

Cerrahi İşlem Öncesi Hemostatik Değerlendirme

Preoperative Hemostatic Evaluation: Scientific Letter

Dr. Muzaffer DEMİR,^a
Dr. Emre TEKGÜNDÜZ^a

^aİç Hastalıkları AD, Hematoloji BD,
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Edirne

Geliş Tarihi/Received: 07.02.2007
Kabul Tarihi/Accepted: 16.05.2007

2006 Ulusal Cerrahi Kongresi'nde
sözel olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Emre TEKGÜNDÜZ
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları AD, Hematoloji BD,
Edirne
TÜRKİYE/TURKEY
emretekgunduz@yahoo.com

ÖZET Cerrahi hastalarda, beklenmedik kanamadan patolojik tromboza kadar uzanan, her ikisi de hayatı tehdit edici olabilen hemostatik bozukluklar gelişebilir. Cerrahi, hemostatik sistemin sınanmasında nihai belirleyici test olduğundan, altta yatan hemostaz bozuklukları asemptomatik kalabilir ve cerrahi sırasında beklenmeyen, yoğun kanamaya neden olabilir. Bu nedenle cerrahi girişim öncesinde hangi hastanın hemorajik komplikasyonlara eğilimi olduğunun bilinmesi arzulanır. Hemostatik riskin preoperatif değerlendirilmesi dikkatli alınmış medikal öykü, fizik muayene, cerrahinin tipi ve endikasyonu ve hedefe yönelik laboratuvar incelemelerini içerir. Yeterli kanama öyküsünün alınması hala belirleyici öneme sahiptir ve tüm kanama epizodlarının detaylı olarak değerlendirilmesi, hemostazı etkileyecek güncel veya geçmiş döneme ait ilaç kullanımı bilgisi ile aile öyküsüne dikkat edilmesini içerir. Fizik muayene kanama bulgularına ve tüm hastalarda kanama riskini arttırdığı bilinen böbrek ve karaciğer hastalıkları gibi sistemik hastalıkların saptanmasına odaklanmalıdır. Öyküde risk faktörü olmayan, altta yatan bir kanama eğilimini düşündüren fizik muayene bulgularının olmadığı durumlarda klinik olarak anlamlı koagülopati olasılığı düşüktür. Bu nedenle preoperatif laboratuvar taramalarının içeriği klinik değerlendirme sonuçlarına göre temellendirilmelidir. Detaylı ve mantıklı preoperatif hemostaz değerlendirmesi kanama komplikasyonlarını azaltacaktır. Aynı zamanda bu yaklaşım gereksiz, zaman ve para israfına yol açan ve bazen kafa karıştırıcı olabilen geniş hemostaz testlerinin yapılmasının önüne geçecektir. Bu makale hemostatik riskin preoperatif değerlendirilmesi ve bu amaç için kullanılan laboratuvar testlerine odaklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi; hemostaz; hemoraji; risk

ABSTRACT Surgical patients may develop hemostatic disorders ranging from unexpected bleeding to pathologic thrombosis, both of which may be potentially life threatening. As surgery is the ultimate test of the hemostatic system, underlying defects of hemostasis may remain asymptomatic and cause excessive, unexpected bleeding during surgery. Therefore, it is desired to know which patient is prone to hemorrhagic complications before surgical procedure. Preoperative evaluation of hemostatic risk includes a carefully taken medical history, physical examination, type and indication of surgery, and targeted laboratory investigations. Obtaining an adequate bleeding history is still of central importance and must include a thorough review of any bleeding episodes, information on the use of current or recent medications affecting hemostasis as well as careful attention to the family history. Physical examination should focus on evidence of bleeding and on identifying systemic disorders like renal and hepatic disease, which are known to increase the bleeding risk of any patient. In the absence of historical risk factors or physical examination findings suggestive of an underlying bleeding tendency, the likelihood of a clinically significant coagulopathy is low. Therefore, the spectrum of preoperative laboratory screening should be based on the results of clinical assessment. A comprehensive and logical preoperative evaluation of hemostasis will minimize bleeding complications. This strategy will also prevent unnecessary, time and money consuming, and occasionally confusing global laboratory investigations of hemostasis. This article focuses on preoperative evaluation of hemostatic risk and laboratory tests used for this purpose.

Key Words: Surgery; hemostasis; hemorrhage; risk

Cerrahi işlem sırasında ve sonrasında beklenenden fazla kanama olması, cerrahi ve anestezi uzmanını sıkıntıya sokan en önemli sorunlardan biridir. Acaba bu durum cerrahi işlem öncesinde ön görülebilir miydi? Bu soru uzun yıllardır sorulan ve yanıtı aranan bir cerrahi sorundur. Bindiği gibi işlem sırasında hafif sızıntıdan, yara bölgesinde hematoma, 3. boşluğa kanama ve hatta şoktan hastanın kaybedilmesine kadar değişen bir kanama tablosu oluşabilmektedir. Cerrahi işlem, günlük yaşamda kanama atağı geçirmeyen hastalarda kanama atağını kolaylıkla uyatabilmektedir.¹ Kanama komplikasyonunun yanında, gerek cerrahi yönetime bağlı olarak ve gerekse hastanın durumundan kaynaklanan nedenlerden dolayı, cerrahi işlem sonrasında, trombotik olaylar da görülebilmektedir. Nitekim cerrahi ve travmanın tromboz riskini yaklaşık 100 kat arttırdığı bildirilmiştir.² Cerrahi işlem sırasında ve sonrasında hemostatik dengenin iyi korunması, kanama ve trombotik atak gibi yaşamsal derecede önemi olan 2 büyük komplikasyonun gelişimini engelleyebilmektedir. Bu komplikasyonları önlemek için, operasyon öncesi hematoloji konsültasyonu istemek pek olağan değildir. Ancak hastanın laboratuvar testlerinde bozukluk olması veya öyküsünde operasyona bağlı kanamanın varlığı konsültasyon isteme gerekçeleridir. Cerrahi işlem öncesi hemostatik risk değerlendirilmesi için 4 önemli etmenin bilinmesi oldukça önemlidir.

1) Hastanın öyküsü,

2) Fiziki muayene bulguları,

3) Cerrahi endikasyon ve cerrahi işlemin meydana getirdiği kanama riskinin değerlendirilmesi,

4) Laboratuvar testlerinin değerlendirilmesi.³

Bu 4 etmenin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi olası kanama komplikasyonunu en aza indirgeyecektir. Bu yazıda cerrahi işlem öncesi hastada kanama riskinin değerlendirilmesi ile olası kanama olaylarını öngörebilecek ve değerlendirilecek laboratuvar testleri hakkında bilgi verilecektir.

NORMAL HEMOSTAZ MEKANİZMASI

Normal hemostatik denge, endotel hücre sistemi, trombositler ve pıhtılaşma proteinleri arasındaki

etkileşimler sonucu sağlanır. Bu üç etmenin birbiri ile iletişimini sitokinler ve bazı plazma kökenli yapıştırıcı proteinler sağlar. Bu sistemin devamlılığını ise, doğal inhibitörler ve pıhtı eritici sistemin (fibrinolizis) normal çalışması sağlar.

ENDOTEL HÜCRE SİSTEMİ

Endotel hücreleri, membran geçirgenliği, lipid transportu, damar duvar tonusu, inflamasyon ve pıhtılaşmada önemli rolleri olan hücrelerdir. Sağlam endotel hücrelerin yüzeyi tromboz oluşumunu engelleyen non-trombojenik özelliğindedir. Endotel hücreleri, trombositlerin inhibisyonuna, lökositlerin aktivasyonuna, vazodilatasyona yol açan ve antikoagülan özelliğe sahip molekülleri sentezleyerek ve ortama salarak doğal antikoagülasyona yardımcı olurlar. Nitrik oksit ve prostasiklin (PGI₂) vazodilatasyona ve trombosit inhibisyonuna yol açarken, endotelin, tromboksan-A₂ ve anjiyotensin II vazokonstriksiyona yol açar. Endotel hücre yüzeyinde glukozaminoglikan yapısında moleküller bulunur. Antitrombin (AT; eskiden antitrombin III olarak adlandırılırdı) bu moleküllere bağlanıp, pıhtılaşmayı inhibe ederek endotel yüzeyinde tromboz oluşumunu engellemektedir. Doku faktörü yolu inhibitörü (TFPI) ekstrinsek yolu inhibe eden ve endotel hücresi tarafından yapıp plazmaya salınan bir doğal inhibitördür.³ Endotelden salınımı heparin ve benzeri ilaçların etkisiyle artar.

TROMBOSİTLER

Normal koşullar altında trombosit ve lökositler endotel yüzeyine yapışmazlar. Kan akımının hızlı olması, hücrelerin kan akımının orta kısmında yer alması ve endotel yüzeyinde yer alan reseptörlerin sayısının az olması yapışmayı engelleyen etmenlerdir. Ancak, endotel hücrelerinin sitokinlerle uyarılması veya endotel zedelenmesi sonucu, trombositler kolaylıkla endotel hücrelerine veya endotel altı kollajen dokusuna yapışmaktadır. Von Willebrand faktör (vWF), trombositlerin endotel altı kollajen dokusuna yapışmasını sağlayan bir moleküldür. Trombositlerin birbiri üzerine yığılması ile primer tıkaç meydana gelmekte, trombosit plağının oluşması için ise, yapıştırıcı madde görevini

fibrinojen üstlenmektedir. Trombositlerin vWF aracılığı ile endotel altına yapışmasını sağlayan trombosit yüzey reseptörü glikoprotein (GP) Ib, trombosit agregasyonuna yol açan trombosit yüzey reseptörü ise GPIIb/IIIa'dır.⁴

PIHTILAŞMA SİSTEMİ

Pıhtılaşma sisteminde rol oynayan proteinler esas olarak 4 ana gruba ayrılırlar. Birinci grup karaciğerde sentezlendikten sonra işlev kazanabilmesi için K vitaminine ihtiyaç duyan faktörlerdir ki, bunlar Faktör (F) II, VII, IX ve X'dur. İkinci grup ise, enzim yapısında olan yani, kendinden sonra rol alacak proteini aktifleştirebilen proteinlerdir (FXI, FX, FVI-I, FII gibi). Üçüncü grup ise, kofaktör olarak rol oynayan proteinlerdir. Kendilerinin enzimatik bir aktivitesi olmayıp, görevli oldukları reaksiyonların hızını arttıran proteinlerdir ki, FII-I (TF), FV ve FVIII bunlara örnek olarak verilebilir. Fibrinojen ve FXIII gibi yapısal proteinlerde 4. grubu oluştururlar. Günümüzde pıhtılaşma şeması kısmen değişmiş durumdadır. Eskiden bilinen ekstrensik ve intrinsik sistem yerine, canlı ortamda (in vivo) pıhtılaşma sisteminin sadece ekstrensik yolla (doku faktörü yolu) uyarıldığı anlaşılmıştır. Artmış DF, FVIIa ile birlikte FX'un FXa haline dönüşümünü sağlar. FXa, FVa'nın ve pıhtılaşma reaksiyonlarını hızlandıran fosfolipidlerin yardımı ile protrombini (FII) trombin (FIIa) haline dönüştürür. Trombin ise plazmada eriyik halinde bulunan fibrinojeni eriyik olmayan jel halindeki fibrine dönüştürür. Oluşan trombin ve fibrin az miktarda olduğundan, trombinin daha fazla yapılabilmesi için devreye intrinsik sistem girer. Trombin FXI'yi aktifleştirerek, FIX aracılığı ile FX'un uyarılmasını sağlar ve sonraki aşamalar tıpkı doku faktörü yolundaki gibidir. Trombin aynı zamanda FV, FVIII ve FXIII'ü aktifleştirir. Görüldüğü gibi intrinsik sistem, pıhtılaşmanın etkisini arttırmaya yarar. Trombositlerin pıhtılaşmanın bu aşamasındaki rolü, membranlarındaki fosfolipidlerle reaksiyonları hızlandırmaktır. İşte bu nedenle pıhtılaşma olayları her zaman trombosit membranının yüzeyinde olmaktadır.³

Yukarıda da belirtildiği gibi, pıhtılaşma sisteminin düzenli çalışmasında rol oynayan 2 ana sistem vardır. Birincisi doğal inhibitörler olup, AT,

protein C sistemi ve TFPI. AT ve TFPI'nın etki mekanizması basit olmasına karşın, protein C sisteminin ki karmaşık olup, birden fazla bileşeni vardır. Protein C'nin aktif şekle dönüşmesi için, endotelial protein C reseptörüne, endotel hücre yüzeyindeki trom bomoduline, trombine ve protein S'ye ihtiyaç vardır. Bu etkileşimler sonucunda oluşan aktive protein C aktif FV ve FVIII'i parçalayarak pıhtılaşmayı inhibe eder. Son yıllarda, aktive protein C'nin pıhtılaşmayı inhibe etmesi yanında, antiinflamatuvar özelliğinin olduğu da bildirilmiştir. Pıhtılaşmayı düzenleyen 2. sistem ise pıhtı eritici sistem olan, fibrinolitik sistemdir. Bu sistem de en az pıhtılaşma şeması kadar karmaşık olup, sistemin yapısal proteinleri (plazminojen), aktivatörleri (doku plazminojen aktivatörü (t-PA), ürokinaz) ve inhibitörleri (PAI-1, alfa 2 antiplazmin, TAFI gibi) vardır.

CERRAHİ İŞLEMİN PIHTILAŞMA MEKANİZMASINA ETKİSİ

Büyük damar kökenli kanamalarda, basınç uygulama, tamponat veya ligasyon kanamayı durduran yöntemlerdir. Ancak, küçük damar kökenli kanamalarda mutlaka hemostatik dengeyi sağlanmaya yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir. Travma veya damarsal zedelenme sonrası yoğun miktarda doku faktörü kana karışmakta ve doku faktörü yolu (eskiden ekstrensik yol olarak bilinen) uyarılmaktadır. Zarar görmüş endoteli kapatmaya yönelik trombositlerin o bölgede tıkaç oluşturması yanında, pıhtılaşma mekanizmasındaki kofaktör rolü ile birlikte aşırı miktarda trombin oluşmakta ve yeterli miktardaki fibrinojen fibrin haline dönüşmektedir. Görüldüğü gibi trombositlerin sayısının az olması veya işlevlerinin bozuk olması, pıhtılaşma proteinlerinin birinde veya birden fazlasında eksiklik olması veya antikoagülan maddelerin aşırı kullanılması kanamanın ortaya çıkmasına yol açan nedenlerdir. Ayrıca inflamatuvar ortamda açığa çıkan sitokinler (TNF- α , IL-6 gibi) endotelde işlevsel bozukluklar oluşturup, doku faktörü sentezlenmesini arttırmakta ve pıhtılaşmayı kolaylıkla uyarmaktadır.¹ Pıhtılaşmanın uyarılması ile beraber ilk saatlerde t-PA artışı görülmekte ve ilk 24 saat sonunda düzeyinde azalma saptanmaktadır. Birinci günün sonunda PAI-1 düzeyi

yaklaşık 5 kat artmakta ve 2. artışını ise, 7. günde yapmaktadır. PAI-1 düzeyinin artışı sonrası fibrinolitik sistem inhibe olmakta ve oluşan pıhtının erimesi gecikmektedir. Aşırı miktardaki trombin oluşumu, doğal inhibitör sistem tarafından dengelemeye çalışılmaktadır. Karaciğer de sentezlenen antitrombin, trombine bağlanarak trombin-antitrombin kompleksini oluşturur ve trombinin etkisini ortadan kaldırır. Bu etki, heparin ve heparin türevleri ile potansiyalize edilir. Yoğun travması, yanığı veya sepsisi olan hastalarda AT düzeyi düşmekte ve AT tedavisi ile başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir.⁵ Ayrıca, yeni rekombinant ajanlarla (aktive protein C), protein C-S sisteminin yerine konması yöntemi ile başarılı tedaviler yapıldığı bildirilmektedir.⁵ Genel anestezi uygulamaları sonucu oluşan venodilatasyon, staz ve bazen şok tablosu da bu olaylara katkıda bulunmaktadır. Genel anestezi yönteminin cerrahi işlem sonrasında PAI-1 düzeylerinin arttırdığı bildirilmiştir. Bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, cerrahi işlem sonrasında kanamadan çok trombotik atağın görülmesinin nedeni ortaya çıkmaktadır.¹

HASTANIN ÖYKÜSÜ

Cerrahi işlem öncesi hastamda beklenenden fazla kanama olur mu? Bu kuşku taşıyan bir cerrah için en yararlı yöntem, hastanın genel ve hemostatik sisteme yönelik öyküsünün alınmasıdır. Hemostaz öyküsünün alınması hangi testlerin istenmesi gerektiği konusunda da fikir verir. Anamnez ve fizik muayeneye yeterli önem veril-

meksizin istenen laboratuvar incelemeleri çoğu zaman sadece kafa karışıklığı yaratır. Bu durum ilişkisiz laboratuvar anomalilerinin saptanmasına veya anlamlı bir hastalığın varlığına karşın tarama testlerinin negatifliğinden doğan hatalı güven duygusunun oluşmasına yol açabilir. Öykü alınması gereksiz pek çok laboratuvar istemi yapılmasına engel olacak ve hastaya-topluma oluşacak ekonomik yük engellenmiş olacaktır. Hastanın unuttuğu özellikle çocukluk dönemini ilgilendiren küçük cerrahi girişimler (sünnet, diş çekimi ve biyopsi alınması gibi) sorgulanmalıdır. Bu işlemler sonrasında kanamanın olup olmadığı, olmuş ise kan veya kan ürünü kullanılıp kullanılmadığı bilinmelidir. Bireysel öykü yanında, aile öyküsünün de alınması kalıtsal olaylara açıklık kazandıracaktır. Hatta birkaç kuşak boyunca bir sorun olup olmadığı bilinmelidir. Hastanın yakın zamanda veya halen kullanmakta olduğu ilaçların ayrı bir önemi vardır. Özellikle trombosit işlevini bozan ilaçlar (aspirin, non-steroid antiinflamatuvarlar ve sefalosporin gibi antibiyotikler vs.) veya başka bir nedenle kullanmakta olduğu antikoagülan ajanlar (warfarin ve heparin gibi) mutlaka sorgulanmalıdır. Son yıllarda kullanımı oldukça artan bitkisel ilaçların da sorgulanması gerekmektedir. Hastada kanama öyküsünün varlığını destekleyen objektif bulgular Tablo 1'de verilmiştir.⁶

FİZİK MUAYENE BULGULARI

Cerrahi işlem öncesi, kanamanın fazla olabileceğini gösteren bazı fizik muayene bulguları vardır.

TABLO 1: Hastada kanama öyküsünün varlığını destekleyen objektif bulgular.^{3,7}

• Kanama sorunları nedeniyle hekime veya hastaneye yapılan başvurular
• Kanama dönemlerinde kan ve kan ürünlerinin kullanılması
• Kanama sonrası aneminin varlığının belgelenmesi veya demir tedavisinin uygulanması
• Cerrahi işlem sonrası beklenenden fazla kanamanın belgelenmesi
• Yara iyileşmesinde gecikmeler
• Küçük cerrahi işlemlerinden sonra aşırı kanama (sünnet, diş çekimi, tonsillektomi, biyopsi, appendektomi)
• Nedeni belli olmayan aşırı menstrüel veya obstetrik kanamalar
• Sık tekrarlayan burun kanamaları
• Aile bireylerinde doğrulanmış kanamaya yatkınlık tablosu
• Doğrulanmış hematolojik malinitesi (trombosit işlev bozukluğu yapabilen) olan hastalar
• Hemostazı bozabilecek ilaç kullanımının varlığı (antikoagülan veya antitrombosit ilaçlar)

TABLO 2: Kanama riskini düşündüren fizik muayene bulguları.⁸

Bulgu	Olası Hastalık
Sarılık	Karaciğer hastalığı
Hepatomegali/splenomegali	
Peteşi	Trombositopeni-trombosit işlev bozukluğu
Cilt esnekliği/hipermobil eklemler	Doğumsal bağ dokusu hastalığı
Vasküler anormallikler	Dev hemanjiom/aort anevrizması
Artrit eklemler	Hemofili/amiloidoz
Kemik hassasiyeti	Miyelom/Lösemi
Dil veya cildin kalınlaşması	Amiloidoz
Solukluk/ekimozlar	Anemi/Kalıtısal ya da edinsel kanama diyatezi

rının birlikte ele alınması hemostatik riskin değerlendirilmesinde önemli katkıları olacaktır.⁶ Kanama riskini düşündüren fizik muayene bulguları Tablo 2'de verilmiştir.

CERRAHI İŞLEM VE KANAMA RİSKİ

Altta yatan nedene ve uygulanacak yöntemle ilgili olarak cerrahi işlemin kendisi de kanama riskini arttırabilecek bir faktördür. Cerrahi uygulanacak organ ve işlem ile ilgili risk sınıflaması Tablo 3 ve 4'te verilmiştir.⁷

BASİT HEMOSTATİK TARAMA TESTLERİ

Günlük yaşamda hemostatik dengeyi araştırmak için bazı tarama testleri istenmektedir. Tarama testleri ile ilgili sorulması gereken 3 ana soru vardır:

- 1) Hangi testler istenmelidir?
- 2) Ne zaman istenmelidir? ve
- 3) Test sonuçları anormal olduğunda ne gibi önlemler alınmalıdır?

TROMBOSİT SAYISI

Trombositlerin sayısı ve işlevlerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Ancak genellikle sayısal değerlendirme yeterli olmaktadır. Otomatik tam kan sayım cihazlarının günlük yaşamda yerini alması trombosit sayısını kolaylıkla belirlemede oldukça yararlı olmuştur. Ancak trombositopenisi saptanan olgularda bu trombositopeninin gerçekten var olup olmadığı doğrulanmalıdır. Gerçekte trombositopeni olmadan yanlış bir bulgu olarak çalışılan örnekte trombositopeni saptanabilmektedir (yaklaşık %0.5-2 sıklığında). Tam kan sayım tüplerinde antikoagülan ajan olarak bulunan etilendiamin tetraasetik asite bağlı olarak oluşan yalancı trombositopeni tablosu görülebilmektedir. Kan sayım tüpünün yeterince ve uygun koşullarda çalkalanmaması, kan miktarının az alınması, inflamasyon nedeniyle trombositlerin lökosit yüzeyine adeze olması (platelet satellitizmi) vs. gibi durumlarda yanlış laboratuvar bulgusu olarak trombositopeni saptanabilir. Trombosit sayısı ile cerrahi işlem sırasındaki kanama değerleri arasında bir paralellik vardır. Trombosit sayısı 20.000/mm³'ün altına düşmediği sürece kendiliğinden kanama olmaz. Ancak 20.000-50.000/mm³'ün üzerinde cerrahi işlem ya-

TABLO 3: Cerrahi girişim tipinin kanama riski üzerine etkisi.

Etkenler	Düşük Risk	Yüksek Risk
Cerrahinin tipi	Küçük girişim	Büyük girişim
Olası hemostaz kusuru	Beklenmez	Beklenir (açık kalp cerrahisi veya prostat cerrahisi gibi)
Yerel fibrinoliz	Yok	Var (ağız, burun cerrahisi, tonsillektomi, prostatektomi gibi)
Yerel hemostaz olasılığı	Var	Yok (karaciğer biyopsisi, böbrek biyopsisi gibi)

TABLO 4: Cerrahi işlemler öncesi cerrahi tipine göre risk sınıflaması.

Risk	Cerrahi İşlem Tipi	Örnekler
Düşük	Açık cerrahi alan, hayati organ dışı sınırlı diseksiyon	Diş çekimi, lenf bezi biyopsisi
Orta	Hayati organlarla ilgili derin ya da geniş diseksiyon	Laparotomi, torakotomi, mastektomi
Yüksek	Cerrahi sonrası kanayabilen, sık kanama komplikasyonu olan olgular	Nöroşirurji, göz cerrahisi, plastik cerrahi, bypas cerrahisi, prostat cerrahisi

pıllacaksa kanama olabilir. 50-100 bin arasında ve üzerinde ise, genellikle cerrahi işleme de bağıllı kanama olmaz. Ancak sözkonusu sayısal değerler trombositlerin işlevinin bozulmadığı veya ek yandaş hastalığın olmadığı durumlarda geçerlidir.⁴

KANAMA ZAMANI

Trombositlerin zedelenmiş damar duvarı ile ilişkisini ölçen, uzun bir zamandır güvenli olduğu düşünülen bir testtir. Cerrahi işlem sırasındaki kanama riskini belirleyecek bir test olarak düşünülmüştü, fakat yapılan çalışmaların çoğunda özellikle de kanama öyküsü olmayan olgularda iyi bir gösterge olmadığı gösterilmiştir.⁸ Hasta aspirin almış olsa bile kanama zamanı cerrahi işlem sırasında kanama riski için iyi bir gösterge değildir.⁹ Böylelikle kanama zamanının perioperatif kanamayı göstermede yetersiz bir test olduğu kabul edilmiştir.^{8,10} Ayrıca kanama zamanı ile trombosit sayısı arasında da kötü bir korelasyon saptanmıştır.¹¹

Kanama zamanı dışında trombositlerin işlevini gösteren güvenilir yeni bir test tarif edilmiş ve günlük yaşamda kullanılmaya başlanmıştır. "Platelet Functional Analyzer (PFA-100®, Dade-Behring)" olarak adlandırılan bir cihaz ile in vitro olarak kanama zamanının ölçülmesi esasına dayanır.¹² Cerrahi işlem öncesi öykü alınması ile birlikte PFA-100 uygulanması tarama açısından yararlı bulunmuştur. Buna ek olarak anormal sonuç bulunan olgularda tedaviyi izlem açısından da yararlı olabileceği ileri sürülmüştür.¹³

PROTROMBİN ZAMANI (PZ) VE AKTİVE PARSİYEL TROMBOPLASTİN ZAMANI (aPTZ)

PZ, ekstrensik ve ortak yolda rol oynayan faktörlerin eksikliğine bağıllı olarak uzar. FVII, FX ve FV düzeylerinde %50'den fazla azalmada PZ'de uzama görülür. Bunun yanında warfarin tedavisi ve yüksek doz heparin tedavisi alanlarda da uzamalar beklenir. PZ'nin uzaması ekstrinsik ve ortak yoldaki faktörlerin aktivitesini gösteren özgül olmayan bir testtir. Tek veya birden fazla faktörün eksikliği sonucunda olabildiği gibi, kanda bir veya birden fazla faktörün işlevini bozan inhibitörler varlığında da uzama görülebilir.

aPTZ ise, intrinsik sistem ve ortak yolun işlevini ölçen bir test olup, aynı zamanda heparin tedavisinin izlemi için de gereklidir. FVII ve FXIII hariç diğer faktörlerin tümünün düzeyinden etkilenir.

PZ ve aPTZ testleri orijinal olarak pıhtılaşma faktörlerinin eksikliğini saptamak üzere tasarlanmış testler olup, cerrahi öncesi kanama riskini saptamaya yönelik olarak tasarlanmamışlardır.¹⁴ Bu testleri istemek yerine, öncelikle hastaların kanama açısından risk sınıflamasını yapmak gerekmektedir (Tablo 3 ve 4).¹⁵ Düşük riskli hasta grubunda cerrahi işlem sonrasında kanama riski %0.22 iken yüksek riskli grupta %1.7 olarak bulunmuştur.¹⁶ aPTZ testi değerlendirildiğinde, yüksek riskli hastalarda bile aPTZ uzamasının cerrahi sonrası kanamayı öngörmeye yeterli olmadığı bildirilmiştir.

ASEMPTOMATİK HASTALARA YAKLAŞIM

Bilindiği gibi belirtisiz hastalarda en iyi yöntem iyi bir öykü alınmasıdır. Hiçbir laboratuvar yöntemi öykü alınımının yerini tutmaz. Öykü alınmasında sorulması gerekenler ve fizik muayene ile aranması gereken bulgular yukarıda ayrıntılı olarak verilmiştir. Cerrahi işlem öncesi rutin tarama testleri yapıldığında, asemptomatik hastaların yaklaşık %1.5'unda trombositopeni, %4.8'inde PZ ve %15.6'sında ise aPTZ uzaması saptanmış ve daha ileri tetkikler yapıldığında önemli bir hematolojik bozukluk saptanmamıştır.¹⁷ Bir diğer çalışmada, aPTZ'nin özellikle düşük riskli hasta grubunda kanamayı öngörmeye yönelik bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir.¹⁶ Asemptomatik hasta grubunda cerrahi işlem öncesi yapılan hemostaz testlerinin yararı, anestezi planını veya sonucunu değiştiren etkisi gösterilmemiştir.¹⁸ Farklı hasta gruplarında cerrahi girişim öncesi yapılması gerekenler Tablo 5'te özetlenmiştir. Kanama öyküsü olan asemptomatik hasta grubunda uygulanabilecek bir basamaklı tanı yöntemi Şekil 1'de verilmiştir.¹⁸

SONUÇ

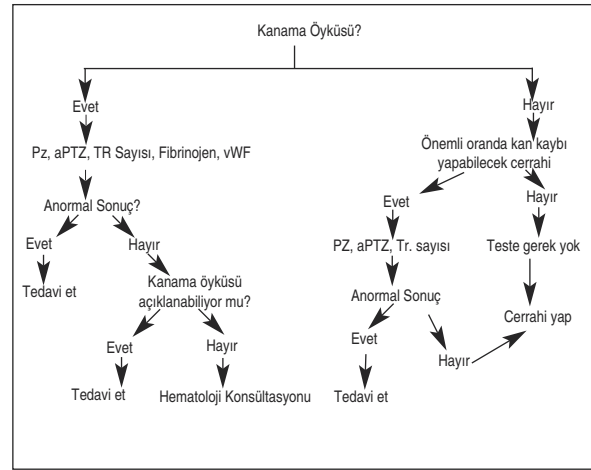
Birleşik Devletler'de preoperatif tarama testleri için her yıl yaklaşık 30 milyar dolar harcanmakta, cer-

TABLO 5: Cerrahi işlem öncesi hemostazın değerlendirilmesi.

Test-İşlem	Tüm hastalar	Majör cerrahi	Kardiyak, Merkezi Sinir Sistemi, Prostatik Cerrahi	Pozitif Öykü*
Öykü	Evet	Evet	Evet	Evet
Fizik muayene	Evet	Evet	Evet	Evet
Trombosit sayısı		Evet	Evet	Evet
aPTZ		Evet	Evet	Evet
PZ			Evet	Evet
Kanama zamanı			Evet	Evet
Fibrinojen			Evet	Evet
Trombin zamanı			Evet	Evet
FXIII				Evet
Faktör düzeyleri				Evet
Trombosit agregasyonu				Evet

* Öyküde kanamanın tipine, yerleşimine ve zamanına göre belli bir algoritma içinde testler istenmelidir.

rahi öncesi testlerin maliyeti azaltılmaya çalışılmaktadır.¹⁹ Mayo klinikte hiçbir test yapmadan 1000 cerrahi girişim uygulanmış ve hiçbir hastada transfüzyona ihtiyaç duyulmamış, perioperatif mortalite ise %0 olarak bulunmuştur.²⁰ Bu gerekçelerle cerrahi işlem öncesi hastanın öyküsünün özellikle de hemostatik sistem öyküsünün alınması ve dikkatli bir fizik muayenenin yapılması ile kanama riski en aza indirilmekte ve cerrahi işlem güvenilir bir şekilde yapılmaktadır. Testlerin bozuk saptanmasında gerekçeleri değerlendirirken öyküsü olmayan olgularda preanalitik hatalara dikkat etmek gerekir. Öyküsü olan hastalarda ise hematoloji konsültasyonu sonrası karar vermek daha akılcı olacaktır.²¹



ŞEKİL 1: Cerrahi işlem öncesi yapılacak pıhtılaşma testleri ile ilgili bir basamaklı tanı yöntemi.¹⁹

KAYNAKLAR

- Kitchens CS. Surgery and hemostasis. In: Kitchens CS, Alving BM, Kessler CM, eds. Consultative Hemostasis and Thrombosis. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 2002.p.463-80.
- Kearon C, Hirsh J.. Management of anticoagulation before and after elective surgery. N Engl J Med 1997;336:1506-11.
- Colman RW, Marder VJ, Clowes AW. Overview of coagulation, fibrinolysis and their regulation. In: Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE, McGlave P, eds. Hematology Basic Principles and Practice. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2005. p.17-20.
- George JN, Colman RW. Overview of platelet structure and function. In: Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE, McGlave P, eds. Hematology Basic Principles and Practice. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2005.p.437-42.
- Zeerleder S, Hack CE, Willemin WA. Disseminated intravascular coagulation in sepsis. Chest 2005;128:2864-75.
- Öngören Ş. Preoperatif hemostaz değerlendirilmesi: antikoagülan kullananlarda perioperatif yaklaşım. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri (Sempozyum Dizisi) 2003;36:101-32.
- Reding MT, Key NS. Hematologic problems in the surgical patient: bleeding and thrombosis. In: Hoffman R, Benz EJ, Shattil SJ, Furie B, Cohen HJ, Silberstein LE, McGlave P, eds. Hematology Basic Principles and Practice. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Inc; 2005.p.2613-28.
- Peterson P, Hayes TE, Arkin CF, Bovill EG, Fairweather RB, Rock WA Jr, et al. The preoperative bleeding time test lacks clinical benefit: College of American Pathologists' and American Society of Clinical Pathologists' position article. Arch Surg 1998;133:134-9.
- Ferraris VA, Swanson E. Aspirin usage and perioperative blood loss in patients undergoing unexpected operations. Surg Gynecol Obstet 1983;156:439-42.
- Gewirtz AS, Miller ML, Keys TF. The clinical usefulness of the preoperative bleeding time. Arch Pathol Lab Med 1996;120:353-6.
- Rodgers RP, Levin J. A critical reappraisal of the bleeding time. Semin Thromb Hemost 1990;16:1-20.

12. Harrison P. The role of PFA-100 testing in the investigation and management of haemostatic defects in children and adults. *Br J Haematol* 2005;130:3-10.
13. Koscielny J, Ziemer S, Radtke H, Schmutzler M, Pruss A, Sinha P, et al. A practical concept for preoperative identification of patients with impaired primary hemostasis. *Clin Appl Thromb Hemost* 2004;10:195-204.
14. Eckman MH, Erban JK, Singh SK, Kao GS. Screening for the risk for bleeding or thrombosis. *Ann Intern Med* 2003;138:W15-24.
15. Rapaport SI. Preoperative hemostatic evaluation: which tests, if any? *Blood* 1983;61:229-31.
16. Suchman AL, Mushlin AI. How well does the activated partial thromboplastin time predict postoperative hemorrhage? *JAMA* 1986;256:750-3.
17. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997;1:1-62.
18. Cobas M. Preoperative assessment of coagulation disorders. *Int Anesthesiol Clin* 2001;39:1-15.
19. Roizen MF. More preoperative assessment by physicians and less by laboratory tests. *N Engl J Med* 2000;342:204-5.
20. Narr BJ, Warner ME, Schroeder DR, Warner MA. Outcomes of patients with no laboratory assessment before anesthesia and a surgical procedure. *Mayo Clin Proc* 1997;72:505-9.
21. Edmunds LH Jr. Hemostatic problems in surgical patients. In: Colman RW, Marder VJ, Clowes AW, George JN, Goldhaber SZ, eds. *Hemostasis and Thrombosis Basic Principles and Clinical Practice*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins Inc; 2006.p.1103-19.