thoracentesis. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197(1):W164-W168.
13. Puchalski JT, Argento AC, Murphy TE, et al. The safety of thoracentesis in patients with uncorrected bleeding risk. *Ann Am Thorac Soc* 2013; 10:336-341.
14. Krysta SK, Kress JP. Risk of procedural hemorrhage. *Chest* 2016; 150(1):237-246.
15. Patel PA, Ernst FR, Gunnarsson CL. Ultrasonography guidance reduces complications and costs associated with thoracentesis procedures. *J Clin Ultrasound* 2012; 40(3):135-141.
16. Hibbert RM, Atwell TD, Lekah A, et al. Safety of ultrasound-guided thoracentesis in patients with abnormal preprocedural coagulation parameters. *Chest* 2013; 144:456-463.
17. Salamonsen M, Ellis S, Paul E, et al. Thoracic ultrasound demonstrates variable location of the intercostal artery. *Respiration* 2012; 83:323-329.
18. Rodgers RP, Levin J. A critical reappraisal of the bleeding time. *Semin Thromb Hemost* 1990; 16:1-20.
19. Linder K, Epelbaum O. Percutaneous pleural draiange in patients taking clopidogrel: real danger or phantom fear? *J Thorac Dis* 2018; 10(8):5162-5169.
20. Sie P, Samama CM, Godier A, et al, French Study Group on thrombosis and haemostasis. Surgery and invasive procedures in patients on long-term treatment with direct oral anticoagulants: thrombin or factor-Xa inhibitors. Recommendations of the Working Group on Perioperative Haemostasis and the French Study Group on thrombosis and Haemostasis. *Arch Cardiovasc Dis* 2011; 104(12):669-676.

21. Patel PP, Singh S, Atwell TD, et al. The safety of ultrasound-guided thoracentesis in patients on novel oral anticoagulants and clopidogrel: A Single-Center experience. *Mayo Clin Proc* 2019; 94(8):1535-1541.
22. Pathak V, Allender JE, Grant MW. Management of anticoagulant and antiplatelet therapy in patients undergoing interventional pulmonary procedures. *Eur Respir Rev* 2017; 26:170020.
23. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141:e326-350.
24. Pathak V, Allender JE, Grant MW. Management of anticoagulant and antiplatelet therapy in patients undergoing interventional pulmonary procedures. *Eur Respir Rev* 2017;19; 26(145). pii: 170020.
25. Abuqayyas S, Raju S, Bartholomew JR, et al. Management of antithrombotic agents in patients undergoing flexible bronchoscopy. *Eur Respir Rev* 2017;19; 26(145). pii: 170001.
26. Mahmood K, Shofer SL, Moser BK, et al. Hemorrhagic complications of thoracentesis and small-bore chest tube placement in patients taking clopidogrel. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11(1):73-79.
27. Abouzgheib W, Shweihat YR, Meena N, Bartter T. Is chest tube insertion with ultrasound guidance safe in patients using clopidogrel? *Respirology* 2012; 17(8):1222- 1224.
28. Dammert P, Pratter M, Boujaoude Z. Safety of ultrasound-guided small-bore chest tube insertion in patients on clopidogrel. *J Bronchology Interv Pulmonol* 2013; 20(1): 16-20.
29. Kerna RM, DePew ZS, Maldonado F. Outpatient thoracoscopy: safety and practical considerations. *Curr Opin Pulm Med* 2015; 21:357-362.
30. Doherty JU, Gluckman TJ, Hucker WJ, et al. 2017 ACC Expert consensus decision pathway for periprocedural management of anticoagulation in patients with nonvalvular atrial fibrillation: A Report of the American College of Cardiology Clinical Expert Consensus Document Task Force. *J Am Coll Cardiol* 2017; 69(7):871-898.

Tablo 1. Plevral girişimler sonrası kanama açısından riskli hasta grupları

Koagülasyon parametrelerinde bozukluk (INR>1,5, Platelet <50.000/ $\mu$ l)
Antitrombotik tedavi kullanımı (Antikoagulan* ve/veya antiplatelet** tedavi)
Kronik karaciğer hastalığı varlığı*** (PT/INR ve aPTT’de uzama)
Böbrek yetmezliği olması**** (Kreatinin >1,5 mg/dl, renal replasman tedavi ihtiyacı)
*Antikoagulan ilaçlar: Heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin (enoksaparin, deltaparin, nadroparin), fondaparinux, varfarin, direkt oral antikoagulanlar (dabigatran, rivaroksaban, edoksaban, apiksaban). **Antiplatelet ilaçlar: Aspirin, klopidogrel, tikagrelor, prasugrel, tiklodipin. ***Sirozlu hastalarda hepatik dekompanseman derecesine bağlı olarak PT/INR, aPTT ve kanama zamanında uzama görülür. Bu değerler kronik karaciğer hastalığının prognozunu belirlemede faydalı iken, kanama veya trombozu öngörü değerleri düşüktür. Platelet sayısının 50.000/ $\mu$ l’nin altında olması kanama riskini artırmaktadır (9). ****Böbrek yetmezliği kreatinin düzeyinin 1,5 mg/dl üzerinde olması veya renal replasman tedavi ihtiyacının olması olarak tanımlanır. Böbrek fonksiyonlarının progresif bozulması üremiye ve bununla ilişkili olarak kanama riskinde artışa neden olur. Kanama riskinin artışı, trombin aracılı platelet aktivasyonunun inhibisyonu, üremiye bağlı bozulmuş koagülasyon, bozulmuş platelet fonksiyonu ve platelet ve damar duvarı etkileşimi sonucudur (10).

INR: International Normalized Ratio; PT: Prothrombin Time; aPTT: Activated Partial Thromboplastin Time.

Tablo 2. Plevral girişimsel işlemlerin kanama riski

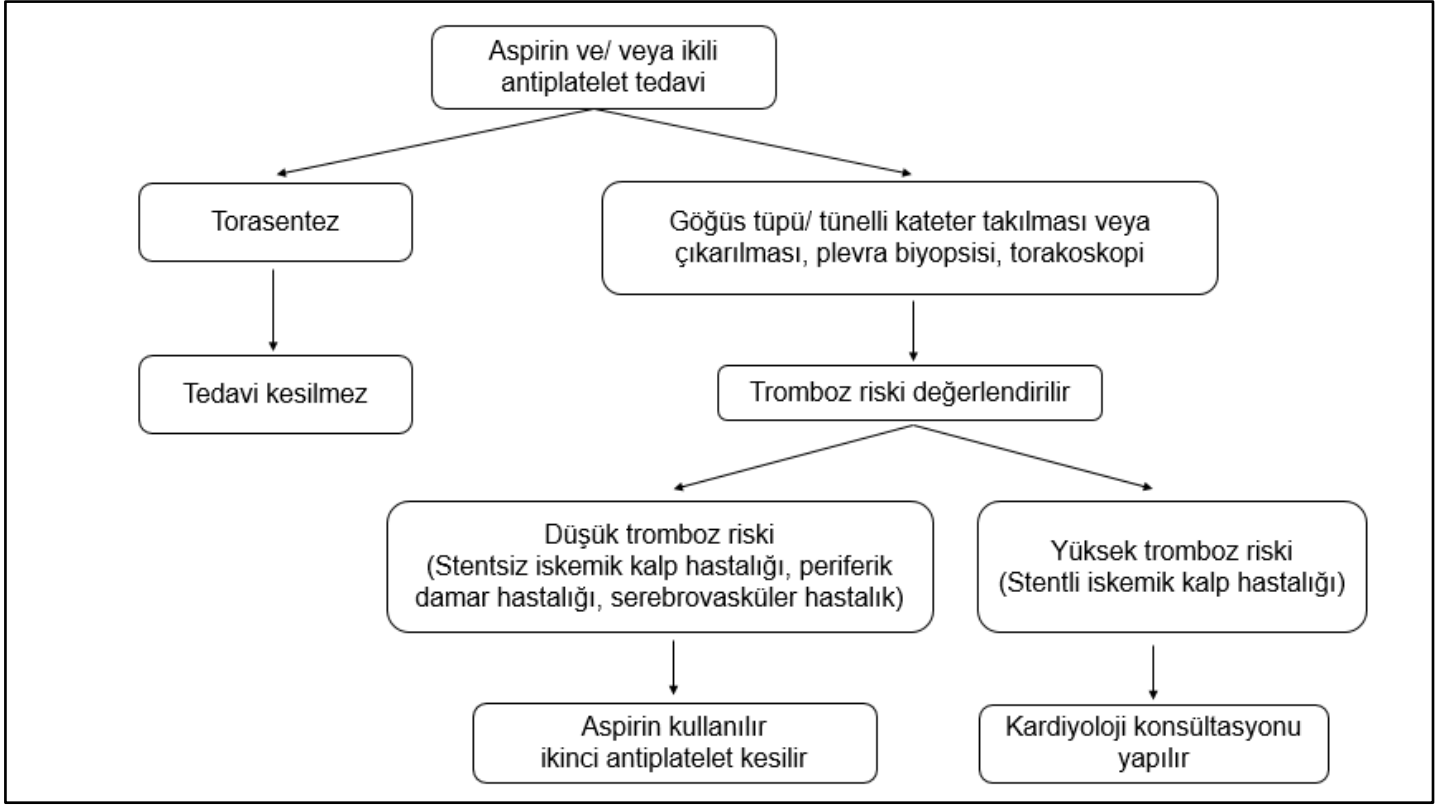
Kanama riski	Plevral girişim
Düşük	Torasentez
Orta	Göğüs tüpü/ tünel kateter takılması veya çıkarılması
Orta-yüksek	Plevral biyopsi Torakoskopi

Tablo 3. Plevral girişimlerden önce antitrombotik ilaçların kesilme zamanları

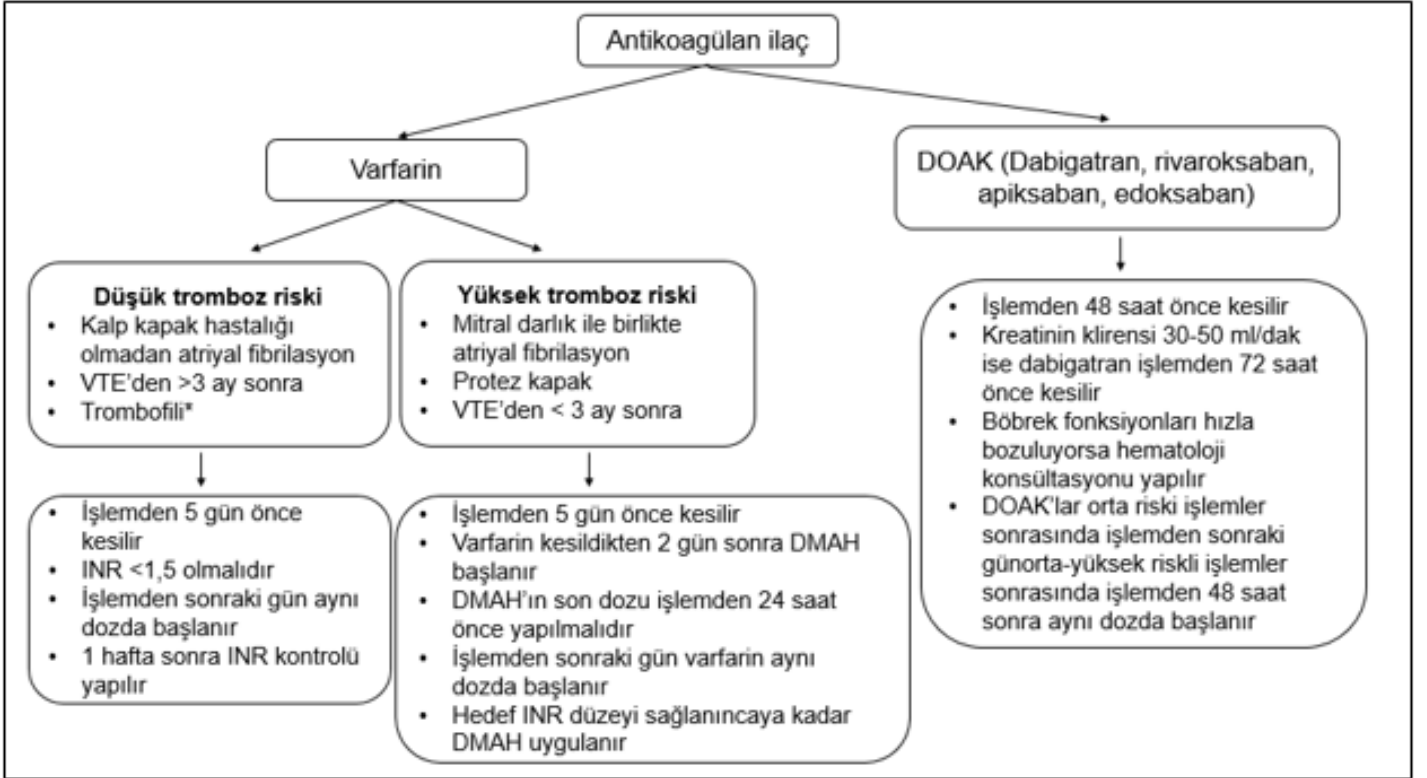
İlaç grubu	İlaç adı	Ara verilmesi gereken süre*
Antiplatelet ilaçlar	Aspirin	-
	Klopidogrel	5-10 gün
	Prasugrel	5-10 gün
	Tikagrelor	5-10 gün
	Tiklodipin	10-14 gün
Vitamin K antagonistleri	Varfarin	5 gün (INR takibi ile)
Heparin	Anfraksiyone heparin	4-6 saat
Düşük molekül ağırlıklı heparin	Enoksaparin	24 saat
	Dalteparin	24 saat
	Nadroparin	24 saat
Sentetik heparin	Fondaparinux	24 saat
Direkt trombin inhibitörleri	Dabigatran	48 saat
	Argatroban	48 saat
Direkt faktör Xa inhibitörleri	Rivaroksaban	En az 24 saat
	Apiksaban	En az 24 saat
	Edoksaban	En az 24 saat
* Böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluklarında süre daha uzun olabilir.		

INR: International Normalized Ratio.

Şekil 1. Plevral girişim planlanan hastalarda antiplatelet tedavi yönetimi



Şekil 2. Plevral girişim planlanan hastalarda antikoagülan tedavi yönetimi



\*Trombofilisi olan hastalar hematolojiye konsülte edilmelidir.

VTE: Venöz tromboemboli, DOAK: Direkt oral antikoagülanlar, DMAH: Düşük molekül ağırlıklı heparin, INR: International normalized ratio

## Plevral işlemler öncesi hasta kontrol formu

İsim:			
No:	Yaş:	Cins:	
Endikasyon			
Eşlik eden hastalıklar			
Kullandığı ilaçlar			
Kullandığı antikoagulan/ antiplatelet ilaçlar			
Hemoglobin:	Lökosit:	Platelet:	
PT:	INR:	aPTT:	
BUN:	Kreatinin:		
Komplikasyon riskini artırabilecek durumlar:			
Kontrendikasyon:			
İşlemden önce			
TA:	Nabız:	Solunum sayısı:	SatO <sub>2</sub> %:
Yazılı onam formu			
Premedikasyon			
Komplikasyonlar			
İşlem yapan ekip			