

Giriş

Trakeobronşiyal yaralanmalar nadir fakat potansiyel olarak yaşamı tehdit eden yaralanmalardır. Trakeobronşiyal yaralanmalar tümüyle ölümcül olarak kabul edilirken, yaşanan iki dünya savaşında edinilen tecrübeler ve toraks travmasının bakım ve tedavisinde kaydedilen ilerlemeler sayesinde trakeobronşiyal ağacın yaralanmalarından sonra hayatta kalan hasta sayısında artma olmuştur. Trakeobronşiyal yaralanmalar ölümcül yaralanmalar olmalarına karşın tedavi edilebilir yaralanmalardır. Başarılı tedavinin anahtarı erken tanı ve uygun cerrahi girişimdir. Erken tanı konulması içinse trakeobronşiyal yaralanmanın akılda tutulması gerekmektedir.

Trakeobronşiyal Yaralanmaların Tarihçesi

İlk trakeobronşiyal yaralanma olgusunu 1848 yılında Webb yayınlamıştır. Bu olgu künt travma sonrası kaybedilen bir hastanın otopsi bulgusu olarak sol ana bronş rüptürü idi. İlk cerrahi tedavi deneyimini Hotz 1913 yılında sol ana bronş rüptürü onarımı olarak yayınlamıştır. Yine bir sol ana bronş rüptürünün 20 yıllık geçmişini gösteren Krinitzki, 1927 yılında ilk uzun dönem sağ kalımı raporlamıştır. Nissen 1931 yılında yine sol ana bronş rüptürü sonrası sol pnömonektomi raporlayarak ilk başarılı rezeksiyonu yayınlamıştır. Yine sol ana bronş rüptürüne bağlı ilk primer sleeve rezeksiyonunda yayınlamıştır. İlk seriyi Hood ve Sloan 1959 yılında yayınlamışlardır. Trakeobronşiyal yaralanmalarda primer onarımı savunan ilk yayını ise 1961 yılında Shaw yayınlamıştır [1-3].

Trakeobronşiyal Sistemin Cerrahi Anatomisi

Başarılı bir cerrahi onarımının anahtarı trakea ve bronş sisteminin anatomisinin iyi bilinmesidir. Trakeobronşiyal sistem dinamik yapıda olup, solunum hareketi ile topografik yerleşiminde ve çapında değişimler olmaktadır.

Trakea, krikoid kıkırdak düzeyinde yani altıncı servikal vertebra hizasında başlayan ve torakal 4 veya 5. vertebra hizasında karina ile sonlanan 10-13 cm boyunda, tüp şek-

linde bir yapıdır. Açıklıkları arkaya bakan at nalı şeklindeki 18-22 adet kıkırdak ile anterior trakea korunmaktadır. Posteriorıda ise bu kıkırdakların bacakları arasını kaplayan membranöz kısım vardır. Bu membranöz kısım kas doku, fibröz doku, salgı bezleri ve epitelden oluşmuştur ve öksürme, ıkınma sırasında kasılarak trakea çapını daraltarak hava akımının hızlanmasını sağlar. Bu membranöz kısım özofagus ile yakın komşuluk halindedir. Rekürren laringeal sinir trakea ile özofagus arasında trakeoözofageal olukta ilerlemektedir. Erişkin insan trakeasının transvers çapı 2.0-2.3 cm ve anteroposterior çapı 1.4-1.8 cm arasında değişmektedir. Trakea, kıkırdakları arasında bulunan fibroelastik doku sayesinde sefalo-kaudal düzlemde oldukça hareketli bir yapıya sahiptir. Boyunun fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ile tamamına yakın kısmı toraks içerisinde (mediastinal) kalabileceği gibi, 2/3 kısmı servikal bölgeye çıkabilmektedir. Başın normal pozisyonunda trakeanın yaklaşık yarısı servikal bölgede, yarısıda toraks içerisinde bulunmaktadır [1,4-6].

Trakeanın kanlanması segmentar, lateralden ince damarlar şeklindedir. Inferior troid, subklavian, en üst interkostal, internal torasik, innominate, üst bronşiyal ve orta bronşiyal arterlerden kanlanmaktadır. Bu kanlanma şekli uzun trakeal rezeksiyonların yapılabilmesine imkan verir. Trakeanın önemli komşulukları; özofagus, vagus sinirleri, karotis arterler, juguler venler, perikard, assendan aort ve arkus aort ile dir. Bu yakın komşuluklardan dolayı trakeanın yandaş yaralanmaları fatal seyredebilmektedir. Örneğin, trakea vena brakiosefalika ve arterio brakiosefalika ile komşu iken, sağ ana bronş vena kava süperior ve vena azigos, karina ve sol ana bronşta arkus aorta ve trunkus pulmonalis ile sarılmıştır. Büyük damarlar ile olan bu sıkı komşuluk trakeanın anteroposterior düzlemde hareketsiz kalmasını sağlar. Karina düzeyinde (T4-Louis açısı hizası) trakea sağ ve sol ana bronşlar olarak devam eder. Sağ ana bronş 1.5-2 cm, sol ana bronş ise 3.5-4 cm uzunluğundadır. İki ana bronşta medias- tinal plevra altındadır [1,4-6].

Trakeobronşiyal Yaralanmalarda Etiyoloji

Hastane acil servislerine canlı ulaşabilen travma vakaları incelendiğinde servikal trakeal yaralanmalarının çoğunluğunun penetran yaralanmalar ile oluştuğu, mediastinal trakeal yaralanmaların çoğunun ise künt yaralanmalar ile oluştuğu görülmektedir. Mediastinal trakeanın derinde yerleşik olması ve büyük damarlar ile komşu olması penetran yaralanmalardaki mediastinal trakea yaralanmalarının çoğunun olay yerinde kaybedildiğini düşündürmektedir. Penetran travmaya bağlı trakeal yaralanmaların %70-80 kadarı servikal trakeada olmaktadır. Buna karşın künt yaralanmalarda ki trakeal yaralanmaların %60 kadarı mediastinal trakeada olmaktadır. Künt travmalarda ise trafik kazaları ön plandadır [4,5,7,8].

Trakeobronşiyal Yaralanmalarda İnsidans

Literatür tarandığı zaman, trakeobronşiyal yaralanmalardaki insidansın belirlenmesinin hem yandaş yaralanmalar nedeniyle olan ölümler ve trakeobronşiyal yaralanmaların atlanması hemde tanı almayan önemli sayıdaki hastalara daha sonradan trakeobronşiyal yaralanma tanısı konması nedeniyle zor olduğu konusunda fikir birliği mevcuttur. Trakeobronşiyal yaralanmalar nadir fakat ölümcül olabilen yaralanmalardır. Çeşitli serilerde trakea ve/veya bronş yaralanması insidansı 0.2-8% arasında değişmektedir. Bertelsen ve Howitz künt toraks travması sonrası hayatını kaybeden 1178 olguluk serilerinde; trakeobronşiyal yaralanma oranının 2.8% olduğunu, bu hastalarda 18% oranında büyük damar yaralanmasında olduğunu, trakeobronşiyal rüp-

türlerin %80'den fazlasının karınaya 2.5 cm yakınlıkta olduğunu, bronş yaralanmalarında 90%'e yakın kısmının ana bronşlarda olduğunu saptamışlardır [9]. Penetran toraks travması sonrası trakeobronşiyal yaralanma insidansı %0.5-%2 iken, Penetran travmalar sıklıkla servikal trakea'yı etkilerken, sadece %25 kadarı intratorasik havayollarını etkiler [10]. Grillo, penetran yaralanmaların %71'inde servikal trakeanın yaralandığını buna karşılık, künt travmalarda %63 oranında mediastinal trakea yaralanması meydana geldiğini belirtmektedir [4]. (Şekil 1).

Trakeobronşiyal Yaralanmalarda Patofizyoloji

Kesici delici alet yaralanmasına bağlı gelişen trakeobronşiyal yaralanmalar hemen daima servikal trakeada olurken, ateşli silahlarla oluşan yaralanmalar mermi trasesine uyan herhangi bir bölgede olabilir. Mediastinal trakeada oluşan ateşli silah yaralanmalarına bağlı yaralanmalarda yandaş yaralanma riski çok yüksek olduğu için genellikle mortal seyretmektedirler.

Künt travmanın trakeobronşiyal ağaçta oluşturduğu yaralanmalar konusunda ileri sürülen mekanizmalar ise şunlardır [1,6,11-14].

1. Travma sırasında refleks olarak glottis kapanır ve trakea ile ana bronşlar içerisindeki hava basıncı ani olarak aşırı derecede artar. Artan bu intraluminal basınç özellikle membranöz kısımda yırtılmalara neden olmaktadır. LaPlace yasasına göre yırtılma en fazla olarak hava yolunun en geniş olduğu yerde, yani karınanın 2.5 cm çevresinde olur.

2. Göğüs duvarını anteroposterior düzlemde sıkıştıran ani ve güçlü bir travmada toraks çapı anteroposterior olarak azalırken, laterallere doğru genişler. Göğüs duvarını takip eden akciğerlerinde laterale doğru ani olarak genişlemesi ve yer değiştirmesi sırasında özellikle karina ve yakın çevresine güçlü bir traksiyon kuvveti uygulanır. Bu lateral güç, eğer trakeobronşiyal elastikiyeti aşarsa yırtılma meydana gelir. Bu durum göğüs duvar elastikiyetinin daha fazla olduğu çocuklarda ve genç erişkinlerde daha sık görülmektedir.

3. Ani deselerasyon durumunda bir fiksasyon noktasından yırtılma. Sol ana bronş çevreleyen büyük damarlarca fiske olduğundan dolayı nispeten korunur. Ancak, sağ ana bronşun bu destek yapılarının az olması ve sağ akciğerin kitlesinin daha fazla olduğundan dolayı bu mekanizma ile olan yaralanmalarda daha çok sağ ana bronş rüptürlerine rastlanmaktadır (Şekil 2).

4. Çamaşır ipi tarzında yaralanma: daha çok asımlarda karşımıza çıkar. Bu mekanizmada servikal trakea vertebral cisimlere karşı sıkışır ve trakeal halkalar veya krioid kıkırdakta yırtılma veya kopmalar oluşur.

Semptomlar

Trakeobronşiyal yaralanmalardaki semptom ve bulgular yaralanmanın şiddeti ve yeri ile yakından ilgilidir. Canlı olarak hastaneye ulaşmış hastaların büyük çoğunluğunda hayatı tehdit eden yandaş yaralanmaya rastlanmaz iken, yapılan otopsi çalışmalarında olay yerinde kaybedilen ve trakeobronşiyal yaralanması olan hastalarda ciddi yandaş yaralanmalar olduğunu göstermektedir [9].

Servikal trakeal yaralanması olan hastalarda stridor, cilt altı amfizem, şiddetli solunum sıkıntısı, hemoptizi, ses kısıklığı görülen en sık bulgulardır. Mediastinal trakeobronşiyal yaralanmalardaki semptom ve bulgular, mediastinal plevra ve peribronşiyal yağ dokusunun etkilenmesine bağlıdır; mediastinal plevrası yırtılan hastalarda yaralanma bölgesinden çıkan hava yaralanma tarafındaki plevral aralığa geçer ve tan-

siyon pnömotoraksa kadar gidebilecek durumlara neden olmaktadır. Ayrıca dirençle karşılaşmadan plevral boşluğa geçen hava miktarından dolayı sağlam akciğere gidecek tidal volüm azalacak ve ventilasyonda bozulacaktır. Bu durumda takılacak göğüs tüpüde tidal volüm azalmasına katkıda bulunacak ve solunum sıkıntısının artmasına katkıda bulunabilecektir. Pnömotoraksı olan hastanın sualtı drenajına negatif aspirasyon uygulanması durumunda da tidal volümün çoğu tüpten emilir. Bu durum hastada daha şiddetli dispne kliniğine yol açabilir. Mediastinal plevranın sağlam kaldığı yaralanmalarda ise pnömomediastinum ön plana çıkacak ve solunum sıkıntısı daha az olacaktır [1,5,6,15]. (Resim 1).

Peribronşiyal yağ dokusunun sağlam kaldığı yaralanmalarda hava yolu devamı kısmında olsa sağlandığı için ventilasyon devam edecek ve bu hastaların büyük çoğunluğuna tanı konulamayacaktır. Bu hastalarda 1-4 hafta sonra gelişen granülasyon dokusuna bağlı darlıklardan tanı konmaktadır (Resim 2). Bu hastalarda klinik genellikle atelektazi, pnömoni, apse, ampiyem şeklinde olmaktadır. Cilt altı amfizemi hemen tüm trakeobronşiyal yaralanmalarda beklenen bir bulgudur. Mediastinal plevrası açılmış olan yaralanmalar ve servikal trakeanın cilt defektinde yapan yaralanmalarında miktarı az olacaktır [11].

Düşmüş akciğer [fallen lung] bulgusu özgül bir radyolojik bulgudur. Klasik pnömotoraksta akciğer hilusa doğru toplanırken, fallen lung bulgusunda akciğer hilustan uzağa, posterolaterale doğru düşer. Göğüs tüpüne rağmen pnömotoraksın devam etmesi ve hava kaçığının devam etmesi trakeobronşiyal yaralanmayı akla getirmelidir (Resim 3). Özellikle mediastinal trakeobronşiyal yaralanmaların önemli bir kısmına akut dönemde tanı konulamaz ve tanı bazen aylar sonra gelişen darlıklar ile konmaktadır. Akut dönemde radyoljinin %10 hastada normal olduğu ve mevcut radyolojik bulguların önemli bir kısmının da atlandığı akılda tutulmalıdır. Servikal trakeası yaralanmış bir hastaya uygulanacak endotrakeal entübasyon trakeal yaralanmayı maskeleyecektir [16].

Hastaneye ulaşıp trakeobronşiyal yaralanmalı hastalarda yandaş yaralanmalar yönünden dikkatli olunmalıdır. Penetran servikal yaralanmalarda özofagusunda yaralanması ihtimali %43'tür. Olguların %14'ünde de major vasküler yaralanmalar olabilir. Künt travmalarda en sık karşılaşılan yandaş yaralanma kaburga kırıklarıdır [17,18].

Trakeobronşiyal Yaralanmalarda Tanı

Trakeobronşiyal yaralanmanın tanısının kolay konması beklenirken önemli bir oranda hastada tanı konamamaktadır. Tanı anamnez, semptom, bulgu ve radyolojik verilerin değerlendirilmesi ile konur. Tanı koymanın ilk basamağı şüphelenmektedir. Hava giriş çıkışı olan bir açık yaralanma varlığı, dispne, hemoptizi, cilt altı amfizemi, anamnezin yol göstermesi, üst kaburgalarda kırık, pnömotoraks nedeni ile takılan göğüs tüpüne olan kaçak ve ekspansiyonun sağlanamaması şüphe oluşturmaktadır. Trakeobronşiyal yaralanmaların ancak %47' sinin ilk 48 saat içerisinde tanınabildikleri, özellikle sol ana bronş rüptürü olanların %25-68 kadarının erken dönemde teşhis edilmeden taburcu edildikleri belirtilmektedir. Ayrıca ik 24 saatte, sağ ana bronş yaralanmalarının %52, trakea yaralanmalarının %43 ve sol ana bronş yaralanmalarının %14'ünün tespit edilebildiği bildirilmektedir [2,3,6,7,19].

Vital bulguları stabil olan ve genel durumu uygun olan tüm hastalarda anamnez ve fizik muayene sonrası yapılacak ilk tanınal işlem direkt akciğer ve servikal grafilerdir. Böylece hem trakeobronşiyal yaralanmaya ait bulgular saptanmakta hemde yandaş

yaralanmalara tanı konabilmektedir. Ancak akut dönemde %10 hastada hiçbir radyolojik bulgu olmadığı ve %30 hastada mevcut bulguların atlanabildiği unutulmamalıdır [8-18]. Bilgisayarlı tomografi, trakeobronşiyal yaralanmaya ait radyolojik bulguların ortaya konmasında direkt grafilerden daha üstündür (Resim 4).

Trakeobronşiyal yaralanmanın kesin tanısı bronkoskopi ile konur. Bilgisayarlı tomografide sağlanan ilerlemeler bronkoskopinin gerekliliğini ortadan kaldırmamıştır. Pnömomediastinum, refrakter pnömotoraks, göğüs tüpüne olan hava kaçağı, belirgin cilt altı amfizemi, atelektazi varlığı bronkoskopi endikasyonlarıdır [18]. Bronkoskopi mutlaka deneyimli ellerde yapılmalıdır. Rijid veya fleksibl bronkoskopinin hangisinin yapılması gerektiği tartışmalıdır. Rijid bronkoskopi genel anestezi gerektirir ancak ventilasyonun devamını sağlama avantajı mevcuttur. entübasyon tüpünün içinden de uygulanabilmesi, entübasyon tüpünün şeffaf kısmından membranöz kısmın muayenesinin yapılabilmesi, kafa ve servikal travmalı hastalarda uygulanabilmeside fleksibl bronkoskopinin avantajlarıdır. Servikal travmalı hastalarda bronkoskopi maksimum dikkat ile yapılmalıdır. Bronkoskopide yaralanma görülemez ise, şüphenin devamı halinde bronkoskopi tekrarlanmalıdır. Bronkoskopi sayısının üst sınırı yoktur. Zira, %50 daha fazla yaralanmanın ilk bronkoskopik muayenede gözden kaçabildiği ve tanının daha sonraki bronkoskopilerde konulduğu bildirilmiştir [20].

Trakeobronşiyal hastaların çoğunluğunda pnömotoraks bulunur. Cilt altı amfizemde sıktır. Göğüs tüpü kaçağı olması acil bronkoskopi için uyarıcıdır. Fallen lung radyolojik bulgusu özgüldür. Bazen göğüs tüpü sonrası akciğer ekspansiyon olur ve hava kaçağı kesilir. Trakeobronşiyal yaralanma varlığında bu hastalarda sonrasında atelektazi gelişir (Resim 5). Eğer yaralanma inkomplet ise distal bronş stenozu ve devamında persistan enfeksiyonlar ve parankim hasarı oluşur. Eğer yaralanma komplet ise kopan bronşun proksimal ve distal uçları total obstrükte olur. Enfeksiyon nadiren gelişir. Bronş ağacı kalın, yapışkan balgam ile dolar. Unutulmamalıdır ki geç dönemde dahi olsa yapılacak cerrahi onarım ile ventilasyonun iyi düzeyde geri kazanılacağı beklenir. Bronş devamlılığı birkaç hafta ile 6 ay içinde yeniden sağlandığı zaman mükemmel sonuçlar alınabilir [11,18,20].

Trakeobronşiyal Yaralanmalarda Tedavi

Tedavinin ilk basamağı hava yolunun açık tutulmasıdır. Diğer yaralanmalardan farklı olarak zaten hava yolunun kendisinin yaralandığını akılda tutmak gerekir. Trakeobronşiyal yaralanmaların yarısından fazlasında entübasyon gerekmektedir. En sık kullanılan yöntem orotrakeal entübasyondur. Penetran travmalara bağlı gelişen servikal trakea yaralanmalarında eğer travma kesisinden kopmuş trakeanın distal ucu görülüyorsa bu kesi, direkt entübasyon veya orotrakeal entübasyonun doğru yapılması için kullanılır (Resim 6). Yaralanma yerinin tespit edilmediği yaralanmalarda entübasyonun fleksibl bronkoskopi eşliğinde yapılmasında fayda vardır. Zira distal uç görülecek ve entübasyon tüpü doğru biçimde yerleştirilecektir. Ayrıca, destek dokusunun tam keskiye uğramadığı ve ventilasyonun devam ettiği yaralanmalarda yapılacak körlemesine entübasyon bu dokuyu yırtacak ve hastanın durumunda ani kötüleşmeye neden olacaktır. Entübasyon sırasında hasta hafifçe sedatize edilir, solunum basıncıyı ilaçlardan kaçınılır. Trakeotomi, hava yolunun orotrakeal entübasyon ile sağlanamadığı durumlarda kullanılacak yöntem olmalıdır [6,11]

Hava yolu sağlanması sonrasında artık hastanın yandaş yaralanmalarının tanısı için kısada olsa zaman vardır. Zira; kafa içi kanamaların, karın içi kanamaların, major kardiovasküler yaralanmaların, özofagus yaralanmasının ve farengeal yaralanmaların

rin tedavisi trakeobronşiyal onarım öncesi mutlaka yapılmalıdır. Sonrasında mümkün olan en kısa sürede trakeobronşiyal onarıma geçilmelidir [1-20].

Konservatif Tedavi

Lineer tarzda laserasyon içeren, hava yolu çapının 1/3'den daha küçük olan, doku kaybı olmayan, pozitif basınçlı ventilasyona ihtiyacı olmayan, tüp torakostomi ile akciğer reekspansiyonun tam sağlandığı, cilt altı amfizemin sınırlı kaldığı veya gerilediği, hava kaçağının göğüs tüpü yerleştirilmesi sonrası kısa sürede kaybolduğu hastalarda konservatif tedavi uygulanabilir. Fakat bu tür yaralanmalardan sonra bazı olgularda granülasyon ve striktür gelişebilir [4-6].

Anestetik Yaklaşım

Trakeobronşiyal yaralanmalarda başarılı bir sonuç almak için anestezi ve cerrahin yakın bir ilişki içerisinde uyumlu olarak çalışması gereklidir. Bir çok olguda uzun, tek lümenli tüp güvenli ve yeterlidir. Bazı olgularda bronş blokeri veya çift lümenli entübasyon gerekli olabilir. Hemodinamik olarak stabil hastalarda yüksek frekanslı jet ventilasyon etkili bir ventilasyon ve düşük hava yolu basıncı ile uygun bir cerrahi ortam sağlar. Bununla birlikte bir çok olguda, orotrakeal entübasyon veya cerrahi alandan uygulanan steril endotrakeal tüp ile standard ventilasyon sağlanması daha kolaydır. Bu tüplerin kafları şişirilerek distal hava yoluna kan aspirasyonunda engellenmiş olur. İzole trakeobronşiyal yaralanma nedeniyle opere edilen olguların önemli bir kısmı ameliyat sonrası hemen ekstübe edilebilir.

Eşlik eden yaralanmalar nedeniyle mekanik ventilasyon gerekli olan hastalarda geniş ve tek lümenli bir endotrakeal tüp, aspirasyona ve fiberoptik bronkoskopiye olanak sağlar. Major larengeal veya maksillofasial yaralanması olan olgularda uzamış ventilasyon gereksinimi nedeniyle trakeostomi ihtiyacı olur. Bu trakeostomi trakeal onarımın yapıldığı yerden yapılmamalıdır. Bu sutur hattının enfekte olup ayrılmasına veya stenoza neden olabilir [11].

Cerrahi Tedavi

Konservatif kalınmayacak hastalarda ideal olan, en kısa sürede cerrahi tedavinin uygulanmasıdır. Çünkü skar dokusu zaman ile gelişmekte ve artmaktadır. Bu durum konservatif kalınan hastalarda da olabilmektedir. Gelişen skar dokusunda da doku diseksiyonu zorlaşmaktadır.

Cerrahi tedavinin esası; kartilaj dahil canlılığını kaybetmiş dokuların debridmanı, emilebilir sütürler ile uç uca anastomoz ve boyun fleksiyonu ile anastomoz geriliminden mümkün olduğunca kaçınmak ve anastomoz hattının çevre canlı dokularla desteklenmesidir. Gereğinde trakea %50'ye varan bir oranda rezeke edilerek anastomoz sağlanabilir (Şekil 3). Anastomozda emilebilir sütür materyalleri ile tek tek suture kullanmalıdır. Devamlı tarzda suturasyon yapanlarda vardır. Monofilament veya poliglaktin [4/0 veya 3/0] uygun suture materyalleridir. İlk önce membranöz kısım daha sonra kartilaj kısım suture edilir. Sütürler kartilaj halkaların arasından veya içlerinden geçilebilir ve dışarıda bağlanır. Havayolu mukozasının karşı karşı gelmesi gereklidir. Çenenin postop göğüse suture edilerek fleksiyon halde tutulması, anastomoz gerilimini düşük düzeyde tutacaktır. Böylece granülasyon dokusu ve stenoz önlenmiş olur. Suture hattını güçlendirmek için interkostal kas flebi, plevra veya perikard yaması, strep kaslar veya omentum kullanılabilir (Şekil 4).

İdeal olan hastanın erken dönemde ekstübe edilmesidir. Trakeotomi uygulamasının

yara yeri enfeksiyonu, pnömoni, mediastinit, larigo-trakeal darlık ve postoperatif disfoni gibi yan etkileri mevcuttur. Bu yüzden rutin olarak uygulamamalıdır. Eğer uygulanacaksa cerrahi insizyon hattından ayrı bir kesi ile ve anastomoz hattının 2-3 halka altından açılmalıdır [6,11].

Servikal trakea yaralanmaları

Servikal collar insizyon uygun cerrahi kesidir. Bu kesi gereğinde yukarı doğru veya sternum üstüne doğru T şeklinde uzatılabilir. Parsiyel veya komplet sternotomi yapılabilir. Böylece trakeanın proksimal ve orta kısmına daha iyi ulaşılır. Aynı zamanda brakiosefalik arter ve vene de ulaşımı sağlar. Kesici delici alet yaralanmalarında doku kaybı çok olmadığı için onarım genellikle kolay olur. Ancak, ateşli silah yaralanması gibi yaralanmalarda doku kaybı fazla olabilir ve onarım için rezeksiyon ve uç uca anastomoz gerekebilir. Trakeanın çevre dokulardan ayrıştırılması ve boyun kaslarının serbestlenmesi ile anastomoz gerilimi azaltılabilir, ancak buna nadiren gerek duyulur. Anastomoz hattı çevre kas flepleri ve troid lobları kullanılarak desteklenir [4,11].

Distal trakea, karina, sağ ana bronş ve proksimal sol ana bronş yaralanması

Bu yaralanmaların cerrahisindeki en uygun insizyon, 4.interkostal aralıktan girilerek yapılan sağ posterolateral torakotomidir. Torakotomi sırasında 4. kaburgayı rezeke etmek hem serbest interkostal kas flebi sağlayacak, hemde cerrahi alana olan görüşü artıracaktır. Onarım prensipleri aynıdır. Destek dokusu olarak perikardiyal yağ dokusunda kullanılabilir. İnterkostal kas flebi ile yapılacak desteklerde kas flebi trakea veya bronşu çepeçevre sarmamalıdır [1,11]. Bu insizyonla aynı zamanda torasik özofagus, vena cava superior, sağ atrium ve azygos vene de ulaşmak mümkündür.

Distal sol ana bronş (karinadan 3 cm'den daha uzak) yaralanmaları

Bu yaralanmalardaki yaklaşım, 5.interkostal aralıktan girilerek yapılan sol posterolateral torakotomidir. Onarım, anastomoz destek prensipleri aynıdır. Bu torakotomi şekli aynı zamanda aortik arkın distal kısmına, desenden torasik aorta ve proksimal sol subklavian artere de yaklaşımda sağlar [4,11]

Trakeobronşiyal yaralanmalarla beraber kalp veya büyük damar yaralanmalarının beraber olduğu veya bilateral yaralanma durumlarında 4. aralıktan yapılacak bilateral torakosternotomi olan "clamshell" insizyonu düşünülmelidir. Bu insizyon hem mediastene hemde bilateral hemitorakslara kolay yaklaşım sağlar [11].

Sonuç, Morbidite ve Mortalite

Trakea ve ana bronş yaralanmaları letaldir. Künt trakeobronşiyal yaralanması olan hastaların %75'inden fazlası hastaneye ulaşmadan ölmektedir. Fakat penetran travmalar için henüz net bir otopsi bulgusu oranı mevcut değildir [11].

En iyi sonuçlar erken tanı konulan, iyi debride edilen ve erken dönemde onarımı yapılan hastalardan alınmaktadır. Penetran yaralanma nedeniyle opere edilen bir grup hastada mortalite oranı %6-%18 arasında bildirilmektedir [20,21]. Trakeobronşiyal yaralanmalarda mortalite oranları %3.5 ile %67 arasında değişiklik göstermektedir [6]. Bir çok çalışmada mortalite ve morbidite kabul edilebilir düzeydedir. Genel olarak mortalite oranları %30'un altındadır. Bizim klinik serimizde de mortalite oranı %21.8, morbidite oranı da %19.3 olarak bulunmuştur [22]. Pulmoner rezeksiyon gereken hastalarda prognoz daha kötüdür. Özellikle pnömonektomi yapılan hastalar-

da mortalite 30%'e kadar çıkmaktadır. Akut pulmoner hipertansiyon ve sağ kalp yetmezliği mortalite nedenidir [23]. Ağır yandaş yaralanmalar ve havayolu kontrolünün yetersizliği erken ölümlerin başlıca sebebidir.

Gecikmiş tanı

Membranöz trakeadaki lokalize yaralanmaların büyük kısmı ileri dönemde komplikasyonsuz ve kendiliğinden iyileşmiş olarak karşımıza çıkar. Parsiyel yaralanmalarda, bronş 2-6 haftada fibrin ve granülasyon dokusu ile ileri derecede daralır. Distaldeki akciğer dokusunda sık enfeksiyon, apseleşme ve bronşektazi gelişir. Bu hastaların çoğunda rezeksiyon kaçınılmaz olmaktadır [1].

Komplet yaralanmalarda, kopan distal uç 1-4 cm kadar aşağı retrakte olur, 1 hafta içerisinde granülasyon dokusu ve sekresyon ile tam tıkanır. Bronş güdüğünde zamanla epitelize olarak tam kapanır. Bu akciğer dokusu atelektaziye uğrar ve 6-21 gün içerisinde atelektatik halde izole olur. Bu izolasyon akciğer dokusunu enfeksiyondan korur (steril atelektazi). Bu hastalarda gecikme süresine bakılmaksızın rekonstruksiyon denenmelidir. Zira, cerrahi sonrası 90% başarı ve minimal fonksiyon kaybı olmaktadır [1,18,23,24]. Bir yıldan daha sonra onarım yapılan hastaların %90'ında başarılı sonuçlar alınmıştır. Geç dönemde yapılan onarımdan sonra pulmoner fonksiyonda önemli bir azalma bulunmamıştır. Total bronş ayrılması tam oklüzyon ve steril atelektaziye yol açar ve yıllarca onarılmaya uygun bir halde kalabilir. Bu tespit edildiğinde stenotik segmentin rezeksiyonu ve uç uca anostomoz şeklinde onarılabilir. Anostomozdan önce akciğerin ekspansiyon olup olmadığı ayrı bir endobronşiyal tüp ile kontrol edilmelidir. Tam olmayan bronş obstrüksiyonları ise enfeksiyona neden olarak geri dönüşümsüz hasarlarla sonuçlanmaktadır. Bu durumda rezeksiyon kaçınılmaz olmaktadır [6].

Entübasyona Bağlı Yaralanmalar

Sık olmayan fakat ciddi yaralanmalardır. Tecrübesiz personelce entübasyonun yapılması, entübasyon tüpünün kafının indirilmeden pozisyonun değiştirilmesi ve kafın aşırı şişirilmesi nedenleridir. Çoğunluğu postoperatif erken dönemde dispne, cilt altı amfizem ve hemoptizi bulguları ile tanınır. Hemen daima membranöz kısımdadır. Bronkoskopi ile tanı konur. Tedavi yaklaşımı ve konservatif / cerrahi tedavi kararı, trakeobronşiyal travmatik yaralanmalardaki gibi uygulanır. Değişik bir yöntem olarak; servikal trakeanın membranöz kısım yırtıklarında transservikal transtrakeal yaklaşım ile onarılmasında mevcuttur. Membranöz kısmın onarımı yapıldıktan sonra, anterior trakea insizyonu kapatılır [18].

Kaynaklar

1. Özdülger A. Trakeobronşiyal Yaralanmalar. TTD Toraks Cerrahisi Bülteni. 2010; 1: 45-54.
2. Roxburg JC. Rupture of the tracheobronchial tree. Thorax. 1987; 42: 681-8.
3. Rossbach MM, Johnson SB, Gomez MA et al. Management of Major Tracheobronchial Injuries: A 28-Year Experience. Ann Thorac Surg. 1998; 65: 182-6.
4. Grillo HC. Tracheal and bronchial trauma. In Grillo HC ed. Surgery of the trachea and bronchi. London B.C. Hamilton Inc, 2004; 271-90.
5. Hood RM. Injury to the trachea and major bronchi. In Hood, Boyd and Culliford eds. Thoracic Trauma. Philadelphia, W.B. Saunders Company; 1989: 245-66.
6. Hancock BJ, Wiseman NE. Tracheobronchial injuries in children. J Pediatr Surg. 1991; 26: 1316-9.
7. Hahn B. Tracheobronchial Rupture. The Journal of Emergency Medicine. 2007; 33: 193-4.
8. Kiser AC, O'Brien SM, Detterbeck FC. Blunt tracheobronchial injuries: Treatment and outcomes. Ann Thorac Surg. 2001; 71: 2059-65.
9. Bertelsen S, HowitzP. Injuries of the trachea and bronchi. Thorax. 1972; 27: 188-94.

10. Lee RB, Traumatic injury of the cervicothoracic trachea and major bronchi. *Chest Surg Clin N Am.* 1997; 7: 285-304.
11. Riyad KJ, Douglas EW. Traumatic Injury of the Trachea and Bronchus. *Thorac Surg Clin.* 2007; 17: 35-46.
12. Lupetin AR. Computed tomographic evaluation of laryngotracheal trauma. *Curr Probl Diagn Radiol.* 1997; 26: 185-206.
13. Guertler AT. Blunt laryngeal trauma associated with shoulder harness use. *Ann Emerg Med.* 1988; 17:838-9.
14. Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, et al. Management of tranheobronchial disrubtion secondary to nonpenetrating trauma. *Ann Thorac Surg.* 1976; 22: 93-101.
15. Ishibashi H, Ohta S, Hirose M, et al. Blunt tracheal transection and long tear in the posterior membranous trachea. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006; 30: 945-7.
16. Stark P. Imaging of tracheobronchial injuries. *J Thorac Imaging.* 1995; 10: 206-19.
17. Flynn AE, Thomas AN, Schechter WP. Acute tracheobronchial injury. *J Trauma.* 1989; 29: 1326-30.
18. Balcı AE. Trakeobronşiyal yaralanmalar. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci.* 2007; 3[47]: 52-62.
19. Kologlu MB, Fedakar M, Yagmurlu A. Tracheobronchial Rupture due to Blunt Chest Trauma: Report of a Case. *Surg Today.* 2006; 36: 823-6.
20. Symbas PN, Hatcher CR Jr, Vlasis SE. Bullet wounds of the trachea. *J Thorac ardiovasc Surg.* 1982; 83: 235-8.
21. Symbas PN, Hatcher CR Jr, Boehm GA. Acute penetrating tracheal trauma. *Ann Thorac Surg.* 1976; 22: 473-7.
22. Balcı AE, Eren N, Eren S, Ulku R. Surgical treatment of posttraumatic tracheobronchial injuries: 14-year experience. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery.* 2002; 22: 984-9.
23. Sirbu H, Herse B, Schorn B, Hütteman U, Dalichau H. Successful surgery after complete disturption of the right bronchial system. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995; 43: 239-41.
24. Taskinen SO, Salo JA, Halttunen PE, Solvijarvi AR. Tracheobronchial rupture due to blunt trauma: A follow-up study. *Ann Thorac Surg.* 1989; 48: 846-9.