

HEMOTORAKSTA TANI VE TEDAVİ YAKLAŞIMI

Hâdi AKAY

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İbn-i Sina Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, ANKARA.

Hemotoraks, intraplevral boşlukta kan birikmesidir. Hemotoraksın klinik önemi, intraplevral boşluğa olan kanamanın miktarına, hızına, etyolojisine, eşlik eden pnömotoraks gibi lezyonların varlığına ve kronik hale gelip gelmemesine göre değişiklik gösterir. Çoğunlukla, göğüs duvarı veya intratorasik organların travma ile yaralanması sonucu oluşur. Özellikle travmatik hemotoraksta ivedi tanı konulması ve tedavinin yapılması zorunludur. Kısa süreli gecikmeler bile ölümlere neden olabilir.

Toraks travmaları, tıp tarihinde çok eski devirlerden beri bilinmektedir. M.Ö 3.000' li yıllara ait Edwin Smith papirüslerinde, ünlü Mısırlı hekim İmhotep toraks travmalı 3 olguyu tanımlamıştır. MÖ 950' li yıllarda ise Homeros, İliada'sında toraks yaralanmalarından ayrıntılı olarak söz etmiştir. Hippocrates ve Galen, künt ve penetran göğüs travmalarında tedavi prensiplerini ayrıntıları ile bildirmişlerdir (1,2).

Toraks travmalarının tedavisinde gerçek atılım, 1875'de Playfair tarafından göğüsün kapalı drenaj sisteminin geliştirilmesi ile başlamıştır. Yine 19.yüzyılın sonlarında endotrakeal entübasyon genel anestezisinin, 1920'de Bunnell'in ritmik akciğer ventilasyonunu keşfi ile intratorasik girişimler mümkün hale gelmiştir. Toraks travmalarında tanı ve tedavi deneyimlerinin artması, son birkaç yüzyılda ateşli silahların, 20. yüzyılda ise motorlu araçların sahneye çıkması ile toraks yaralanmalarının sayısındaki patlama sonucudur. Hem silahların hem de motorlu taşıtların yoğun biçimde kullanıldığı II. Dünya Savaşı sonrası toraks travmalarında tedavi yaklaşımı daha da netleşerek sistematikleşmiştir. Mekanik ventilatörlerin 1950'li yıllarda kullanılmağa başlanması ile toraks travmalarının tedavisinde hızlı ilerleme ve başarı daha da artmıştır (1,2).

Hemotoraks genellikle travma sonucunda meydana gelmekle birlikte travmaya bağlı olmaksızın da görülebilir ve non-travmatik ya da spontan hemotoraks olarak adlandırılır (2) (Tablo I).

Tablo I: Hemotoraksların sınıflandırılması.

I. Travmatik hemotoraks:

1. Künt travma
2. Penetran (delici travma)
 - a. Keskin (kesici-delici) aletle yaralanma
 - b. Ateşli silahla yaralanma
 - c. İatrojenik yaralanma:
 - Santral venöz kateter uygulamasında,
 - Torasentezde interkostal damar yaralanması,
 - Transtorasik iğne aspirasyon biyopsilerinde,
 - Tüp torakostomisinde akciğer veya göğüs duvarındaki damarların yaralanması ile oluşabilir.

II. Non-travmatik (spontan) hemotoraks:

1. Pulmoner patoloji:

- a. Büllöz amfizem
- b. Nektotizan enfeksiyon
- c. İnfarküle birlikte akciğer embolisi
- d. Tüberküloz
- e. Arterio-venöz malformasyon
- f. Herediter hemorajik telenjiektazi

2. Plevral patoloji:

- a. Spontan pnömotoraksın tedavisinde oluşturulan plevral yapışıklığın yırtılması
- b. Neoplazm
- c. Endometriozis.

3. Akciğer tümörleri:

- a. Primer tümörler
- b. Metastatik tümörler (melanomlar, trofoblastik tümörler).

4. Kan diskrazileri:

- a. Trombositopeni
- b. Hemofili
- c. Sistemik antikoagülasyonun komplikasyonları
- d. Von Willebrands hastalığı.

5. Karın patolojileri:

- a. Pankreas psödo kistleri
- b. Siplenik arter anevrizmaları
- c. Hemoperitonyum

6. Non-pulmoner intratorasik patolojiler:

- a. Torasik aorta anevrizması
- b. A. mammaia interna anevrizması

Yazışma Adresi: Prof. Dr. Hadi AKAY, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi,

İbn-i Sina Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, ANKARA

Tel.: (0312) 310 33 33 - 3110

TRAVMATİK HEMOTORAKS

Hemotoraks olgularının büyük çoğunluğunu oluşturması, tanı ve tedavide ivedi davranılması gerektiğinden, travmatik hemotorakslar ayrıntılı olarak irdelenecektir. Günümüzde, artan trafik kazaları nedeniyle oluşan travmalardan sonraki ölümlerin % 25' inde, ciddi yaralanmaların ise % 50' sinde toraks travması izlenmektedir (3,4).

Künt toraks travması nedeni ile oluşan hemotoraks:

Künt travmalarda, izole toraks travmasının görülmesi sık değildir. Toraks travmalarına %75 gibi yüksek bir oranda ekstratorasik bir organ yaralanması eşlik eder (3). Bu durum göz önünde tutulduğunda hemotorakslı bir olguda tanı ve tedavinin hızla yapılması kadar zorluğu ve multidisipliner yaklaşımın gerekliliği de ortaya çıkar. Ülkemizde trafik kazalarının sıklığı ve kaza başına düşen yaralı sayısının çok olması, başka bir deyişle trafik terörünün olması nedeniyle hemotoraksın ciddi bir sağlık sorunu olduğu söylenebilir. T.C. Devlet İstatistik Enstitüsü'nün 1997 verileri göz önünde tutulduğunda, motorlu taşıt kazalarından ölenlerin sayısı (n:2746) lösemiden (n:1097) ya da mide kanserinden (n:1897) ölenlerden daha fazladır (5).

Künt travmalar içinde trafik kazaları, sıklıkla hemotoraksa neden olur. Kompresyon yaralanması veya direkt travma ile hemotoraks oluşabilir. Kanama, genellikle kosta fraktürü sonucu, kırık kosta uçlarının akciğeri ve interkostal damarlarda yaptığı hasara bağlıdır. Künt bir travmayı takiben, izole bir göğüs travmasının görülmesi sık değildir (6,7). Değişik araştırmacılar tarafından yapılan değerlendirmede, toraks travmasına eşlik eden ekstratorasik organ yaralanmalarının görülme sıklığı ve bizim serimizin sonuçları Tablo II'de görülmektedir.

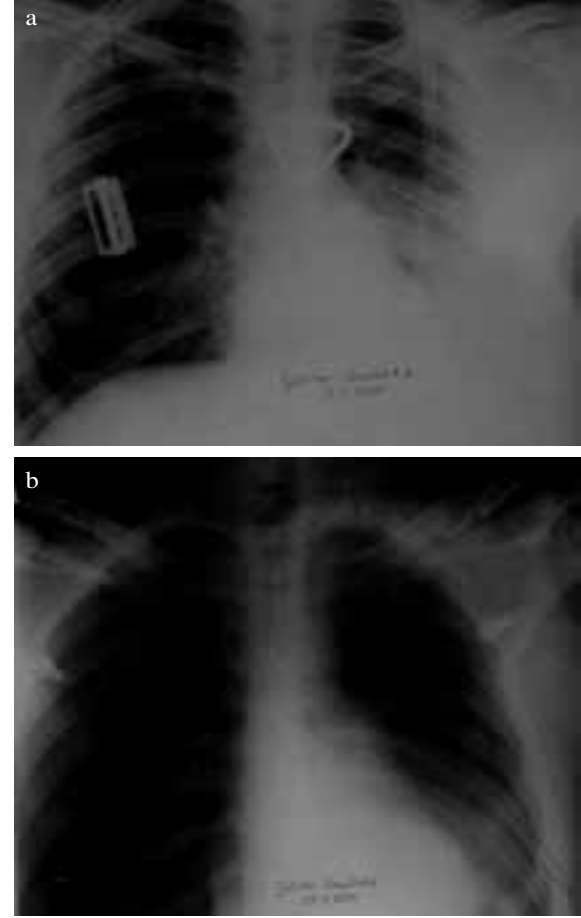
Tablo II: Künt toraks travmalarında saptanan ekstratorasik organ yaralanmaları.

Ekstra torasik organ yaralanması	Diğer Seriler (%)	AÜTF Göğüs Cerrahisi AD (%)
Ekstremitte fraktürü	54	45.2
Kafa yaralanması	44	29.6
Abdominopelvik yaralanma	33	15.7
Vertebra yaralanması	6	9.6

Künt toraks travmalarında, bir veya multipl kosta kırığına sıklıkla rastlanmaktadır. Az miktarda hemotoraksın

oluştugu tek kosta kırığı ile birlikte olan olgular, genellikle fizik muayene bulguları hatta PA toraks grafilerinde fark edilmeyebilir. Bu tip olgularda nadiren tedaviye gerek vardır.

Komplike göğüs duvarı yaralanmalarında, birbirini izleyen en az 3 veya daha fazla kostada, birden fazla kırık vardır (Resim 1).



Resim 1: Künt toraks travmalı olguda, sol hemitoraksta multipl kot fraktürü hidropnömotoraks ve sol klavikula fraktürü (a) nedeni ile tedavi edilen hasta. Tüp torakostomi'li ve dren alındıktan sonraki PA toraks grafisi (b).

*Bu tip olgularda, 2. interkostal aralığın mid-klavikuler hat ile keşiştiği yerden veya aksiller bölgeden uygulanan tüp torakostomi ile pnömotoraks, akciğerin re-ekspanse olması ve hastaya uygun pozisyon verilerek intratorasik aralıktaki hemotoraks drene edilebilir.

Eğer bu kırıklar toraksın antero - lateral bölgesinde ve birden fazla yerde ise yelken göğüs (flail chest) saptanır. Bu tip travmalarda, önemli derecede göğüs duvarı hasarı, solunum gücüne yol açacak derecede intraplevral boşlukta kan toplanması saptanır. Akciğer kontüzyonu ve pnömotoraks ek patoloji olarak genellikle vardır. Travmanın hemen sonrasında ki PA toraks grafilerinde görülemeyen, ancak travmadan sonraki saatlerde veya

HEMOTORAKSTA FİZYOPATOLOJİ

Toraks travmalı bir hastanın genel olarak değerlendirilmesi, oluşabilecek fizyopatolojik değişikliklerin ve tedavi prensiplerinin bilinmesi, yaşamsal önem taşır. Fizyopatolojik olarak hemotoraksta, hemodinamik ve respiratuar değişiklikler olur. Hemodinamik değişiklikler, kan kaybının hızına ve miktarına bağlıdır. Solunum sisteminde ise, oksijenizasyonda ve ventilasyonda sorun oluşur.

Sistemik fizyolojik hemodinamik cevap

Hemodinamik değişiklikler, kaybedilen kanın miktarına ve hızına bağlıdır. Ortalama 70 kg ağırlığındaki bir kişide, 750 mL kan kaybı, önemli hemodinamik değişikliğe yol açmazken, 750 -1500 mL kanama olursa, şokun erken belirtileri olarak, kan basıncında düşme, takikardi ve takipne gibi bulgular meydana gelir. Vücuttaki toplam kan volümünün % 30 veya daha fazlasının kaybedildiği (1500-2000 mL) olgularda, şokun semptomları belirgin olarak saptanır.

Sistemik fizyolojik solunumsal cevap

Hastada dispne ve takipne oluşur. Travmanın ciddiyeti, yaralanan yandaş organların var olup olmaması, akciğerlerin ve kalbin rezerv kapasitesi, her hastada değişiklik olacağı için, solunumsal belirtiler de değişiklik gösterir. Dispne, özellikle künt hemotorakslı olgularda en sık görülen semptomdur. Travmatik hemotorakslı olgulara sıklıkla akciğer kontüzyonunun da eşlik etmesi, dispnenin oluşmasında önemli bir etkidir.

Hemotoraksın fizyolojik olarak rezorbsiyonu (erimesi)

İntraplevral boşlukta toplanan kan, diafragma, akciğerler, kalp ve diğer intratorasik yapıların hareketi ile kısmen defibrine olur. Kan tam anlamıyla pıhtılaşmaz. Kanamanın kesilmesinden sonraki saatlerde, plevral enzimler kan pıhtısını eritmeye başlar. Eritrositlerin lizisi ile, intraplevral sıvıda protein konsantrasyonu ve buna bağlı olarak intraplevral boşlukta ozmotik ve onkotik basınç artar. İntraplevral boşluk ile etrafındaki dokular arasında oluşan ozmotik basınç farkı, sıvıların intraplevral aralıkta toplanmasına yol açar. Bu mekanizma ile az miktardaki asemptomatik hemotorakslı olguda, intraplevral boşlukta toplanan sıvının da eklenmesi ile intraplevral boşlukta toplanan sıvının miktarı artar ve hasta semptomatik hale gelir. Bu sıvı, torasentez ile boşaltıldığında defibrine kandan daha az yoğun, bordo-kahve renkli, gazlı bez üzerine damlatıldığında halo bırakan ve "beklemiş kan" olarak adlandırdığımız kanlı intraplevral sıvıdır.

Rezorbe olmayan hemotoraksın geç fizyolojik şekeli

Travmadan sonra iki hafta geçmesine karşın, efektif ve komplet bir drenaj sağlanamaz ise, visseral ve parietal plevralar arasında yapışıklıklar oluşur. Anjioblastik ve fibroblastik proliferasyon başlar. İntraplevral boşluk içinde pıhtılaşmış kanın organizasyonu ve progressif fibrin depolanması ile, akciğerin üzerindeki fibröz kabuk devamlı kalınlaşır. Fibröz kabuğun iç yüzeyinde, genç fibroblastlar oluşur ve 5. haftada fibröz dokuda birbirine paralel tabakalar oluşur. Fibröz kabuğun parietal membranı, visseral membrandan yaklaşık olarak iki misli daha kalındır. Yedinci haftada, membranda kan damarları oluşur. Fibröz kabuk içinde sıklıkla kalsiyum birikir ancak, genellikle yaralanmadan sonraki 9 - 12 aydan önce, PA toraks grafisinde görülemez. Bu fibröz kabuk infeksiyon oluşması için uygun bir ortam yaratır. Anjioblastik proliferasyon kendisini sınırlar ve oluşmuş kabukta geç dönemde vaskülarite azalır. Oluşan bu fibröz kabukla, plevral yapraklar arasında, disseksiyona uygun bir doku planı (klivaj) vardır. Fibröz kabuk, parietal plevraya, visseral plevradan daha sıkı yapışıklık gösterir. Bazı hastalarda olay kendini sınırlayarak iyi bir gidiş gösterebilir. Bazen de organize hemotoraks enfekte olur. Fibröz plevral kabuk, 4-5 haftada gelişimini tamamlar. Yeterli tedavi edilemeyen hemotoraksın geç dönemlerinde ampiyem ve fibrotoraks olmak üzere iki patolojik durum oluşur. Ampiyem, hemotoraksın bakteriyel kontaminasyonu sonucu oluşur. Eğer tanı konulamaz veya yetersiz tedavi edilirse, bakteriyemi ve septik şoka yol açar. Fibröz kabuk, akciğeri baskı altında tutar, ekspansiyonunu engeller. Fibrotoraks oluşması ile akciğerin baskı altında kalan bölümlerinde atelektazi oluşur ve solunum fonksiyonları azalır.

HEMOTORAKTA TANI

Hemotorakslarda klinik bulgular, oluş nedenlerine, yandaş organ travmalarının var olup olmamasına, intraplevral kanamanın miktarına ve hızına, non-travmatik hemotoraks olgularında ise akciğerde patoloji olup olmamasına, eğer varsa ciddiyetine göre değişiklik gösterir. Bu nedenlerle klinik bulguların ayrı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Travmatik hemotoraksta, fizik muayene yöntemlerinden, inspeksiyon, palpasyon, perküsyon ve oskültasyondan yararlı bilgiler elde edilir. İntraplevral aralıkta toplanan 400-500 mL kan, kosto-diafragmatik sinüsde toplanır. Travma olgularının çoğunun ilk muayenesi yatar pozisyonda yapıldığı için, intraplevral aralıkta toplanan kan toraksın, arka ve alt bölümlerinde olacaktır. Fizik muayene sırasında bu

özellik hatırlanmalıdır. Ayrıca travmatik hemotoraks, diafragma yaralanması ile birlikte, intra-abdominal kaynaklı olabilir. Eğer diafragma yaralanması da düşünülüyorsa, hasta mutlaka intra - abdominal yaralanma olasılığı nedeni ile titiz bir şekilde değerlendirilmelidir. İntraplevral sıvının hematokrit değerlerinin belirlenmesi travmatik hemotoraksta anlamlı değildir. Hastanın tam kan değerleri ile standart labratuar incelemeleri yapılmalıdır. Radyolojik incelemelerden, PA toraks grafisi, tanı konulmasında ve hastanın izlenmesinde zorunludur. Kritik tüm travmalı olgularda, tansiyon pnömotoraksın klinik bulguları veya resüstatif torakotomi gerektiren olgular hariç, PA toraks grafileri hemen çekilmelidir. Travmaya bağlı torasik ve ekstratorasik tüm patolojik bulgular aranmalı, tanı konulmasına yardımcı olabilecek ip uçları değerlendirilmelidir.

Bu nedenle, toraks travması geçiren olgularda, rutin fizik muayene bulguları yanında, çekilen PA toraks grafilerinin belirli bir sistem dahilinde değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca, tanı sonrası ve tedavi sırasında, belirli aralıklarla yapılacak radyolojik değerlendirmeler, yapılan tedavinin etkinliğinin belirlenmesinde ve oluşabilecek komplikasyonların saptanmasında da önem taşır. Tanı konulmasının güç olduğu ve hastanın durumunun inceleme yapmağa izin verdiği kuşku durumlarda, BT, ultrasonografi, endoskopik incelemeler ve gerektiğinde anjiyografi yapılabilir (1,2,4,10,11).

Tanı, genellikle travma nedeninin belirlenmesi, fizik muayene bulguları ve PA toraks grafisi ile konur. Eğer intraplevral boşlukta biriken kan 300 mL'den az ise, diafragmanın varlığı nedeniyle görülemeyebilir. Bu durumda çekilecek lateral dekübitis pozisyonundaki grafi ile sıvı görülebilir ve olası bir akciğer kontüzyonu veya intraparakimal kanamadan ayırt edilmesinde yararlı olur. Toraksın ultrasonografik incelenmesi ve BT, hemotoraksın 300 mL'den az olduğu durumlarda, sıvının intraplevral veya intrapulmoner olup olmadığının ayırt edilmesinde yararlıdır.

PA toraks grafisinde, sadece kosto-diafragmatik sinüsüün kapalı olduğu stabil hastalarda, intraplevral aralıkta, yaklaşık 400-500 mL civarında kan vardır. Ek patoloji olarak pnömotoraksta yoksa, hastalar radyolojik ve Hb-Htc kontrolleri yapılarak kontrol altında tutulur. Birkaç hafta içinde intraplevral boşluktaki kan reabsorbe olur. Nadiren, eritrositlerin hemolize olması sonucu, intraplevral aralıkta sıvı artımı olabilir. Torasentezle veya interkostal tüp torakostomisi ile drenaj sağlanır. Anabilim Dalımız' da 1988-1998 yılları arasında künt travmalı 32, penetre travmalı 12 toplam 44 hemotorakslı ve 18'inde de minimal pnömotoraks olan hasta günlük PA akciğer grafisi, tam kan değerleri ile izlenmiş ve bir ya da birden fazla torasentezle tedavi edilmiştir (Resim 2). Söz konusu bu hasta grubunda erken ve geç dönemde morbidite ve mortalite gözlenmemiştir (12).



Resim 2: Künt toraks travması nedeni ile torasentez ile tedavi edilen basit (tek) kosta kırıklı bir olgunun tedavi öncesi PA toraks grafisi.

TEDAVİ

Anabilim Dalımız'da torasentez ile tedavinin literatürdeki yayınlara göre fazla olması, kanımca ülkemiz koşulları ile bağlantılıdır. Zira hastalarımızın çoğu toraks travmasının oluşmasından saatler, hatta birkaç gün sonra kliniğimize gelebilmektedir. Acil koşullarda, transport olanaklarının kısıtlı olması nedeni ile geç başvuran olgular, genellikle stabil durumdadır. Bu nedenle hemotoraks tedavisine, daha az invaziv olan torasentez ile başlanılabilmektedir. Kuşkusuz, bu yaklaşım toraks travmalı olgularda, ilk saatler için geçerli olmamaktadır.

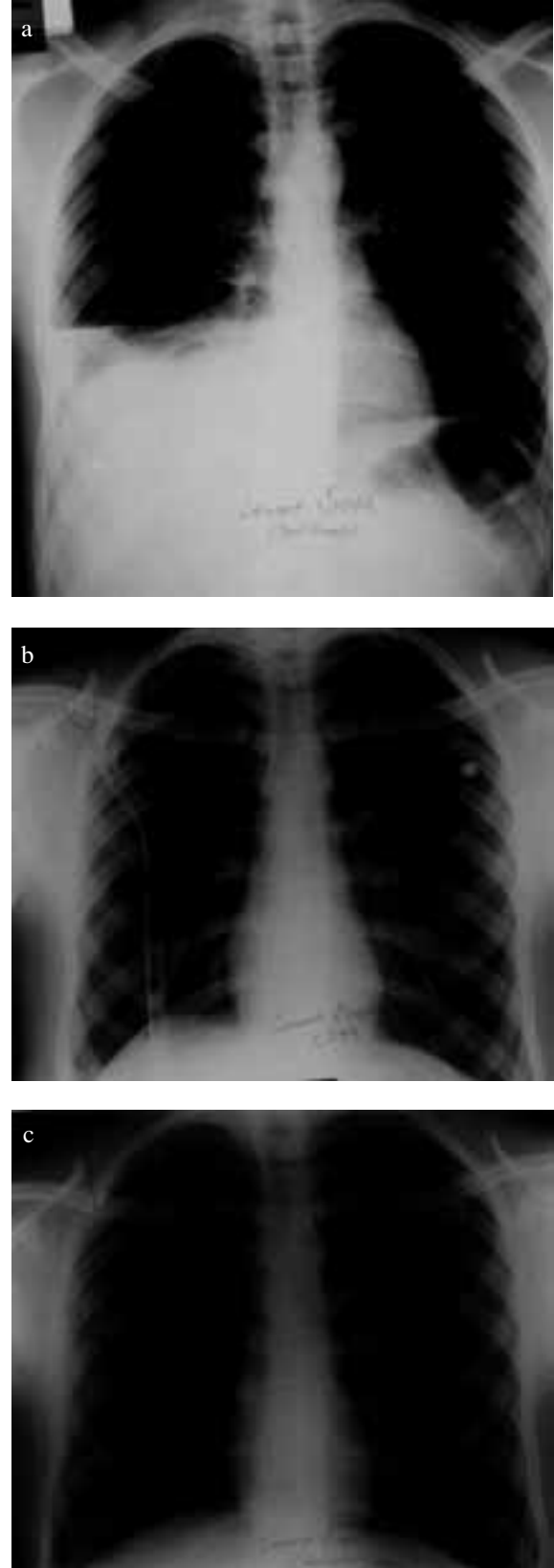
Toraks travmasından sonra, durumu stabil hemotorakslı hastada, pnömotoraksta varsa, veya hemotoraks artıyor ise veya hastanın genel durumu bozuluyor ise, hemen interkostal tüp torakostomisi (interkostal su altı drenajı) uygulanır ve 20 -25 cm/H₂O basınçla intermittant çalışan gomco cihazına bağlanabilir. Tüp torakostomisi, steril koşullarda 6. veya 7. interkostal aralığın arka aksiller çizgiyi kestiği noktalardan, yani intraplevral boşluğun en alt seviyesinden yerleştirilmelidir. Önce göğüs tüpünün uygulanacağı alan, temizlenerek hazırlanır, intraplevral boşluğa kadar lokal anestezik bir ajan uygulanır. Erişkinlerde ve 12 yaş üzeri çocuklarda, 36 - 42 F, 12 yaş altı çocuklarda 24 -34 F numaralı göğüs tüpü kullanılır. Göğüs tüpü uygulandıktan sonra, PA toraks grafisi tekrar çekilerek göğüs tüpünün yeri belirlenir. Hemotoraksın yeterli drenajının sağlanıp sağlanmadığı ve drenajdan önce görülemeyen intratorasik bir patolojinin var olup olmadığı değerlendirilir. Yeterli drenaj sağlanmış ve kanama kontrol altına alınabilmişse, tedavi yeterli demektir. Eğer göğüs tüpünün yeterli drenajı sağlayamadığı saptanırsa, bu göğüs tüpü çıkarılarak ikinci bir göğüs tüpü, tercihan VATS (video -assisted

thoroscopic surgery) ile yerleştirilir. Göğüs tüpünün yeterli drenajı sağlayıp sağlayamadığı, su altı drenaj sisteminin, saatlik ve günlük takipleri yapılarak kanamanın mL olarak miktarının belirlenmesine ve günlük PA toraks grafileri çekilerek akciğerin re-ekspansiyonu' na göre değerlendirilir. Akciğerin yeterli re-ekspansiyonu'nun sağlandığı, intratorasik ek bir patolojinin olmadığı durumlarda, 48 - 72 saat sonra, günlük drenajın 25 - 50 mL den az olması halinde interkostal dren alınabilir. Kişisel klinik deneyimime göre, tüp torakostomisi uygulandıktan, akciğerin re-ekspansiyonu tam sağlandıktan 48 saat sonra, 24 saatlik drenajın 50 mL' den az olması halinde, dren bir pens ile klempe edilerek interkostal drenaj sisteminin bloke edilmesi ve 24 saat sonra kontrol PA toraks grafisi çekilmesi daha güvenli bir yol olmaktadır. Akciğerlerin re-ekspansiyonu devam ediyor ise dren alınabilir. Eğer tam bir re-ekspansiyon sağlanamamış ise klempe kaldırılarak 24-48 saat daha radyolojik ve klinik kontrol devam ettirilir. Tam re-ekspansiyon sağlandığında, yukarıda sözü edilen aynı uygulama tekrarlanır. Böylece, tüp torakostomisi ile hemotoraksın tedavi edildiğine kesin olarak karar verilerek dren çekilmiş olur. Bu yöntemle, drenaj sonlandırıldıktan sonra, olası bir kanamanın devamında, tekrar tüp torakostomisine gerek kalmamakta, toraksın tam drenajı sağlandığından hasta hemotoraksın geç komplikasyonlarından da korunmuş olmaktadır. Aynı yaklaşımın, pnömotoraks nedeni ile tüp torakostomisi uygulanan hastalarda da geçerli bir yöntem olduğu kanısındayım. Tüp torakostomisi uygulandıktan sonra, massif veya devam eden kanamalarda cerrahi girişim yapılması gerekir.

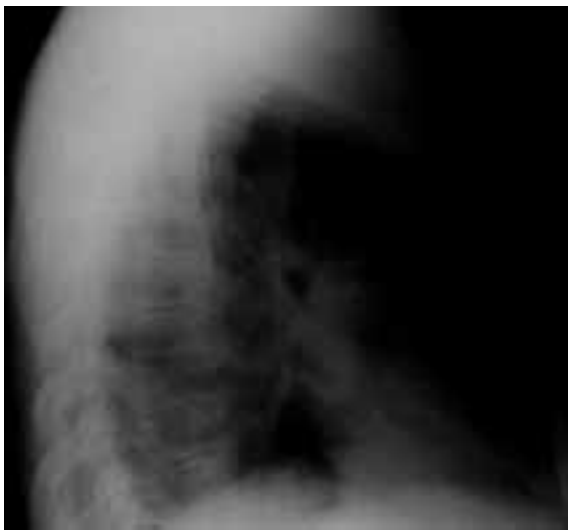
Hemotorakslı olgularda, acil interkostal göğüs tüpü uygulanması ile

1. İntraplevral aralıkta biriken kan drene edilir. Fibrotoraks veya ampiyem oluşma olasılığı ortadan kaldırılır.
2. Akciğerin re-ekspanse olması ile, ventilasyon düzelir, visseral ve parietal plevraların birbirine yaklaşması ile, devam eden kanama azalır veya durur.
3. Devam eden kanama hakkında , saatlik ve günlük drenaj takip edilerek doğru bilgi elde edilir.

Anabilim Dalımız' da 1988-98 yılları arasında yapılan travmalı olgulardaki retrospektif çalışmada, künt ve penetre travmalı 79 hemopnömotorakslı hasta, tüp torakostomisi ile tedavi edilmiş olup bu hastalarda hemopnömotoraksa ait morbidite ve mortalite gözlenmemiştir (12) (Resim 3).



Resim 3: Künt toraks travması nedeni ile hemopnömotoraks saptanan bir olguda hidropnömotoraks görünümü (a), tüp torakostomisi uygulanmış görünümü (b) ve dren'in çekildikten sonraki görünümü (c).



Resim 4: Ateşli silah (kurşun) ile yaralanmaya bağlı torakotomi yapılan ve A. mammaria interna yaralanması, sağ ventrikülde yaralanma, akciğerde geniş laserasyon saptanan toraks travmalı olgunun pre-operatif PA toraks grafisi (a) ile post-operatif PA toraks ve sol yan akciğer grafisi (b, c).



Resim 5: Ateşli silah (kurşun) ile yaralanmağa bağlı torakotomi yapılan ve a. mammaria internada yaralanma saptanan toraks travmalı olgunun PA toraks grafisi.

Toraks travmalı olgularda saptanan intratorasik kanama, interkostal damarlardan, A. mammaria internadan, akciğer parankiminin yaralanmasından, ana pulmoner damar veya dallarından, kalp veya kalbe giren yahut çıkan büyük damarların yaralanmalarından, herhangi bir intratorasik organdan veya damardan olabilir. Özellikle deplase kosta kırıkları, toraks duvarı yaralanmalarına, plevra ve parankim laserasyonları yaparak hemotoraksa neden olabilir. Yukarıda sözü edilen klinik çalışmamızda 26 hastaya tüp torakostomi sonrası, 8 hastaya ise acil torakotomi yapılmıştır. Bu hastaların 24'ünde derin parankim laserasyonu saptanırken üç olguda A.mammaria interna, ikişer olguda A.suvklaviya ve V.subklaviya, birer olguda patent duktus arteriozus kopması, çıkan aorta rüptürü ve sol atrium yaralanması saptandı (12) (Resim 4 ve 5).

Akciğer parankiminden olan kanama

1. Pulmoner sirkülasyondaki basınç düşüklüğü,
2. Akciğer parankimindeki yoğun tromboplastin desteği varlığı,
3. Kanamanın olduğu hemitoraksta, kollabe akciğerin kanamaya baskılayıcı etkisi nedeniyle çoğunlukla kendiliğinden durmaktadır.

Hastada, geniş bir toraks duvarı yaralanmasına bağlı diffüz kanama varsa, kanamanın yerinin belirlenmesi zor olabilir. Bu durumda, kanamanın olduğu bölgedeki damarlarla beraber komşu interkostal damarların bağlanması yaşam kurtarıcı olabilir. İnterkostal damarlardan olan kanama, intervertebral foramen düzeyinde ise, kanamanın kontrolü için, laminektomi gerekebilir.

MASSİF İNTRATORASİK KANAMA

Massif hemotoraks, toraks travmalı hastalarda çoğunlukla hızlı ve çok miktarda kan kaybına sekonder şoka neden olur. Hemotoraks, toraks içine olan kanama miktarına göre sınıflandırıldığında, minimal 300 mL ve daha az olan, orta derecede 300-1000 mL ve massif hemotoraks ise 1000 mL üzerinde olan intratorasik kanamalardır. Massif hemotorakslı olgular ilk görüldüklerinde, 1/3'ünde şok tablosu vardır. Massif bir kanama genellikle aorta rüptürüne neden olan künt bir travmadan sonra oluşur. Massif hemotoraks, şokla birlikte görüldüğünde ise genellikle kalp, sistemik arterler ve nadiren de pulmoner damarların penetran yaralanmalarından sonra oluşmaktadır (Resim 6). Bu tip yaralanmalarda, hemotoraksa, intratorasik diğer yaralanmalarla birlikte, genellikle ortopedik, nörolojik ve intra - abdominal organ yaralanmaları da eşlik eder. Massif hemotorakslı hastada şokun yanı sıra, akciğer kollapsı ve mediasten şifti nedeniyle ileri derecede solunum sıkıntısı vardır. Fizik muayenede, şok bulguları ile birlikte siyanoz, boyun venlerinde dolgunluk, trakea deviyasyonu, ilgili hemitoraksta matite ve solunum seslerinin alınmaması saptanır.



Resim 6: Ateşli silah (saçma) ile yaralanmağa bağlı massif hemotoraks saptanan ve acil torakotomi yapılan toraks travmalı olgunun pre-operatif PA toraks grafisi.

Gerekli destek tedavisine karşın hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda, şokun reversibl nedenlerinin bulunması için, toraksın iyi değerlendirilmesi, kritik önem taşır. Hemotoraks, kalp tamponadı, büyük damarların yaralanması, geniş pulmoner kontüzyon, diafragma rüptürleri, tansiyon pnömotoraks, kontüzyondan kaynaklanan myokardial disfonksiyon ve hava embolisi toraks travmasından kaynaklanan

şokun nedeni olabilir.

Masif hemotorakstan kaynaklanan ve şok tablosu ile gelen hastaya, öncelikle volüm replasmanı yapılmalı ve hipoksinin ortadan kaldırılması için yeterli ventilasyon sağlanmalıdır. İntravenöz sıvı verilmesi için, büyük çaplı bir kanül, periferik venlerden birisine yerleştirilir. Basınç ölçümleri için santral venöz katater uygulanır. Acil olmamakla birlikte sonraları, pulmoner arter katateri yerleştirilir. Massif hemotorakslı hastalarda, sıklıkla acil torakotomi gerekeceği için, ameliyathane, tüm ameliyathane personeli ekipmanla birlikte, olası bir torakotomi için hazırlanmalıdır (13,14). Kanamanın kaynağının hızla bulunabilmesi için acil servislere resüstatif torakotomi yapılabilir. Akciğer hilusuna geniş vasküler bir klemp yerleştirilerek, hastanın ameliyathaneye kadar, yaşamını tehdit etmeyecek tarzda sevki sağlanabilir.

Resüstatif torakotomi gerektirmeyen massif hemotorakslı olgularda ise, öncelikle volüm replasmanı yapılır. Daha sonra, tüp torakostomisi uygulanır.

Hemotorakslı olgularda torakotomi endikasyonları özetlenecek olursa (15);

1. Göğüs tüpü ile drenaj yapıldığında, ilk drene olan kan miktarı 1.500 mL'den (>20 mL / kg) fazla ise,
2. Saatlik drenaj takibinde, ilk 2 - 4 saat içinde drene olan kan miktarı saatte 200 mL'den (> 2 mL / kg/ saat), ilk 6 - 8 saat içinde drene olan kan miktarı 100 mL/saat'den fazla ise,
3. Volüm replasmanı yapılmasına ve göğüs tüpü ile drenaja karşın, hastanın kan basıncı düşüyor, PA toraks grafisinde hemotoraks görünümü genişliyor ve hemodinamik stabilite sağlanamıyor ise,
4. PA toraks grafisinde, ilgili hemitoraksta yaygın bir opasite saptanıyor ise,
5. PA toraks grafilerinde, bir opasite' nin görünmeğe devam etmesi, hemotoraksın yeterli drenajının yapılamadığını, pıhtılaşmış bir hemotoraksın oluştuğunu düşündürür. Pıhtılaşmış hemotoraks, fibröz bir kabuğun oluşmasının önlenmesi ve ampiyem riskinin azaltılması için boşaltılmalıdır.
6. Hemoperikardium veya kardiyak tamponadın varlığında,
7. Aorta veya büyük damar yaralanmasının saptanması durumunda torakotomi yapılır.

Kalp ve aorta yaralanmalarında, massif hemotoraks nedeni ile yapılacak girişimde, oksijenatör ve kardio-pulmoner by-pass olanakları var olmalıdır. Median sternotomi tercih edilir.

Hemotorakslı bir olguda, PA toraks grafisinde mediastinumda genişleme saptanırsa, 1. kosta kırığı ile birlikte, radial nabızda azalma veya kaybolma, nörolojik

bir defisitinin saptanması veya hematoma yaygınlaşması varsa arteriografi yapılmalıdır.

Toraks travmalarından sonra oluşan hemotorakslarda yetersiz drenaj yapılmış olabilir. Kish ve ark. (1976), Helling ve ark. (1989) olguların % 15'inde yetersiz drenaj olduğunu bildirmişlerdir (16,17). Pıhtılaşmış bir hemotoraks gelişirse, erken dönemde yapılması gereken, kanama durmuş ise tüp torakostomi ile efektif drenajın sağlanmasıdır. Pıhtılaşmış hemotoraksın az miktarda olması, PA toraks grafisinde, kostodiafragmatik sinüsün küntleşmesi tarzında görülür. Genellikle bir ay içinde re - absorbe olur ve nadiren cerrahi girişim gerektirir. PA toraks grafisinde, yaygın bir opasite görülürse, göğüs tüpünün efektifliği değerlendirilir. Eğer göğüs tüpü efektif yerleştirilmemişse veya tıkanmış ise, yeni pozisyon verilmeğe çalışılır veya yeniden yerleştirilir. Göğüs tüpünün yeri ve hemotoraks, toraks BT çekilerek değerlendirilir. Bu tip olgularda, hemitoraksın yaklaşık 1/3'ü pıhtılaşmış kan ile doludur veya başka bir deyişle ile akciğer volüm kaybı 500 mL'den fazladır. İkinci bir tüp torakostomisi ile pıhtılaşmış kanın drenajı nadiren olasıdır. Hemotoraks nedeni ile tüp torakostomisi uygulanan olguların yaklaşık % 20'inde pıhtılaşmış hemotoraks görülmektedir. Böyle olgularda, intraplevral fibrinolitik ajanlar bir tedavi seçeneği olabilir (18,19,20).

Anabilim Dalımızda da gerektiğinde uygulandığı gibi, 100 mL steril serum fizyolojik içinde 250.000 IU streptokinaz veya 100.000 IU ürokinaz verilebilir. İntraplevral fibrinolitik ajan verildikten sonra, dren 4 - 5 saat süre ile klempe edilir. Hasta, bu süre zarfında mobilize edilerek, fibrinolitik ajanın tüm intraplevral aralığa yayılması sağlanır. Klemp, 4. saatin sonunda açılır. Su altı drenaj sistemine, 20 cm H₂O ile negatif intermittant "suction" uygulanarak intraplevral boşluktaki serum fizyolojik ile birlikte kan toraks boşluğu dışına alınır. Radyolojik kontrollerle tedavinin etkinliği denetlenir. İşlem 24 saatte bir tekrarlanarak tedavinin başarısı radyolojik ve klinik gözlem ile değerlendirilir. Akciğerde tam re-ekspansiyon sağlandığı radyolojik olarak saptanır, drenajın 24 saatte 50 mL'den az olduğu belirlenirse, göğüs tüpü çıkarılır. Bu uygulama da sonuç vermez, toraks BT'de hematoma saptanırsa, erken torakotomi ile akciğerin re-ekspansiyonu sağlanır. Pıhtılaşmış (organize) hemotoraksın, mümkün olduğu kadar erken dönemde tedavisi gerekir. İlk 7 gün içinde pıhtılaşmış hemotoraks akciğere fazla baskı yapmadan kolayca boşaltılabilir. Daha sonra pıhtılaşmış hemotoraks organize olmağa başlar. Fibroblastik proliferasyon ile, pıhtılaşmış kan üzerinde fibrin birikmeğe başlar. Pıhtılaşmış hemotoraksın diğer komplikasyonları, kronik atelettazi, pnömoni ve ampiyemdir. Ampiyem, organize

hemotoraks oluşan baskı altındaki akciğerlerin pnömonisinden veya göğüs tüpünden assenden yolla oluşabilir. Toraks travmalarından sonra, intraplevral boşluktaki organize hemotoraksın ampiyeme dönüşme oranı %5 - %30 arasındadır (21). Profilaktik antibiyotik kullanımının, ampiyem riskinin azaltılmasında etkin olduğunu gösteren bazı yayınlar vardır (22). Ampiyem, fibrotoraks ve kronik atelettazi, organize hemotoraksın tedavisi için torakotomiyi gerekli kılar (17).

Travmadan sonraki ilk bir hafta - 10 gün içinde içinde, yaralanmış akciğerden tekrar kanama olasılığı riskinin azaldığı dönemde, VATS ile drenaj önerilmektedir (23,24). Bu tip olgularda PA toraks grafisi her zaman yeterli bilgi verememektedir. Bu nedenle BT ile değerlendirildikten sonra cerrahi girişim (VATS) önerilmektedir (25). Liu ve ark. künt toraks travmasından sonra oluşan pıhtılaşmış hemotorakslı 56 olguyu VATS ile tedavi etmişlerdir. VATS'ı kardiyovasküler ve büyük damar yaralanması olmayan, hemodinamik stabil olgulara uygulamış, morbidite ve mortalite saptanmadığını bildirmişlerdir (26).

Meyer ve ark. (1997), pıhtılaşmış hemotorakslı 39 olguda yaptığı prospektif çalışmada, VATS ile 2. tüp torakostomisi uygulamalarını karşılaştırmıştır (27). Tüp torakostomi'nin daha kolay uygulanabilir ve ucuz bir yöntem olduğunu, ancak etkin olamayabileceğini, bu nedenle ek cerrahi girişimler gerekebileceğini, hastanın daha uzun süre hastanede kalması gerekebileceğini belirtmiştir. Torakotominin ise etkin ancak invaziv bir girişim olduğunu, olası komplikasyonlarının varlığına dikkat çekmiştir. VATS'ın daha az invaziv bir girişim olduğunu, hastaların etkin ve daha kısa sürede tedavi edildiklerini ve hastanede kalış sürelerinin daha kısa olduğunu saptamışlardır (27).

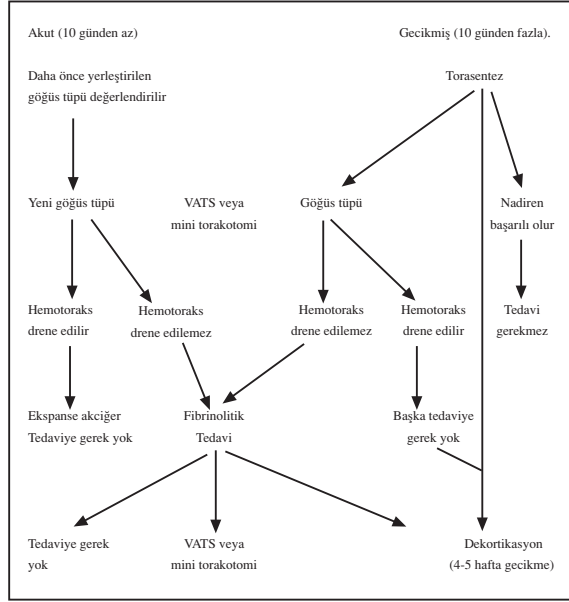
Organize hemotoraks' larda, enfeksiyon olsun veya olmasın 3 -5 hafta içinde dekortikasyon ameliyatı uygulanır. Operasyon için bu kadar zaman beklemenin iki avantajı vardır:

1. Hasta, varsa diğer organ yaralanmaları nedeni ile iyileşmek için zaman kazanır, hemodinamik durumu daha stabil hale gelir. Ameliyat riski en az düzeye iner.
2. Organize hemotoraks, spontan olarak geriliyerek ameliyata gerek kalmayabilir.

Daha fazla beklenmesi halinde, oluşan fibrozis akciğer parankimine doğru gelişerek, akciğer re-ekspansiyonunda operasyondan sonra da sınırlama oluşturabilir. Serilerin çoğunda operatif mortalite % 0 - 5 arasındadır. Post-operatif komplikasyonlar ise, kanama ve uzamış kava kaçağıdır. Dekortikasyondan sonra, akciğer parankimi normal olgularda re-

ekspansiyon sağlanır. Bazı olgularda, post - operatif dönemde radyolojik kontrollerde, kosto-diafragmatik sinüs kapalılığı ve plevral kalınlaşma görüntüleri olabilir de çok önemli olmayıp, aylar sonra rezolüsyonla tam ekspansiyon sağlanmaktadır. İnatçı hemotoraklarda strateji Tablo V'de izlenmektedir

Tablo V: İnatçı hemotoraklarda strateji.



NONTRAUMATİK (SPONTAN) HEMOTORAKS

Semptomları ve fizik muayene bulguları, spontan hemotoraksı oluşturan nedenlere bağlı olarak değişkenlik gösterir (28).

İntratorasik organ veya torasik aorta anevrizma rüptürü gibi vasküler yapılardan kaynaklanan kanamalarda, ciddi hemodinamik değişikliklerle beraber şok semptomları saptanır (29-34).

Plöro - pulmoner bir patoloji nedeni ile birbirine yapışmış, vaskülarize visseral ve parietal plevraların ayrılmalarında da çoğu kez pnömotoraksla birlikte olan hemotoraks görülür (35).

Metastatik hastalıklara veya antikoagülan ilaçların alınımına bağlı spontan hemotoraks olgularında, intraplevral boşluğa olan kanama yavaş olduğundan, hemodinamik değişiklikler azdır veya olmayabilir. Toplanan efüzyon geniş hacime ulaşırsa, belirgin semptom dispnedir. Anemi bazen görülebilir. Tanı konulduktan sonra spontan hemotoraks tüp torakostomisi ile tedavi edilir (36).

Eğer hemotoraks, pnömotoraksla birlikte ise, 2. interkostal aralığın klavikulanın orta hattını kestiği

yerden, havayı drene etmek için tüp torakostomisi uygulanır. Hemotoraks için ise daha önce tarif edilen yerden 2. bir tüp torakostomi uygulanarak su altı drenaj sistemine bağlanır. Tedavi için VATS son zamanlarda tercih edilen cerrahi yöntemdir (37, 38).

KAYNAKLAR

1. Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW, LoCicero J, Ponn RB, eds. General Thoracic Surgery. Fifth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000:815 - 831.
2. Hood RM. Trauma to the chest. In: Sabiston DC, Spencer FC, eds. Surgery of the chest. Fourth ed. Philadelphia, WB Saunders 1990:Chapter 1990; 14:383-417.
3. Galan G, Penalver JC, Paris F, et al. Blunt chest injuries in 1696 patients. Eur J Cardio-Thorac Surg 1992;6:284 - 287.
4. Mattox KL, Wall MJ. Newer diagnostic measures and emergency management. In: Mansour KA, ed. Chest Surgery Clinics of North America, Philadelphia, WB Saunders Company, 1997;213-226.
5. TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ölüm İstatistikleri 1997, DİE Matbaası, Ankara, 1999;46-55.
6. Akay H. Toraks travmaları. Ankara Numune Hastanesi mezuniyet sonrası eğitim kursları IV. Politravmatize hastaya acil yaklaşım. Ankara Numune Hastanesi Eğitim Merkezi 1995;168-196.
7. Tatou E, Steinmetz E, Jazayeri S, et al. Surgical outcome of traumatic rupture of the thoracic aorta. Ann Thorac Surg 2000;69:70-73
8. Rashid MA, Wikström T, Ortenwall P. Nomenclature, classification and significance of traumatic extrapleural hematoma. J Trauma 2000;49:286-290.
9. Peloponissios N, Halkic N, Moeschler O, et al. Penetrating thoracic trauma in arrow injuries. Ann Thorac Surg 2001;71:1019-1021.
10. Marts B, Durham R, Shapiro M, et al. Computed tomography in the diagnosis of blunt thoracic injury. Am J Surg 1994;168:688-692.
11. Snow N, Bergin KT, Horrigan TP. Thoracic CT scanning incritically ill patients. Information obtained frequently alters management. Chest 1990;97:1467-1470.
12. Cangır A.K, Nadir A, Akal M, Kutlay H, Özdemir N, Güngör A, Kavukçu Ş, Akay H, Ökten İ, Yavuzer Ş. Toraks travması : 532 olgunun analizi, Ulusal Travma Dergisi 2000;6(2):100-105.

13. Tatou E, Steinmetz E, Jazayeri S, et al. Surgical outcome of traumatic rupture of the thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 2000;69:70-73.
14. Sugimoto K, Asari Y, Hirata, M, et al. The diagnostic problem associated with blunt traumatic azygous ven injury: delayed appearance of right haemothorax after blunt chest trauma. *Injury* 1998;29:380-382.
15. Parry GW, Morgan WE, Salama FD, Management of haemothorax. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78: 325-326.
16. Kish G, Kozloff L, Joseph WL. Indications for early thoracotomy in the management of chest trauma. *Annals of Thoracic Surgery* 1976;22:23-28.
17. Helling TS, Gyles NR, Eienstein CL et al. Complications following blunt and penetrating injuries in 216 victims of chest trauma requiring tube thoracostomy. *J Trauma* 1989;29:1367-1370.
18. Bergh NP, Ekroth R, Larsson S, et al. Intrapleural streptokinase in the treatment of haemothorax and empyema. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;11:265-268.
19. Pollak JS, Passik CS. Intrapleural urokinase in the treatment of loculated pleural effusions. *Chest* 1994;105:868-873.
20. Berges - Sanchez C, Ramirez - Rivera A, Elizalde JJ, et al. Intrapleural fibrinolysis with streptokinase as an adjunctive treatment in hemothorax and empyema: a multicenter trial. *Chest* 1996;109: 1514-1519.
21. Eddy AC, Luna GK, Copass M. Empyema thoracis in patients undergoing emergent closed tube thoracostomy for thoracic trauma. *Am J Surg* 1989; 157:494-497.
22. Luchette FA, Barrie PS, Oswanski MF, et al. Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemothorax: the EAST practice management guidelines work group. *J Trauma* 2000;48:758-759.
23. Lang-Lazdunski L, Mouroux J, Pons F, et al. Role of videothoracoscopy in chest trauma. *Ann Thorac Surg* 1997;63:327-333.
24. Heniford BT, Carillo EH, Spain DA, et al. The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. *Ann Thorac Surg* 1997;63:940-943.
25. Velmahos GC, Demetriades D, Chan L, et al. Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic hemothorax : chest radiography is insufficient. *J Trauma* 1999;46:65-70.
26. Liu DW, Liu HP, Lin PJ, Chang CH, Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma. *J Trauma* 1997;42(4):670-674.
27. Meyer DM, Jessen ME, Wait MA, Estrera AS. Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective, randomized trial. *Ann Thorac Surg* 1997; 64:1396-1401.
28. Kollef JMH. Loculated hemothorax of a major fissure in patients with COPD and associated pleural disease. *Chest* 1990;97:873-876.
29. Muraghuchi T, Tsukioka K, Fukuda S, et al. Spontaneous hemothorax with aberrant vessels found to be the source of bleeding : report of two cases. *Surg Today* 1993;23(12): 1119-1123.
30. Edinburgh KJ, Chung MH, Webb WR. CT of spontaneous hemothorax from intrapleural rupture of a pulmonary arteriovenous malformation. *Am J Roentgenolgy* 1998;170:1399-1400.
31. Templeton PAH, Vainright JR, Rodriguez A, Diaconis JN. Mediastinal tumors presenting as spontaneous hemothorax, simulating aortic dissection. *Chest* 1998;93:828-830.
32. Mori M, Nakanishi N, Furuya K. Hemangiopericytoma of the mediastinum causing spontaneous hemothorax. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1525-1527.
33. Karlawish JH, Smith GW, Gabrielson EW, Liu MC. Spontaneous hemothorax caused by a chest wall chondrosarcoma. *Ann Thorac Surg* 1995; 59:231-233.
34. Teijeira FJ, Baril C, Younge D. Spontaneous hemothorax in a patient with hereditary multiple exostoses. *Ann Thorac Surg* 1989;48:717-718.
35. Tatebe S, Kanazawa H, Yamazaki Y, et al. Spontaneous hemothorax. *Ann Thorac Surg* 1996;62: 1011-1015.
36. de Perrot M, Deleaval J, Robert J, Spiliopoulos A. Spontaneous hemothorax - results of conservative treatment. *Swiss Surg* 2000;6(2):62-64.
37. Hsu NY, Hsieh MJ, Liu HP, et al. Chang CH. Video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous hemothorax. *World J Surg* 1998;22:23-27.
38. Tatebe S, Yoshiya K, Yamaguchi A. Video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous hemothorax. *Surg Laparosc Endosc* 1997;7(2):113-115.