

## ŞİLOTORAKS; TANI VE TEDAVİDEKİ ÖZELLİKLERİ

Mehmet Ali BEDİRHAN

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Araştırma ve Uygulama Merkezi, İSTANBUL.

Şilöz sıvı yada şilus, adını Latince “ chylus “ yani sıvı kelimesinden alır. Şilus, orijinini bağırsaklardan alan lenfatik bir sıvıdır. Duktus Torasikus’un (DT) lenfatik içeriği sadece şilus olmayıp aynı zamanda alt ekstremiteler, batin duvarı ve intraabdominal organların lenfatik sıvılarının bir karışımıdır (1). Bu karışımın %95 gibi büyük bir oranı, karaciğer ve bağırsaklarda oluşur. Şilotoraks kliniği ile ilgili bilgiler öncesi şilusun ve Duktus Torasikus’un embriyolojik ve fizyopatolojik bazı özelliklerine değinmek gereklidir.

### DUKTUS TORASİKUS ANATOMİSİ

DT, embriyolojik dönemde bilateraldir ve gelişimi sırasında büyük varyasyonlar gösterir. Popülasyonda sadece %65 oranında standart olduğu bildirilmektedir (2).

DT, klasik olarak, ikinci lomber vertebra ön yüzünde bulunan “ cisterna chyli “ denilen ve yastıkcık şeklinde bulunan yapı ile başlar. Bu yapı, 3-4 cm uzunluğunda ve 2-3 cm enindedir ancak seviye olarak farklılıklar gösterebilir. DT, diafragmaı aortik hiatusdan geçer, özefagusun arkasında, aort ile azigos venin arasında, 5.-6. torasik vertebraya kadar biraz sağda, arkus aortayı çaprazladıktan sonra solda yükselir.

DT’ a, mediastenden çıkıp subklavian vene dökülmeden evvel sağ brakiomediastinal lenfatik dal katılır. DT, subklavian vene tek bir damar olarak dökülebileceği gibi pleksus da oluşturabilir. Bu anatomik yapı, subklavian ven çevresi cerrahisinde önem kazanır. Ayrıca, subklavian ven yada innominate ven trombozlarında oluşabilen şilotoraks, yine bölgenin anatomik özelliklerinden kaynaklanır.

En sık rastlanan varyasyonlar, çift DT, sol DT yada mediastende sonlanan DT’ lardır. Bu anatomik varyasyonlar, tümör invazyonlarında olduğu gibi idiyopatik şilotoraksalarda da önemli olabilir.

### ŞİLUSUN İÇERİĞİ

DT’un ana görevi, sindirilen yağı venöz sisteme kazandırmaktır. Duktus yaralanmalarında hasarlı bölgeyi bulmak için operasyon öncesi içirilen yağın beyaz-kremsi bir süt şeklinde sızıntısı, DT’un görevini en iyi şekilde gösteren bir örnektir. Şilusun ana elemanı yağ olup içeriği Tablo I’de görülmektedir.

**Tablo I:** Şilusun içeriği (100mL’ de):

<b>Total yağ</b>	0.4-0.5 g
Total kolesterol	65-220 mg
<b>Total protein</b>	2.21-5.9 g
Albumin	1.2-4.1 g
Globulin	1.1-3.6 g
Fibrinojen	16-24 g
<b>Şeker</b>	48-200 g
<b>Elektrolitler</b>	plasmanıninkine yakın
<b>Hücresel elemanlar</b>	
Lenfosit	400-6800 / L
Eritrosit	50-600 / L
<b>Antitrombin globulin</b>	plasmanın %25’i
<b>Protrombin</b>	plasmanın %25’i
<b>Fibrinojen</b>	plasmanın %25’i

DT’un lenfi, 100 mL’de 0.4-0.5 gr yağ içerir. Bu yağ, tabii yağlardan, serbest yağ asitlerinden, sfingomelin, fosfolipid, kolesterol ve kolesterol esterlerinden oluşur. Total kolesterol miktarı ise 65-220 mg/100 mL kadardır. Kimyasal yapısında 10’ dan az karbon atomu bulunan yağ asitleri portal venlerden absorbe olur. Bu farmakolojik özellik, şilotoraksın konservatif tedavisinde oral olarak alınan orta zincir trigliseridlerin nedenini belirler. Absorbe olan yağın DT’a geçişi 1.5-6 saat arasında en yüksek miktardadır.

Total protein miktarı, 2,2-5,0 g/100mL olup plasma protein miktarının yaklaşık yarısı kadardır (3). Şeker oranı ise 40-200 g/100mL kadardır. Elektrolit profili ise plasmadaki gibidir.

DT'un en önemli hücresel elemanı lenfosit olup bunların da çoğu T lenfositir (4). Eritrosit sayısı ise 50-600/L arasındadır. Şilusta ayrıca yağda eriyen vitaminler, antikorlar, enzimler (pankreatik lipaz, alkalen fosfataz, SGOT, SGPT) ve üre azotu bulunmaktadır (1).

### DUKTUS TORASİKUS'UN FİZYOLOJİSİ

DT'un temel görevi emilen yağ venöz sisteme taşımaktır. Crandell ve ark. (5), yaptıkları çalışmada yemeklerden sonra lenfatik akımın hızlandığını göstermiş, hepatic orijinli lenfin 1-2 kat artışına karşılık intestinal lenfin 10 kat kadar arttığı belirtilmiştir. Lenfatik akım ortalama 1,38 mL/kg/saat'dir. Bu oran, bizlere, 70 kg'lık bir erişkinin lenfatik akımının günlük ortalama 2300 mL kadar yüksek bir miktarda olduğunu gösterir.

DT'da akım hızını etkileyen faktörler şunlardır;

1. Gıda alımı, emilimi hızlandırarak akışı artırır.
2. Toraksın negatif basıncı ve batının pozitif basıncı, akım yönü ve debi üzerinde etkilidir.
3. DT'un duvarındaki kas tabakasının kontraksiyonları da önemlidir. Bunlar, solunum hareketlerinden bağımsız olup 4-5/dakika ritminindedir.
4. DT'da, özellikle üst kısımlarda yer alan valvler, duktusa akıcılık kazandırdığı gibi tek yönlü bir akım paterni oluşturur.
5. Etiyoloji ne olursa olsun şilotoraks oluştuğunda toraks içi basınç değişiklikleri, akciğerin rezeke edilip edilmediği, ekspandil akciğerlerin duktusa baskı yapabilmemesi, akım miktarını etkileyebilir.

Lenfositlerin çoğu DT ile taşınırlar. Ayrıca lenfatik dolaşımın, hücre içi fazla sıvının, damar dışı plasma proteininin, absorbe edilen lipidlerin taşınmasında rol oynadığı da unutulmamalıdır.

### ŞİLOTORAKS

#### Şilotoraksda Etiyoloji

Şilotoraks, toraks içerisinde herhangi bir nedenle şilustanın serbest halde bulunması halidir. Konjenital olabileceği gibi travmatik de olabilen ve günümüzde daha çok cerrahi bir uygulama sonrası komplikasyon olarak ortaya çıkan şilotoraks için en yaygın sınıflama,

günümüzde de kullanılan Bessone'nin (6) 1971 yılında yaptığı sınıflamadır (Tablo II).

**Tablo II:** Şilotoraks etiolojisi (6).

<p><b>A. Konjenital</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DT atrezisi,</li> <li>2. Duktus-plevra fistülü,</li> <li>3. Doğum travması.</li> </ol> <p><b>B. Travmatik</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Künt,</li> <li>2. Penetran,</li> <li>3. Cerrahi,               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Servikal operasyonlar                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servikal lenf nodu disseksiyonu</li> <li>2. Radikal boyun disseksiyonu</li> </ol> </li> <li>b. Torasik operasyonlar                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PDA* Cerrahisi</li> <li>2. Sol pnömonektomi</li> <li>3. Koartasyon cerrahisi</li> <li>4. Özofagus cerrahisi</li> <li>5. Mediastinal tümör cerrahisi</li> </ol> </li> <li>c. Abdominal operasyonlar                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lomber sempatektomi</li> <li>2. Radikal lenf nodu disseksiyonu</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p><b>C) Diagnostik prosedürler</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Translomber aortografi</li> <li>2. Subklavian ven kateterizasyonu</li> </ol> <p><b>D) Tümörler</b></p>
--

\* PDA: Patent duktus arteriosus.

Bessone'un yapmış olduğu sınıflamadaki doğum travmasının, embriyolojik bir faktör olması nedeniyle travmalar bölümünde yer alması daha uygun gibi görülmektedir. Ayrıca, sınıflamada belirtilmeyen ampiyem olgularına uygulanan dekortikasyonlardan teknik zorluk gösterenler ile sol akciğer tümörlerinde uygulanan mediastinal lenf nodu disseksiyonu sırasında oluşabilecek şilotoraks da vardır. Kliniklerimizde seyrek olmayarak rastladığımız ve idiopatik diyebileceğimiz, açıklanamayan şilotoraks olguları da mevcuttur.

Konjenital şilotoraks olgularının her ne kadar çoğunda neden belirlenemez ise de en sık rastlanan etiolojik faktör, doğumsal travma yada DT duvarındaki defektir. Doğum travması sırasında oluşan olası mekanizma, artan venöz basınç nedeniyle gelişen duktus rüptürüdür. Duktusa ait malformasyonları ise duktus duvarında

defekt, fistül ve agenezis oluşturur. Yeni doğanda en sık rastlanan plevral efüzyon nedeninin şilotoraks olduğu unutulmamalıdır (1).

### TRAVMATİK ŞİLOTORAKS

Travma, künt yada delici olabileceği gibi cerrahi de olabilir. Künt travmada en sık rastlanan mekanizma, torakal vertebraların ani hiperekstansiyonudur. Ağır bir yemek sonrasında, bu tür travmaların daha etkili olduğu bildirilmektedir (7). Bu olgularda rüptür, sıklıkla diafragmanın üzerindedir. Boerhaave sendromundaki gibi ani bir kusma yada öksürüğün de DT'da rüptüre yol açabileceği bildirilmektedir (8). Delici travmalar ise ateşli silah yada delici-kesici alet yaralanmalarıyla ortaya çıkarlar.

### CERRAHİ TRAVMA VE ŞİLOTORAKS

Sınıflamadan da görülebileceği gibi toraks içi bazı cerrahi girişimler sırasında DT yaralanabilir ve farkedilmeyebilir. Klinik olarak şilotoraksın postoperatif dönemde 2.-10. günler arasında çıktığı belirtilmekte ise de (1), akciğer cerrahisinde sıklıkla ilk 2-3 gün içerisinde görmektedir. Özellikle sol torakotomilerde, arkus aorta mobilizasyonunu gerektiren durumlarda, mediastinal lenf nodu disseksiyonunda, sol subklavian ven çevresi girişimlerde ve özefagus cerrahisinde şilotoraks gelişebilir. DT'un en sık sol hemitoraks üst yarıda travmatize olabileceği bildirilmektedir (9).

### MALİNİTE VE ŞİLOTORAKS

Toraks içi neoplasmlar, DT'u infiltre ederek obstrüksiyon yaratabilir ve dallarda basınç artışı ile artan permeabiliteye yada rüptüre yol açabilir (10). Bu tür olgularda tamponada kadar gidebilen şiloperikardiyum da gelişebilir. Bu grup olgular, tedaviye oldukça dirençli bir grubu oluştururlar. Diğer nedenler arasında ise enfeksiyonlar, filariasis, pankreatik psödokistler, jugular ve subklavian ven trombozları (Behçet Sendromuna bağlı olabilir), tüberküloz ve siroz az rastlanan diğer nedenler arasında yer alabilir.

Genç kadınlarda nadir olarak görülen lenfanjioleiyomatozis, şilotoraks, pnömotoraks ve hemoptizi ile seyreden ve fatal olabilen nadir bir patolojidir (11,12) ve hatırdan tutulması yararlı olabilir.

### ŞİLOTORAKSIN FİZYOPATOLOJİSİ

Torasik kavitede şilöz sıvının birikimi, çeşitli fizyopatolojik ve anatomik problemleri de beraberinde getirir. Bunları şöyle sıralayabiliriz.

#### 1. Anatomik değişiklikler

Akciğer rezeksiyonu yapılmamış olgularda (kalp, özofagus cerrahisi yada dekortikasyon operasyonu yada travmalar) şilöz sıvı toplanması, akciğer parankimine bası yaparak kompresyon atelektazisine ve dolayısıyla vital kapasitede azalmaya yol açabilir. Daha fazla miktarlar kalbe yada mediastene bası oluşturabilir.

#### 2. Fizyopatolojik değişiklikler

Bunlar metabolik kayıplar, elektrolit kayıpları ve immünolojik yetersizlikler şeklindedir. Şilotoraks nedeniyle oluşan lenfosit ve antikor kaybının, hastanın immünolojik profilini etkilediği bildirilmiştir (13). Protein kaybı yanında yağda eriyen vitamin ve yağ kaybı, metabolik bozukluğun nedenini oluşturur. Miktarın fazla olduğu yada günlük drenajın fazla olduğu olgularda kardiopulmoner semptomlar da devreye girer. Şilöz sıvının en büyük özelliği, plasmanın içeriğine oldukça yakın olması ve lesitin içermesi nedeniyle bakteriostatik oluşudur. Plevral yüzde enflamasyona neden olmaz. Böylece, plevral reaksiyon ve parankim restriksiyonu – trapped lung – beklenilmez.

### TANI

Şilotoraks tanısı, klinik olarak, torasentez yada drenaj ile elde edilen, pıhtılaşmayan, süt rengindeki kremamsı sıvının tespiti ile konulur. Teşhis, mikroskopik yada biyokimyasal olarak teyid edilir. Mikroskopik olarak yağ globüllerinin görülmesi yanında Sudan-3 boyası ile yağ globülleri boyanır ve tanı kesinleşir. Kesin tanıda genellikle Sudan boyası kullanılır. Fakat klasik şilöz sıvının yanında pseudoşilöz sıvıda tanı zorlaşabilir yada travmatik-hemorajik şilotoraks gözden kaçabilir. Bu olgularda daha titiz davranarak ayırıcı laboratuvar yöntemlerine müracaat edilir. Pür bir şilusda hücre olarak lenfosit hakimiyeti varken travmatik orijinli olanlarda eritrosit hakimiyeti vardır. Şilöz efüzyonlar, pseudoşilöz yada kolesterol plevral efüzyonlardan ayırt edilmelidir. Pseudoşilus, malign tümörler ve enfeksiyon ile birlikte olabilirler ve klasik sütümsü görünümü, içerdiği lesitin-globulin

kompleksinden kaynaklanır. Tek bir yağ halkası içerdiğinden Sudan 3 ile boyanmaz. Şilöz efüzyonu kollesterol plevral efüzyon yada pseudoşilüsdan ayırt etmek zor ise bir diğer yöntem, green 6 boyası içiminden 1 saat sonra alınan şilöz efüzyonun boyanmasıdır. Sıvıdaki kollesterol ve trigliserid seviyeleri de ayırdedici tanıda yardımcı olabilir. Şilöz sıvılarda kollesterol / trigliserid oranı genellikle <1'dir. Nonşilöz sıvılarda ise bu oran >1'dir. Ayrıca, eğer sıvıdaki trigliserid oranı 110 mg/100mL'nin üzerinde ise sıvı şilus olarak kabul edilebilir. Trigliserid, 50 mg/100mL'nin altında ise bu olasılık çok düşüktür (14).

Toraksdaki sıvının şilöz olduğunu gösteren indirekt bulgulardan birisi de, sıvının günlük miktarıdır. Eğer DT'da fistül varsa bu miktar günlük ortalama 400-500mL olup 1000mL'nin üzerine çıkabilir. Unutulmaması gereken bir nokta da, şilotoraksın oluşumu yada klinik bulguların ortaya çıkışının zamanıdır. Cerrahi bir komplikasyonu takiben toraks dreninde birinci günden itibaren şilotoraks gelişebilir. Sebebi açıklanamayan bir olguda 2-6 hafta içinde geçirilmiş bir travma da dikkate alınmalıdır. Travmatik şilotoraks olasılığını akla gelmelidir (1).

## TEDAVİ

Şilotoraks tedavisinde ideal ve üzerinde fikir birliği olan bir tedavi şekli yoktur. Ancak etioloji, yaş, günlük şilöz sıvı kaybı ve bunun neden olduğu metabolik bozukluklar, uygulanacak tedavi yöntemini belirlemede rol oynayan en önemli etkenlerdir.

Cerrahi yaklaşım, konservatif tedavinin başarısız veya yetersiz olduğu olgularda gündeme gelebilir. Bu olgularda cerrahinin zamanlaması, ayrı bir önem ve zorluk taşır. Bu kararı belirleyen en önemli faktörler, yine yukarıda sayılan etkenlerdir.

Günümüzde uygulanan konservatif tedavi yöntemleri Tablo III'de görülmektedir.

**Tablo III:** Şilotoraks tedavisinde konservatif uygulamalar.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ağızdan gıda alımının kesilmesi,</li> <li>2. Orta zincir trigliserid diyeti,</li> <li>3. Santral hiperalbuminasyon</li> <li>4. Toraksın drenajı</li> <li>5. Akciğerin ekspansiyonunu sağlamak.</li> </ol>
---

Bugün de uyguladığımız duktus ligasyonundan oluşan cerrahi yöntem, ilk kez Lampson ve ark. (15) tarafından

1948'de tanımlanmıştır. Bu şekilde şilotoraks mortalitesi, %50'lerden %15'lere düşmüştür. Stell ve arkadaşlarının (16) 1971 yılındaki çalışmaları sonucunda cerrahi tedavi öncesi konservatif yaklaşım süresi için 14 günlük bir tedaviyi önermişlerdir. Bu şekilde olguların %50'sinde duktusun spontan olarak kapandığı bildirilmektedir.

İki hafta boyunca süregelen günlük 500 mL'lik tüp drenajıdır, cerrahi endikasyon nedenidir. Akciğerlerin ekspansiyon olmaması, dolayısıyla duktus üzerine kompresyon yapması, cerrahi endikasyonu genişletici bir neden olabilir. Uygulanacak cerrahi yöntemler şöyle sıralanabilir (Tablo IV).

**Tablo IV:** Şilotoraksda cerrahi girişimler.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DT'un direkt ligasyonu,</li> <li>2. DT'un çevre dokuyla birlikte "en bloc" ligasyonu,</li> <li>3. Pleuraperitoneal shunt,</li> <li>4. Pleurektomi,</li> <li>5. Kimyasal plörodezis</li> </ol>
---

Ünilateral olgularda cerrahi, efüzyonun olduğu tarafa uygulanır. Bilateral olgularda ise (idiopatik ve travmatik olgular) duktusun toraksa girdiği yer olan sağ hemitoraksa cerrahi ligasyon yada başka bir teknik uygulanması şeklindedir. Eğer başarılı olamaz yada sol tarafa gerilemez ise, sol hemitoraksa da cerrahi bir işlem gerekebilir (18).

Torakotomi sırasında duktusu bulmak her zaman kolay olmayabilir ve bu amaç için kullanılan bazı yöntemler vardır. Bunların en basit ve yaygın kullanılanı, ameliyattan birkaç saat evvel nazogastrik sonda yoluyla verilen 100-200 mL zeytinyağıdır. Bu sayede beyaz-kremamsı şilöz sıvı, hasarlı duktusdan akar ve rahat tanınır. Bir başka yöntem ise, ayakta prepare edilen bir lenfatikden verilen %1'lik Evans mavisidir ki 5-12 dakikada toraksa ulaşır ancak pratik bir yöntem değildir.

Duktusun fragil olması, çevre dokulardaki enflamasyon, cerrahi yöntemi riskli kılabilir. Bu nedenle duktusun bağlanması sırasında teflon destekler gerekebilir yada ligasyon, çevirilen bir parietal plevral fleple örtülebilir(17). Duktusun, proksimalden, toraksa giriş yerinde ayrıca bağlanması standarttır. Duktus, %75 olguda T12 – T8 seviyesinde tek bir kanaldır. Bazı olgularda, preoperatif zeytinyağı uygulamasına rağmen ameliyatta duktus yaralanması ve sızıntı bulunamayabilir. Bu durumda da duktusun sağlam bile olsa ligasyonu önerilmektedir (18,19).

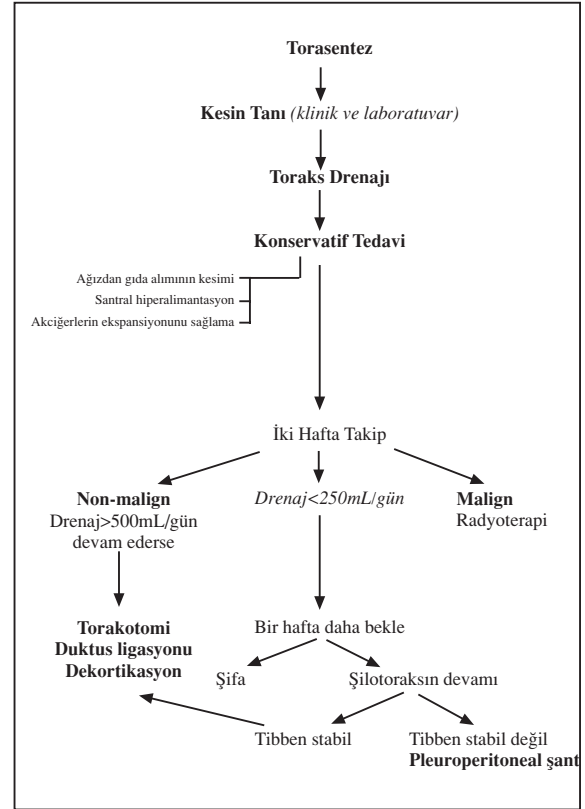
Tedavideki algoritma nasıl olmalıdır ? Selle ve ark.larının (16) 1971’de önerdikleri etioloji ve endikasyonlara ait tablo, günümüzde hala kullanılmaktadır.

1. Yenidoğanların idiyopatik şilotoraksları, torasenteze genellikle iyi cevap verir. Cerrahi yöntemlerden mümkün olduğunca kaçınılır.
2. Yenidoğan dışında nontravmatik şilotoraxlarda da mümkün olduğunca konservatif kalınmalıdır. Cerrahi, bu tür olgularda sıklıkla sonuçsuz kalır.
3. Travmatik olgularda ise ( künt, penetran yada cerrahi) öncelikle konservatif tedavi uygulanır. Ancak etkisiz kaldığında cerrahi uygulanır.
4. Şilöz drenaj, 14 gün boyunca durmaz yada nutrisyonel yada metabolik etkilenmeler hayatı tehdit etme aşamasında ise, cerrahi yöntemler uygulanır.

Tüm bu parametrelere rağmen cerrahi endikasyonun, her bir hasta için ayrı bir özellik taşıyacağı unutulmamalıdır. Belkide o yüzdendir ki, şilotoraks için herkesin fikir birliği içerisinde olduğu uniform bir tedavi şekli yoktur. Cerrahi sonuçları etkileyen en önemli parametrenin, hasarlı duktusun bulunması yanında var olan duktusa ait anatomik varyasyonlardır. Şilotoraks varlığında en önemli aşamalar şüphe / tanı ve enerjik bir yaklaşımdır. Mortalitenin %50'lere kadar yükselebiliyor olması ve ciddi morbidite, konunun önemini en iyi açıklayan verilerdir.

Şilotoraksa yaklaşıma ait önerilen çeşitli algoritmalar vardır. Bunlardaki temel prensip, öncelikle hastaya drenaj ile belirli bir süre konservatif yaklaşım ile destek tedavisi ile başlamaktır. Bu süre genellikle 14 gündür. Fakat metabolik ve hemodinamik bozukluk devreye girdiğinde yada konservatif yaklaşım yetersiz kaldığında, torakotomi öncesi VATS ile ligasyon ve plörodezis de (cerrahi veya kimyasal) son yıllarda önerilmektedir (20,21). Fahimi (20), bu çalışmasında günde 200 mL’lik drenajı için VATS’ı önermektedir Şekil 1.

Postoperatif şilotoraksa her ne kadar %0.5-1 oranında rastlanıyorsa da, akciğer tümör cerrahisinde, özellikle sol taraf rezeksiyonlarında eğer geniş bir mediastinal disseksiyon yapılmış ise daha sık görülmekte ve korkulan bir tablo olarak karşılaşılmaktadır (1,22). Son yıllarda cerrahi yöntemler içerisinde pleuroperitoneal şantın yada bu şantın valvinin dışarıdan kontrol edilebilen şekillerinin özellikle pediatrik olgularda %80’in üzerinde bir başarı ile uygulanabildiğini gösterilmiştir (23,24).



Şekil 1: Şilotoraks olgularında tedavi algoritması.

## KAYNAKLAR

1. Miller JI. Anatomy of the Thorac Duct and Chylothorax. In: Shields TW., Locicero J., Ponn RB(eds) General Thoracic Surgery. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins 2000; p.747.
2. Davis MK. A statistical study of the thoracic duct in man. Am J Anat 1995;171:212.
3. Roy PH, Carr CT, Payne WS. The problem of chylothorax. Mayo Clin Proc 1967;42:457.
4. Hayde PV, Jerky J, Gishen P. Traumatic chylothorax. S Afr J Surg 1974;12:57.
5. Crandall L Jr, Barker SB, Graham DC. A study of the lymph from a patient with thoracic duct fistula. Gastroenterology 1943;1:1040.
6. Bessone LN, Ferguson TB, Burford TH. Chylothorax: a collective review. Ann Thorac Surg 1971;12:527.
7. Taşçı O, Çamsarı G., Kılıçaslan Z, et al Chylothorax: Report of two surgically treated cases. Med Bull İstanbul 1992;25:155.
8. Biet AB, Connolly NK. Traumatic chylothorax: a report of a case and a survey of the literature. Br J Surg 1951;39:564.
9. Higgins CB, Molder DG. Chylothorax after surgery for congenital heart disease. J Thorac Cardiovasc

- Surg 1971;61:411.
10. Ross JK. A review of surgery of the thoracic duct. *Thorax* 1961;16:12.
  11. Cunn B, Liebow AA, Friedman PJ. Pulmonary lymphangiomatosis: a review. *Am J Pathol* 1973; 79:398.
  12. Silverstein F, et al. Pulmonary lymphangiomatosis. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1974; 120:832.
  13. Shafiroff GP, Kau QY. Cannulation of the human thoracic lymph duct. *Surgery* 1959;45:814.
  14. Staats RA, et al. The lipoprotein profile of chylous and unchylous pleural effusion. *Mayo Clin* 1980; *Proc* 55:700.
  15. Lampson RS, et al. Traumatic chylothorax: a review of the literature and report of a case treated by mediastinal ligation of the thoracic duct. *J Thorac Surg* 1948;17:778.
  16. Selle JG, Synder WA, Schreiber JT. Chylothorax. *Ann Surg* 1971;177:245.
  17. Şenkaya I, Yılmaz M, Güven H, et al. Künt toraks travması sonrası gelişen şilotoraks. *GKD Cer Derg* 1995;3;194.
  18. Murphy TO, Piper CA. Surgical management of chylothorax. *Ann Surg* 1977;43:719.
  19. Patterson GA, et al. Supradaphragmatic ligation of the thoracic duct in intractable chylous fistula. *Ann Thorac Surg* 1981;32:44.
  20. Fahimi H, Casselman FP, Mariani MA, et al. Current management of postoperative chylothorax. *Ann Thorac Surg* 2001;71:448.
  21. Metin M, Sayar A, Kutlu CA. et al. Travmatik şilotoraks ve tedavi seçenekleri. (ardışık 8 olgu). *Solunum hastalıkları* 1998;9:2;333-339.
  22. Sayar A, Kutlu CA, Kerimoğlu B. et al. Chylothorax; A rare complication following mediastinal lymph node dissection. 5th Conference on General Thoracic Surgery, Poland September 24th-27th, 1997, sayfa.
  23. Rheuban KS, Kron IL, Carpenter MA, et al. Pleuroperitoneal shunts for refractory chylothorax after operation for congenital heart disease. *Ann Thorac Surg* 1992;53:85.
  24. Treatment of refractory chylothorax with externalized pleuroperitoneal shunts in children. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1053.