

Politravmatize Yoğun Bakım Hastalarında Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) ile Venöz Tromboembolizm (VTE) Profilaksisi

VENOUS THROMBOEMBOLISM PROPHYLAXIS WITH LOW MOLECULAR WEIGHT HEPARINS IN POLYTRAUMATIZED PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNIT

Dr.Mehmet KURTOĞLU, Dr. C.Dinçay BÜYÜKKURT,
Dr.A.Cem DURAL, Dr. Metin KURTOĞLU, Dr. Recep GÜLOĞLU

İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD, İSTANBUL

ÖZET

Amaç: Enoxaparin profilaksisi gören politravmatize yoğun bakım hastalarında kanama ve VTE komplikasyonlarını retrospektif olarak ortaya koymaktır. Bulgularımız travma hastalarında Enoxaparin uygulama protokolünü oluşturmakta bize yol gösterecektir.

Durum Değerlendirmesi: Pulmoner Emboli yoğun bakımda yatan politravmatize hastalar için önemli bir ölüm nedenidir. Profilaksi uygulanmaksızın PE görülme insidansı travmanın derecesine göre %50 – 60 arasında değişmektedir. Son 10 yılda Düşük Molekül Ağırlıklı Heparinlerin kullanımı Venöz Tromboembolizm riskini düşürmesi sebebiyle popülerlik kazanmıştır. Travma hastalarında DMAH Venöz Tromboembolizm profilaksisinde Klasik Heparin ve İntermittant Pnömatik Botlara oranla daha etkilidir. Diğer alternatif profilaksi yöntemleri veya profilaksi yapmamak yüksek riskli yoğun bakım hasta grubunda etik bulunmadığı için kontrol grubu yapılmamıştır.

Yöntem: Yoğun bakım ünitesinde Nisan 1997 – Şubat 2000 tarihleri arasında yatan 397 politravmatize hasta retrospektif olarak değerlendirilip çalışmamıza dahil edilmiştir. Tüm hastalara 40mg/gün Enoxaparin Sodyum uygulanmıştır. Travmanın derecelendirilmesi Apache II travma skorlama sistemi ile yapılmış , kanama günlük 2 g/dl Hemoglobin düşüşü ile takip edilmiş , pulmoner emboli tanısı ani kan gazı değişiklikleri ve klinik durumun kötüye gidişi ile konmuş ve spiral BT ile ispatlanmıştır. İstatistiksel analizde Pearson korelasyon testlerinden yararlanılmıştır. Tüm vakalara yoğun bakım hastalarının zorluğu nedeniyle spiral BT veya akciğer perfüzyon sintigrafisi yapılamamıştır.

Çıkarımlar: Ortalama Apachell skoru 13,8 , Mortalite %41 dir. 40 hastada (%10) profilaksiye bağlı kanama komplikasyonu gelişmiş, 11 hastada (%2,8) pulmoner emboli teşhisi konmuş ve bu hastaların 7 si (%63) ex olmuştur.

Sonuç: Politravmatize yoğun bakım hastalarında DMAH profilaksisi ile PE görülme insidansı anlamlı şekilde düşüş göstermiştir.(p<0,05) Kanama insidansı yükselmiştir, ancak istatistiksel açıdan anlamlı değildir.(p>0,05) Bu sebeple DMAH profilaksisi politravmatize yoğun bakım hastalarında güvenli ve etkilidir.

Anahtar kelimeler: Politravma, yoğun bakım, pulmoner emboli, profilaksi, düşük molekül ağırlıklı heparin

SUMMARY

Pulmonary Embolism is a major cause of death in trauma patients in ICU. Without prophylaxis the incidence of PE has been found as 50-60% depending on the severity of trauma. The use of LMWH has gained popularity for reducing the risk of VTE over the last 10 years. In trauma patients, LMWH has better

efficiency than unfractionned heparin and similar efficiency to sequential compression, with similar bleeding risk when used for VTE prophylaxis. Alternative prophylaxis methods or no application of prophylaxis, in such a high risk group, as ICU patients were considered unethical, therefore there was no control group. In our study we aimed to evaluate, retrospectively, the bleeding and the VTE complications in trauma patients in ICU under the prophylaxis of enoxaparin sodium. The results will guide us to establish a protocol for the use of enoxaparin sodium in trauma patients. 397 polytraumatized patients treated in ICU are included to the study group. All patients received 40 mg/day of enoxaparin sodium. Severity of trauma was quantified with Apache II Scoring System and the diagnosis of bleeding was made by observing a sudden drop of 2 g/dl in hemoglobin concentration whereas pulmonary embolism was diagnosed with a sudden change in blood gases and deterioration of the clinical outlook which was confirmed by a spiral CT scan. Spiral CT scan or radionucleotide ventilation perfusion scan could not be performed in all cases due to difficulties confronted in the application of these procedures in ICU patients. Statistical correlation was made by Pearson's correlation test. Mean Apache II score was 13.8 with a total mortality of 41%. 40 patients (10%) had bleeding due to enoxiparine prophylaxis. 11 patients (2.8%) had pulmonary embolism and 7 of them (63 %) had died. In conclusion polytraumatized patients need prophylaxis since as approved by the literature LMWH significantly reduces PE incidence in polytraumatized patients. On the other hand, the bleeding risk has slightly increased without showing any significance ($p>0.05$). Prophylaxis with 40mg/day Enoxaparin sodium is safe and efficient.

Keywords: Polytrauma, intensive care unit, pulmonary embolism, prophylaxis, low molecular weight heparin

Travma hastalarında görülen venöz tromboembolizm (VTE) geçtiğimiz 50 yılın araştırma ve tartışma konusudur (1). %10 ila 90 oranında Derin Ven Trombozu (DVT) travma hastalarında %1 ila 22 oranında Pulmoner Emboli (PE) meydana gelmektedir (2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13, 14,15,16,17). Profilaksi için en uygun algoritmayı oluşturmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Uzun yıllar boyunca değişik dozlarda Heparin ile profilaksi en uygun tercih olarak kabul edilmiştir. Ancak travmalı hastalarda tromboemboli insidansının düşüşünde başarılı sonuçlar alınırken bu hastalarda kanama eğiliminin artıp artmadığı tartışılmaya başlanmıştır (18).

Yaklaşık 10 yıl önce Heparin molekülleri küçük fragmanlara bölünmüş ve Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) ortaya çıkmıştır. Heparin ile DMAH arasındaki farmakolojik farklar DMAH tedavisinin kanamaya olan etkisi incelendiğinde monitörizasyona gerek olmadığını göstermiştir. Literatürdeki bir çok çalışmada bu drogun ortopedi hastalarında, özellikle kalça ve diz cerrahisinde kullanıldığı bildirilmiş, DMAH ortopedi hastalarının rutin tedavisine dahil olmuştur. Bazı çalışmalarda da DMAH'in travma hastalarının profilaksisinde kullanıldığı belirtilmiştir. Öte yandan DMAH'in travma hastalarında kullanımını hakkında risk gruplarına göre değişen uygun dozların belirlenmesi konusunda sorunlar devam etmektedir.

Bizim amacımız DMAH profilaksisi yapılmış Yoğun Bakım Ünitesi'ndeki (YBÜ) politravmatize hastaları retrospektif olarak tarayarak demografik özelliklerini, takip sonuçlarını, travma skorlarını incelemek ve DMAH profilaksisinin sonuçlarını tartışmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hasta Grubu:

Nisan 1997 – Şubat 2000 tarihleri arasında İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi A.B.D. Acil Cerrahi Servisi Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatmış politravmatize hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Aşağıda belirtilen kriterleri taşıyan hastalar çalışma dışı bırakılmışlardır:

- 14 yaşından küçükler
 - Karaciğer yetmezliği veya üriner disfonksiyon öyküsü olanlar
 - Kanama eğilimi olanlar
 - Anti-koagülan veya Anti-platelet drog kullananlar
 - Majör kanama ile başvurular
 - Kafa ve omurga travması ile başvurular
- Kafa ve omurga travmalı olgulara kanama yönünden stabil oluncaya kadar aralıklı pnömatik kompresyon ile profilaksi uygulanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastalara profilaksi amacıyla 40 mg/gün Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (Enoxaparin Sodium, Clexane, Eczacı-

TABLO 1: YOĞUN BAKIM SERVİSİ'NDE YATAN POLİTRAVMATİZE HASTALARIN ÖZELLİKLERİ

Hasta Sayısı	397	%100
Erkek	324	%82
Kadın	73	%18
Yaş Ortalaması	36.7	(15-93)
Ortalama Yoğun bakım ünitesinde kalış	6 gün	(1-51)
Ortalama Apache II Travma Skoru	13,8	(6-33)
Ortalama Glasgow Koma Skoru	9,36	
Mortalite	166	0,41

başı – Rhone Poulenc) subkütan olarak verilmiştir.

Hastalar öyküleri ve predispozan faktörlerine göre incelenmiş ve hastalar travma türleri ve travma mekanizmalarına göre sınıflanmıştır. Pelvik fraktür, alt ekstremitte fraktürü, omurga fraktürü olan hastalar yüksek tromboemboli riskli olarak kabul edilmiştir.

Hastanın geliş anındaki hemodinamik ve solunumsal verileri Apache II travma skorlama sistemi ile değerlendirilmiş, Glasgow koma skorlaması ise ilk gün yapılmıştır.

Politravmatize hastanın geçirdiği cerrahi girişimler ve yoğun bakım ünitesinde yattığı sürede gelişen komplikasyonlar kaydedilmiştir.

Venöz Tromboemboli ve Kanama:

Görülen majör komplikasyonlar Pulmoner Emboli (PE) ve Kanama idi. PE tanısı klinik durumdaki ani değişiklikler ve ani kan gazı değişiklikleri ile konulmuştur. Ayrıca, uygulanan hastalarda Toraks Bilgisayarlı Tomografisi (BT) majör kriter sayılmıştır. Majör kanama kriterleri: açık kanamalar, Hemoglobin miktarında 2 g/dl düşüş gözlenmesi, intra kranial, retroperitoneal kanamalar ve cerrahi girişim gerekliliği olarak belirlenmiştir. Bir günde yapılan transfüzyon miktarı minör kanama kriteri sayılmıştır.

İstatistiksel Analiz:

Verilerin analizinde istatistiksel yöntemlerden Ki-Kare ve Student T-test'ten yararlanılmıştır.

BULGULAR

32 aylık çalışma periyodumuz süresince 507 politravmatize hasta yoğun bakım ünitesinde tedavi görmüştür. 110 hasta aşağıda belirtilen sebeplerle çalışma dışı tutulmuştur:

- 14 yaşından küçük hastalar (76 hasta)
- Majör kanama ile başvuran hastalar (34 hasta)

Çalışmaya alınan 397 hastanın demografik özelliklerini gösteren grafik Tablo 1 de verilmiştir. Ortalama YBÜ'nde kalış süresi 6 gündür. (1 – 51 gün) ve ortalama Apache II travma skoru 13,8 (sınır 6 – 33) bulunmuştur. Tüm hastalar önceki hastalıkları ve kullandıkları ilaçlar bakımından incelenmiştir (Tablo 2).

En sık rastlanan travma mekanizmaları motorlu taşıt kazalarıdır. (% 50) [Araç dışı trafik kazası – ADTK (% 34), Araç içi trafik kazası – AİTK (% 16)] En sık rastlanan travma türü ise Künt kafa travması – KKT dir. (% 65) Travma türleri ve mekanizmaları Tablo 3 ve Tablo 4' te listelenmiştir.

YBÜ' nde yatış süresince meydana gelen komplikasyonlar dosyalardan taranmıştır. Profi-

TABLO 2: HASTALIK HİKAYELERİ VE İLAÇ KULLANIMI

Kalp hastalığı	15	% 3,80	Dijitaller	1	% 0,25
Hipertansiyon	15	% 3,80	Antihipertansifler	1	% 0,25
Akciğer hastalığı	11	% 2,80	Diğerleri	6	0,015
Diabetes Mellitus	6	% 1,50			
Tüberküloz	1	% 0,25			
Allerji	1	% 0,25			
Diğerleri	10	% 2,50			

TABLO 3: HASTALIK HİKAYELERİ VE İLAÇ KULLANIMI

	Sayı	%
ADTK	134	%34
Penetran travma	72	%18
Yüksekten düşme	66	%17
AİTK	63	%16
Yanma	23	%6
Künt travma	20	%5
İş kazası	11	%3
Elektrik yanığı	8	0,02

laksi sebebiyle oluşan kanama (% 10), bakteriyel infeksiyon (% 5), pulmoner emboli (% 2,8) en sık karşılaşılan komplikasyonlardır. Tüm komplikasyonlar Tablo 5' te özetlenmiştir.

40 (%10) hastada DMAH kullanımı sonucu kanama görülmüştür. Bu hastalarda meydana gelen ani hemogloblin konsantrasyonu düşüş miktarı ortalama 2,3 g/dl (sınır 2 – 3 g/dl) dir. 17 (% 4,2) kanamalı hasta ölmüştür. Apache II travma skoru kanama sonucu ölen ve ölmeyenler arasında farklı bulunmamıştır (p = 0,23). Ancak, YBÜ'nde kalış süresi, kanama geçirip ölen ve kanama geçirip ölmeyen hastalar arasında anlamlıdır (p = 0,0012). Ortalama transfüzyon miktarı 4 ünedir (2–9 ünite).

11 (%2,8) vakada Pulmoner Emboli, ani klinik durum değişiklikleri, ani arteryel kan gazı değişiklikleri ve Toraks Bilgisayarlı Tomografisi bulguları ile teşhis edilmiştir. Bu hastalardan 7'si (% 63) ölmüştür. PE geçiren hastalarda Apache II travma skoru ile mortal PE (p = 0,16) ve non-mortal PE (p = 0,76) arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır (Tablo 6).

TARTIŞMA

Bauer'in tibia fraktürlü travma hastalarında venografi ile Derin Ven Trombozu'nu tanımlaması venöz tromboemboli profilaksisinin tartışılmaya başlanmasını sağlamıştır (1). Çalışmada profilaktik tedavi esaslarının tam açıklanmamış olmasına rağmen risk faktörleri ve patofizyoloji hakkında geniş bilgi yer almaktadır.

Derin Ven Trombozu en çok ortopedi hastalarında araştırılmış, özel kemik kırıkları sonucu gelişen DVT' na bağlı oluşan PE' nin insidansı pek çok çalışmada ortaya konmuştur. Shackford ve Moser' in kombine hasta serilerinde yaptıkları çalışmalar omurga yaralanmalarından sonra DVT

görülme insidansını %38 olarak göstermektedir (15). Geerts ve ark. de spinal yaralanmanın venöz tromboembolizm için yüksek risk faktörü olduğunu venografi yolu ile incelediği spinal yaralanmalı hastaların %81 inde DVT görülmesi ile açıklamıştır (17). Sevitt ve Gallagher femur ve tibia fraktüründen sonra ölen %40–60 oranındaki hastanın otopsilerinde PE tablosu ile karşılaşmışlardır. Literatürde yer alan veriler ışığında künt kafa travması, spinal kord ve alt ekstremitelere yaralanmaları tromboemboli oluşumu için yüksek risk faktörleridir. Ortopedik cerrahisi alanında yapılan çalışmalar profilaktik uygulamaları düzenlemekte faydalı olmuştur. Uluslararası Konsensus Konferansı yayınladığı yönetmelik ile taşınan risk seviyelerini ve profilaktik ölçütleri belirlemiştir (20).

Multipl travma hastalarında profilaksi algoritması için değişik önermeler yapılmaya devam etmektedir. Travma hastalarının tromboembolizm için yüksek risk gruplarına dahil edilmesine karşı fikirler de ortaya çıkmıştır (21,22). Ancak Geerts' in profilaksi uygulanmamış travma hastalarında bilateral venografi kullanılarak yaptığı çalışmada DVT ve proksimal DVT insidansı sırası ile %58 ve %18 bulununca travma hastaları da kalça veya diz artroplastisi operasyonları ve kalça kırığı tamiri geçirenler gibi tromboemboli için yüksek risk grubuna dahil edilmiştir (17).

Travma hastalarının yüksek tromboemboli riski taşımalarının nedeni uzun süre immobilizasyon zorunluluğu ve fraktür bölgesine yakın venlerin direkt travmaya maruz kalmasıdır. Sayılanlara ek olarak travmaya bağlı pıhtılaşma sistemlerinde oluşan düzensizlikler de bu riski arttırmaktadır. Pıhtılaşma sisteminde meydana gelen dengesizlik

TABLO 4: TRAVMA TÜRÜ

Travma türü	Sayı	%
Künt kafa travması	257	%65
Künt batin travması	99	%25
Künt toraks travması	98	%25
Alt ekstremitte fraktürü	54	%14
Penetran kafa travması	37	%9
Penetran toraks travması	35	%9
Yanık	34	%9
KBT+Organ yaralanması	23	%6
Penetran batin travması	21	%5
Pelvis fraktürü	18	%5
Vertebra fraktürü	17	0,04

TABLO 5: KOMPLİKASYONLAR

Komplikasyonlar	Sayı	%
Profilaksiye bağlı kanama	40	%10,07
Bakteriyel infeksiyon	20	%5
Pulmoner emboli	11	%2,80
Kardiak arrest	9	%2
Kusma	7	%1,76
Diare	4	%1
Böbrek yetmezliği	2	%0,50
Hipertansiyon	2	%0,50
Pnömoni	2	%0,50
Anaerobik infeksiyon	1	%0,25
Yara infeksiyonu	1	%0,25
Cerrahi operasyon komplikasyonu	1	%0,25
Crush sendromu	1	%0,25
Diabetes insipitus	1	0,0025

aşırı pıhtı oluşumunu kamçulamaktadır. Knudson son on yılda yapılan araştırmalar ışığında yaptığı listelemede risk faktörlerini aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- 3 günden uzun süren immobilizasyon periyodu,
- 30 yaşını geçmiş olmak,
- Alt ekstremitte ya da pelvis fraktürünün varlığı,
- Perkütan femoral venöz kateter uygulanmış olması,
- Multipl transfüzyon gerekliliği (23).

Travma hastalarında tromboemboli gelişme riski ortaya koyulduktan sonra çeşitli profilaktik protokoller önerilmeye başlanmış, bu önermeler 3 grupta sınıflandırılmıştır. İlk grupta farmakolojik ajanların yardımı ile pıhtılaşma sistemini manipüle etmek, ikinci grupta, venöz dönüşü hızlandırarak staz oluşma komplikasyonunu azaltmak, üçüncü grupta Kaval filtreler yolu ile yüksek risk grubunda yer alan hastalarda profilaksi uygulamak yer almaktadır.

DVT ve PE' de günde 2 veya 3 defa subkütan Düşük Doz Klasik Heparin (DDKH) (5000 ünite) uygulaması kullanılan farmakolojik profilaksi yöntemlerinden biridir. Fakat DDKH uygulamasının tüm etkileri tam olarak ortaya konabilmiş değildir. Çeşitli araştırmalar DDKH uygulamasının VTE' e etkisiz olduğunu göstermiştir (19). DDKH uygulaması yapılanlar ile yapılmayan veya başka profilaktik yöntemler kullanılan hasta grupları arasında yapılan karşılaştırmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Meta-analiz sonuçlarına göre travma hastalarında DDKH kullanımı profilaktik açıdan etkili değildir. Özellikle kafa yaralanmaları ve spinal yaralanmalarda Heparin tatbiki uygun değildir (23). Ayrıca pek çok çalışmada gerek metodolojik, gerek çalışmadaki sistemsel hatalar, gerekse küçük örnek grupları sebebiyle DDKH uygulamasının travma hastalarına zarar verdiği bildirilmiştir. Bu yüzden Düşük molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) bulduktan sonra Düşük Doz

TABLO 6: TRAVMA TÜRLERİ VE PE KORELASYONU

Travma türü	PE(+)	PE(-)	p
Penetran kafa travması	1	36	1,009
Künt kafa travması	11	246	0,7467
Penetran toraks travması	0	35	0,4438
Künt toraks travması	3	98	0,9015
Penetran batin travması	0	21	0,73
Künt batin travması	4	95	1
Yanık	3	31	0,253
KBT+Organ yaralanması	1	22	1

Klasik Heparin kullanımı travma merkezlerindeki popülerliğini yitirmiştir. Günümüzde DMAH klinikte travma hastaları için daha efektif görünmektedir.

Düşük molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) ortalama 4000 – 5000 Dalton molekül ağırlığında, 12000 – 16000 Dalton ağırlığındaki klasik Heparin'in parçalanmış formudur. DMAH heparin zincirleri içermesine karşın içerdiği zincirler 18 sakkariden daha kısa olduğu için yalnızca Antitrombin III (AT III) ile etkileşerek Faktör Xa ve Faktör IXa'yı inaktive etmektedir. Faktör IIa ile etkileşimi azdır. Teorik olarak, kanamaya eğilimi arttırmadan profilaktik etkinliğini koruyabilmektedir. Çünkü kısa zincirlerin platelet aktivasyonunu durdurucu etkileri azdır. Moleküler ağırlığı ve AT III üzerine etkileri farklı bir çok DMAH mevcuttur. Bu çalışmada 40 mg/gün dozunda Enoxaparin Sodium kullanımı tercih edilmiştir. Bu tercihte bize Enoxaparin Sodium'un travma hastalarında kullanımını sorgulayan 3 araştırma yol göstermiştir. Knudson ve ark. tarafından yapılan ve travma hastalarını DVT için yüksek risk grubunda kabul eden prospektif bir çalışmada Enoxaparin Sodium kullanımı ile DVT görülme sıklığı yalnızca %0,8 bulunmuştur (23). Ancak İntermitan Pnömatik Bot (İPB) ya da A-V impuls pompası kullanılmamıştır. Geerts ve ark. ISS (injury severity score) > 9 olan travma hastalarında DVT ve proksimal DVT oranını profilaktik olarak klasik Heparin kullanılan hastalarda Enoxaparin Sodium kullanılan hastalara göre yüksek bulmuştur. 3 profilaksi yöntemini (DMAH – İPB – UFH) karşılaştıran bir pilot çalışmada DVT oranı Enoxaparin Na grubunda, İPB ve UFH gruplarına göre düşük gözlenmiştir. Ancak çalışma denek sayısının azlığı nedeniyle tartışılmaktadır (23).

Çalışmamızda DVT takip kriterlerinde yer almamasına karşın Pulmoner Emboli (PE) oranı incelenmiştir. Pulmoner Emboli ani kan gazı değişiklikleri ile tesbit edilmiştir. İdealinin akciğer perfüzyon sintigrafisi, spiral BT hatta otopsi olduğunu bilmemize rağmen yoğun bakımda yatan politravmatize hasta mobilizasyonundaki güçlükle nedeniyle bu yöntemler uygulanamamıştır. Hastalarımızın %2,8'inde PE olgusu saptanmış, bu PE'li hastaların da %63'ü ölmüştür. Knudson ve Geerts 2x30 mg/gün Enoxaparin Na uygulayarak sırası ile %1,7 ve % 5 kanama oranı tesbit etmişlerdir. DMAH' e bağlı kanama kriterleri çalışmamızda da literatürle aynı tutulmuştur. Çalışmamızda kanamalı hastaların %10 dur ve bu hastaların %42' si ölmüştür. Hastalarda diğer

sebeplere bağlı gelişebilecek kanamalar DMAH kullanılması sebebiyle sorgulanmadan profilaksi komplikasyonu sayılmış ve %10 luk kanama insidansı saptanmıştır. Ancak mortal kanama ve non-mortal kanama ile Apache II travma skoru arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Çalışmamızda kullanılan 40 mg/gün'lük profilaksi dozu Geerts ve Knudson tarafından yapılan geniş kapsamlı çalışmalarda 2x30 mg/gün'lük dozdan daha düşüktür. PE insidansının çalışmamızda anlamlı olarak yüksek bulunması hasta grubumuzun yüksek riskli yoğun bakım hastası olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Hasta grubumuzun komplikasyon oranı (%25) ve mortalite oranı (%41) literatürdeki diğer çalışmalara göre oldukça yüksektir. Hasta grubunun seçiminde literatürdeki çalışmalarla bizim çalışmamız arasında fark olması Heparin dozumuzun düşük olmasına rağmen kanama insidansımızın yüksek olmasını açıklayabilir. Buna rağmen çalışmamızda travma mortalite ve morbidite riskini gösteren Apache II travma skoru ile PE arasında korelasyon tesbit edilmemiştir.

PE, trama türü ve mekanizması ile korelasyonunda anlamlı sonuç bulunmamıştır. Anca yanık hastalarında diğer travma hastalarına göre tromboembolizm insidansı daha yüksek bulunmuştur. Önerilen mekanizma yanık hastalarında oluşan yüksek katabolizma oranı sebebiyle Antitrombin III (ATIII) de dahil olmak üzere esansiyel protein yıkımıdır. Bir önceki çalışmamızda, özellikle yanık hastalarında olmak üzere travma hastalarının %90'ında ATIII'ün düşük seviyede olduğu gözlenmiş, DMAH'lerin etki mekanizmasında ATIII'ün oynadığı majör rol nedeniyle DMAH profilaksisine rağmen yüksek tromboemboli insidansına yol açtığı anlaşılmıştır (24). Owing ve ark. da yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar bularak travma hastalarında Antitrombin III seviyelerinin takip edilmesini önermişlerdir (24).

Heparinler kanamalı hastalarda kontrendike olduğu ve İntermitan Pnömatik Botlar (İPB) quadriplejik ve ekstremitte fraktürlü hastalarda uygulanmadığı için PE için primer profilaksi yöntemi olarak Geçici Kaval Filtreler son dönemde temel araştırma konusu olmuştur. Yapılan pek çok çalışmada belirli risk gruplarındaki travma hastalarında profilaktik uygulanan İnfior Vena Cava Filtrelerinin (İVCF) etkili olduğu gösterilmiştir (25,26,27). Uzun dönem komplikasyonlarını inceleyen (5 yıllık takip) bir çalışma İVCF'nin PE profilaksisinde sağladığı yararın yanında komplikasyonların minimal kaldığını göster-

Kanama komplikasyonu ile ölen hastaların özellikleri

Hasta No	Yaş	Cinsiyet	Mekanizma	Yaralanma Özellikleri	Semptomlar	Apache II		YB'da kalış(gün)	Hb'de ani düşüşler(gr/dl)	Transfüzyon
						13	7			
47	35	E	Yanma	60% 2.derece	-	13	7	2.6	3 ünite	
99	77	K	Yüksekten düşme	Epidural hematom	-	11	19	2.8	5 ünite	
148	31	E	Künt travma	Kafa yaralanması	-	19	22	3.0	8 ünite	
157	35	E	İş kazası	Kafa yaralanması, Subdural Hematom	-	15	4	2.9	5 ünite	
205	45	E	ADTK	Kafa ve batin yaralanması, Subdural hematom femur ve tibia fr.	Ateş	9	10	2.2	5 ünite	
207	55	E	AİTK	Kafa yaralanması, femur ve tibia fr.	-	21	16	3.0	9 ünite	
242	50	E	ADTK	Kafa ve batin yaralanması, Subdural hematom	-	10	11	2.1	3 ünite	
280	19	E	ADTK	Kafa ve batin yaralanması	-	17	7	2.4	6 ünite	
307	70	K	Künt travma	Kafa yaralanması, Subdural hematom	-	16	43	2.7	4 ünite	
321	80	E	ADTK	Kafa, Diaphragma yaralanması	Atrial fibrilasyon ARDS	16	23	2.3	5 ünite	
374	30	K	AİTK	Kafa, batin ve arteria poplitealis yaralanması	-	12	15	2.7	4 ünite	
379	75	K	Düşme	Kafa yaralanması, Subdural hematom ve femur fr.	PE	18	10	2.2	3 ünite	
391	25	E	ADTK	Kafa, batin yaralanması ve Pelvis fr.	PE	10	25	2.1	4 ünite	
423	30	E	Künt travma	Kafa yaralanması ve Epidural hematom	Diare	8	9	2.7	3 ünite	
431	45	E	ADTK	Kafa, toraks, batin yaralanması ve Kot fr.	Dispne	12	20	2.5	6 ünite	
436	51	E	Düşme	Kafa yaralanması ve Epidural hematom	-	18	16	2.2	4 ünite	
440	52	E	ADTK	Kafa yaralanması ve Subdural hematom	-	8	17	2.8	5 ünite	

Pulmoner Emboli Geçiren Hastaların Özellikleri				Ani Kan Gazı düşüşleri				Sonuçlar		
Hasta No	Yaş	Cinsiyet	Mekanizma	Travma Özellikleri	Apache II	Normal	Pulmoner Emboli			
						PCO ₂	PaO ₂	PCO ₂	PaO ₂	
158	23	K	AİTK	Kafa, Toraks, Batın travması T4, L4 fr.	13	28.6	106.5	42.9	55.6	Şifa
201	27	K	Yanma	40% 2.derece	13	35.6	103.9	48.4	36.5	Şifa
296	15	E	Yanma	40% 2.derece	15	34.5	157.5	63.6	119.7	Ölüm
332	73	E	ADTK	Head travması, Fibula, tibia, femur ve humerus fr.	16	31.8	98.7	54	50	Ölüm
334	30	E	ADTK	Kafa ve Batın travması Femur fr., C3 fr.	17	31.8	139.6	39.5	41.7	Ölüm
367	32	K	ADTK	Kafa, Toraks, Batın travması Karaciğer ve Dalak yaralan.	20	26.8	130	38.4	93.2	Şifa
379	75	K	Yüksekten düşme	Subdural hematom ve femur fr.	16	43	139.3	54	87.6	Ölüm
409	37	E	Yanma	70% 2.derece	14	39.1	121	68.3	49.8	Ölüm
415	60	K	AİTK	Arteria Aksillaris yaralan. Scapula and Clavicula fr.	16	36.7	96.8	31.2	45.7	Ölüm
440	52	E	ADTK	Kafa travması	8	37	133.2	55	40.1	Ölüm
454	47	E	Motorsiklet	Kafa ve Toraks travması Humerus, radius, ulna fr.	15	31	64	38.6	20.2	Şifa

AİTK: Araç içi trafik kazası ADTK: Araç içi trafik kazası Fr.:Fraktür

miştir. Sing ve ark. yoğun bakım ünitesinde yatan 32 hastaya yatak başında filtre uygulamışlar ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (28). Literatürde yer alan bu bilgiler ışığında biz de travmalı hastalara yaklaşım algoritmamızda filtrelerin yerini tartışan çalışmalar yapılmasını önermekteyiz. Biz de profilaktik amaçlı 5 kalıcı, 2 geçici filtre kullandık.

Sonuç olarak; literatürde yoğun bakım ünitesinde yatan 397 hastada yapılan bu çalışmanın, geniş hasta popülasyonu ve yüksek riskli hasta grubu içermesi nedeniyle orijinalitesi yüksektir. DMAH profilaksisinin, mortalite riski yüksek ve yoğun bakımda kalış süresi uzun hastalarda uygulanması için daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir. Pulmoner Emboli yoğun bakım ünitesinde yatan multi travmatize hastalarda DMAH profilaksisine rağmen majör bir problem-dir. Ancak PE insidansının DMAH kullanılınca %22 den %2,8 oranına düştüğü bir gerçektir, fakat ideal sonuca ulaştıramadığı görülmektedir. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında kullandığımız DMAH dozu daha düşük olmasına karşın kanama oranımızın yüksek görünmesinin sebebi yoğun bakım ünitesinde bulunan hastalarımızın oluşabilecek tüm kanamaları nedeni sorgulanmaksızın DMAH'in yol açtığı komplikasyonlara dahil edilmesidir. Fakat hastalarımızın yüksek travma skoruna sahip oldukları da unutulmamalıdır. Bununla beraber yüksek riskli hasta gruplarında venöz tromboembolizm profilaksisinin daha fazla araştırılmasını öneriyoruz.

KAYNAKLAR

1. Bauer G: A venographic study of thromboembolic problems. *Acta Chir Scand* 61:1, 1940
2. Shackford SR, Davis W, Hollingsworth-Firdlund P, et al: Venous thromboembolism in patients with major trauma. *Am J Surg* 159:365, 1990
3. Ruiz AJ, Hill SL, Berry RE: Heparin, deep venous thrombosis and trauma patients. *Am J Surg* 162:159, 1991
4. Dennis JW, Menawats, Von Thron J, et al: Efficacy of deep venous thrombosis prophylaxis in trauma patients and identification of high risk groups. *J Trauma* 35:132, 1993
5. Kudsk KA, Fabian TC, Baum S, et al: Silent deep venous thrombosis in immobilized multiple trauma patients. *Am J Surg* 158: 515, 1989
6. Burns GA, Cohn SM, Frumento RJ, et al: Prospective ultrasound evaluation of venous thrombosis in high risk trauma patients. *J Trauma* 35:405, 1993.
7. Myllynen P, Kammonen M, Rokkanen P, et al: Deep venous thrombosis and pulmonary embolism in patients with acute spinal injury: A comparison with nonparalyzed patients immobilized due to spinal fractures. *J Trauma* 25:541, 1985.
8. Gersin K, Grindlinger GA, Lee V, et al: The efficacy of sequential compression devices in multiple trauma patients with severe head trauma. *J Trauma* 37:205, 1994.
9. Meredith JW, Young JS, O'Neil EA, et al: Femoral catheters and deep venous thrombosis: A prospective evaluation with duplex sonography. *J Trauma* 35:187, 1993.
10. Rogers FB, Shackford S, Wilson J, et al: Prophylactic vena cava filter insertion in severely injured trauma patients: Indications and preliminary results. *J Trauma* 35:637, 1993.
11. Hoyt DB, Simons RK, Winchell RJ, et al: A risk analysis of pulmonary complications following major trauma. *J Trauma* 35:524, 1993.
12. O'Malley KF, Ross SE: Pulmonary embolism in major trauma patients. *J Trauma* 30:748, 1990.
13. Knudson MM, Collins JA, Goodman SB, et al: Thromboembolism following multiple trauma. *J Trauma*, 32:2, 1992.
14. Knudson MM, Lewis FR, Clinton A, et al: Prevention of thromboembolism in trauma patients. *J Trauma* 37:480, 1994.
15. Shackford SR, Moser KM: Deep venous thrombosis and pulmonary embolism in trauma patients. *J Intensive Care Med* 3:87, 1988.
16. Winchell RJ, Hoyt DB, Walsh JC, et al: Risk factors associated with pulmonary embolism despite routine prophylaxis: Implications for improved protection. *J Trauma* 37:600, 1994.
17. Geerts WH, Code KI, Jay RM, et al: A prospective study of venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 331:1601, 1994.
18. Calgett GP, Reisch JS: Prevention of venous thromboembolism in general surgical patients: Results of meta-analysis. *Ann Surg* 208: 227, 1988
19. Geerts WH, Jay RM, Code KI, et al: A comparison of low-dose heparin with low molecular weight heparin as prophylaxis against venous thromboembolism after major trauma. *N Engl J Med* 335:10, 1996.
20. Nicolaides AN, Bergqvist D, Hull R, et al: Prevention of venous thromboembolism: international consensus statement (guidelines according to scientific evidence). Nicosia-Cyprus: Med-Orion Publishing Company, 1997.
21. Sevt S, Gallagher N: Venous thrombosis and pulmonary embolism: a clinico-pathologic study in injured and burned patients. *Br J Surg* 45:475-489, 1961.
22. Abelseth G, Buckley RE, Pineo GE, et al: Incidence of deep venous thrombosis in patients

- with fractures of the lower extremity distal to the hip. *J Orthop Trauma* 10:230-235, 1996.
23. Knudson MM, Morabito D, Paiment GD, et al: Use of low molecular weight heparin in preventing thromboembolism in trauma patients. *J Trauma* 41:446-459, 1996.
 24. Owings JT, Bagley M, Gosselin R, Romac D, Disbrow E: Effect of critical injury on plasma antithrombin activity: Low antithrombin levels are associated with thromboembolic complications. *J Trauma* 41:396-406
 25. Rogers FB, Shackford SR, Ricc MA, Wilson JT, Parsons S: Routine prophylactic vena caval filter insertion in severely injured trauma patients decreases the incidence of pulmonary embolism. *J AM Coll Surg* 180: 641-647, 1995
 26. Rodriguez JL, Lopez JM, Proctor MC, et al: Early placement of prophylactic vena cava filters in injured patients at high risk of pulmonary embolism. *J Trauma* 40:797-802, 1996.
 27. Khansarinia S, Deenis JW, Veldenz HC, Butcher JL, Hartland L: Prophylactic Greenfield filter placement in selected high risk trauma patients. *J Vasc Surg* 22:231-235, 1995.
 28. Sing RF, Cicci CK, Smith CH, Messick WJ: Bedside insertion of inferior vena cava filters in the Intensive Care Unit. *J Trauma* 47: 1104-7, 1999
-

YAZIŞMA ADRESİ:

Dr.MehmetKURTOĞLU
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi ABD, 34390 Çapa, İSTANBUL