

Mediasten Anatomisi

Anatomy of the Mediastinum

Dr. Murat KURU¹, Dr. Olgun Kadir ARIBAŞ²

¹ Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya

² Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Mediasten; sağ ve sol plevranın iç yüzeyinde yer alan, toraksın merkezini dolduran boşluktur. Kalp ve büyük damarları, trakea ve ana bronşları, özofagus, duktus torasikus, timus, vagus ve frenik sinir gibi hayati öneme sahip organları barındırmaktadır. Önde sternum ve kaburgaların kıkırdakları, yanlarda akciğerler ve arkada torakal omurgalar ile çevrilidir. Bu alan üstte torasik girişten, altta diyafragmanın üst yüzeyine kadar uzanmaktadır. Perikard dışında fiziksel bir bariyer olmamasına rağmen mediasten alt bölümlere göre değerlendirilir. Anatomistler, cerrahlar ve radyologlar mediasteni farklı şekilde bölümlere ayırmaktadır. Anatomik olarak mediasten önde Louise açısından arkada dördüncü vertebraya uzanan bir düzlemlerle iki bölgeye ayrılır. Bu düzlemin üzerindeki bölge üst mediastendir. Bu düzlemin altındaki alan inferior mediasten olarak adlandırılır ve sagittal olarak ön, orta ve arka olarak bölünmüştür.

Anahtar Kelimeler: Mediasten, mediastinoskopi, anatomi, transvers torasik düzlem.

SUMMARY

The mediastinum is the space between the inner side of right and left pleura occupying the centre of the thoracic cavity. It contains vital organs such as heart and great vessels, the trachea and main bronchi, oesophagus, thoracic duct, thymus, vagus and phrenic nerves. It is surrounded by the sternum and rib cartilages in front, the lungs to the sides and the thoracic spine at the back. This region extends longitudinally from the thoracic inlet to the superior surface of the diaphragm. Although there are no physical barriers between compartments other than the pericardium, the mediastinum is evaluated based on subdivisions. Anatomists, surgeons and radiologists divide the mediastinum differently. Anatomically, the mediastinum is divided into two sectional planes between the Louise angle anteriorly and fourth thoracic vertebra behind. The region above this plane is upper mediastinum. The region under this plane is called inferior mediastinum and divided as anterior, middle and posterior mediastinum.

Keywords: Mediastinum, mediastinoscopy, anatomy, transverse thoracic plane.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Prof. Dr. Olgun Kadir ARIBAŞ
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara
e-posta: oaribas@gazi.edu.tr
DOI: 10.5152/gghs.2020.027

RGİRİŞ

Mediastinum, vücudun hayati öneme sahip olan kardiyopulmoner yapılarını içeren bir bölgedir. Toraks boşluğu içerisinde her iki yanında akciğerler bulunan, üstte torasik inlet, altta diyafragma, önde sternum ve kaburgaların kondral kısımları, arkada vertebral kolon ile sınırlı anatomik bölgedir. Dolaşım için kalbin kasılması ve ana vasküler yapılardaki pulsasyonlar; Diyafragma ve trakeobronşial ağacın solunum esnasındaki hareketleri; Besinlerin ağızdan mideye iletiminde özofagus hareketleri gibi nedenlerle, mediastinal alan hareketli bir bölgedir⁽¹⁾. Mediastinumda görülen hastalıklar, embriyonal gelişim nedeniyle mediastinumun farklı lokalizasyonlarında olacağı için mediastinal bölgeyi kompartmanlara ayırarak incelemek, tanı ve cerrahi tedavi açısından fayda sağlayacaktır. Mediastendeki tümörlerin lokalizasyonu da yaş ile değişkenlik göstermektedirler. Çocukluk çağında en sık posterior mediasten kaynaklı nörojenik tümörler, erişkinlerde anterior mediasten kaynaklı timomalar sık görülmektedir⁽²⁾.

MEDIASTENİN BÖLÜMLERİ

Tıbbi literatürde mediastinal bölgenin sınırlarının belirlenmesine yönelik çok fazla görüş vardır. Anatomistler, cerrahlar ve radyologlar mediasteni farklı şekilde bölümlere ayırmaktadır. Klasik olarak kullanılan sınıflamada, mediasten; üst, ön, orta ve arka olmak üzere dört bölgede incelenmektedir⁽³⁾. Bu sınıflandırmada; Louis açısı ile 4-5. torakal vertebralardan geçen hayali çizginin (transvers torasik düzlem) üzerinde kalan alan üst (süperior) mediasten olarak isimlendirilmektedir. Bu çizginin altında kalan alan ise alt (inferior) mediasten olarak adlandırılmakta, sagittal olarak da ön, orta ve arka mediasten şeklinde ayrılmaktadır (Resim 1).

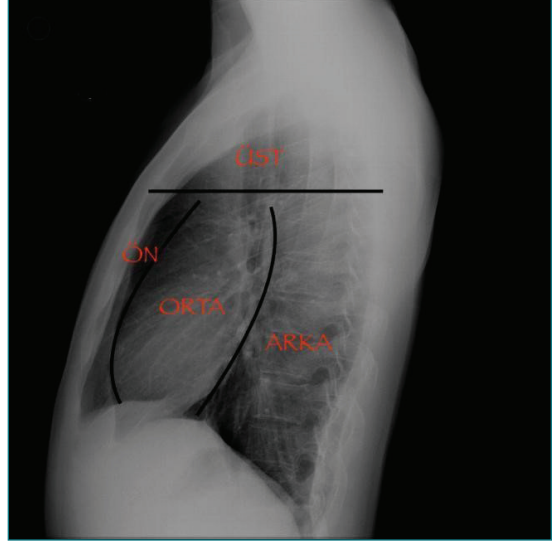
Üst (Süperior) Mediasten

Önde sternum ve kostal kartilajlar, arkada vertebral kolon, üstte torasik inlet, altta ise angulus sterniden (Louis açısı) 4-5. torakal vertebralara uzanan hayali çizgi ile sınırlandırılmıştır. Birçok vital organın bulunduğu bir alandır. Ayrıca bu bölüm boyun ve toraks yapılarını bağlayan bir kanal görevi görmektedir.

Ön Mediasten

Üstte innominate damarlar, önde sternumun arka yüzü, arkada büyük damarlar ve perikardiyum, yanlarda parietal plevranın mediastinal bölümü, altta diyafragma ile sınırlandırılmıştır. Yağ ve bağ dokusu ile dolu olması nedeniyle arkasındaki vital yapılara doğal bir koruma sağlar. Bu bölgedeki dominant yapı

Resim 1. Sol yan akciğer grafide üst, ön, orta, arka mediasten sınırları (Dört kompartman modeline göre).



olan timüs, yaş ilerlemesi ile birlikte regrese olmaktadır. Substernal servikal mediastinoskopi, video yardımlı torakoskopik cerrahi (VATS), torakotomi ve sternotomi ile bu alana ulaşılabilir.

Orta Mediasten

Üstte torasik inlet, altta diyafragma, ön ve arkada perikard ile çevrili anatomik bölgedir. Kalp, perikard, trakeal bifurkasyon, sağ ve sol ana bronşlar, asendan aorta, pulmoner trunkus, vena cava süperior gibi önemli yapıları, sinir ve lenf nodlarını barındırmaktadır.

Arka Mediasten

Posteriorde torakal 5-12. vertebralardan, anteriorde perikardın arka yüzü, altta diyafragma, üstte ise transvers torasik düzlem ile sınırlı alandır. Üst mediastene benzer şekilde bir kanal görevi de görmektedir.

Mediastinal alanda yer alan anatomik yapılar Tablo 1'de toplu olarak gösterilmiştir.

ÜÇ KOMPARTMAN MODELİ

Bu model için de birçok görüş olmasına rağmen, ilk olarak Felson, lateral akciğer grafisi görüntüsüne göre, mediasteni prevasküler (ön), viseral (orta) ve paravertebral sulcus (posterior) olmak üzere 3 kompartmanda incelemektedir⁽⁴⁾. Her üç kompartman da üstte torasik inlet, altta diyafragma ve yanlarda mediastinal plevra ile çevrilidir. Lateral akciğer grafisinde vertebral kolonun anterior sınırının 1 cm arkasından vertikal inen çizginin arkası posterior medias-

Tablo 1. Mediastinal alanda yer alan anatomik yapılar.

Üst Mediasten	Alt Mediasten		
	Ön Mediasten	Orta Mediasten	Arka Mediasten
Özofagus	Timus	Kalp	İnen aorta
Trakea	A.-V. Mammaria Int.	Perikard	Özofagus
Ductus thoracicus	Lenf Nodları	V. Cava sup. proksimali	Ductus thoracicus
Arcus aorta ve dalları	Yağ dokusu	V. Azygosun distali	Truncus sempaticus
Truncus sempaticus	Bağ dokusu	Trakeal bifurkasyon	Bronşiyal arterler
Vena cava süperior		Ana bronşlar	V. azygos,
Timus ve artıkları		Truncus pulmonalis	V. hemiazygos
Vena brakiosefalika		A-V. vulmonalis	A-V. Intercostalis post.
N. laringeus rekürrens		Çıkan aort	N. intercostalis post.
N.vagus, N. frenikus		Ductus thoracicus	Sağ N. vagus

ten, torasik girişten diyafragma kalbin arkasından çekilen hayali çizginin önü anterior mediasten olarak değerlendirilir. Bu iki bölüm arasında kalan alan ise orta mediasten olarak adlandırılır (Resim 2).

Lateral akciğer grafilerine göre mediastinal kompartmanların değerlendirilmesi Toraks Bilgisayarlı Tomografisi (BT) yaygınlaşmaya dek sıklıkla kullanıldı. Uluslararası Timik Maligniteler İlgili Grubu (ITMIG) mediastinal hastalıkların tanı ve tedavisinde BT görüntülemelerine göre mediastinal alanı bölmeyi planladı. Bu amaçla yapılan çalışmalarla toraks BT görüntülemelerine göre üç kompartman modelinin daha uygun olacağı kararı verildi⁽⁶⁾. Bu amaçla, Resim 3'te

görüldüğü gibi, mediasten; prevasküler, viseral, paravertebral olarak bölgelere ayrılarak değerlendirildi⁽⁶⁾.

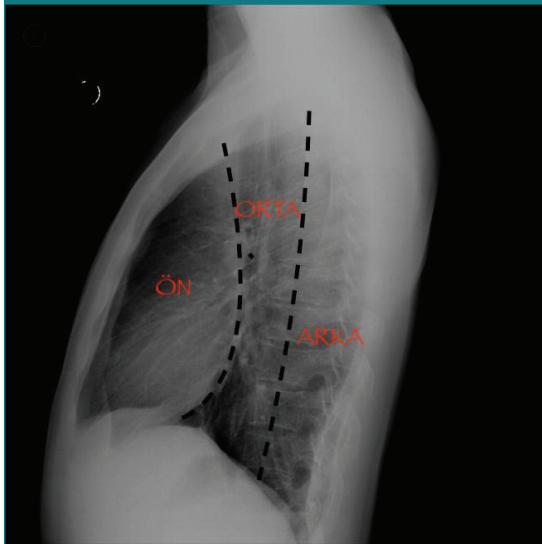
MEDIASTENİN VASKÜLER YAPILARI

Kalp ve kalp ile ilişkili büyük damarların mediastende bulunması nedeniyle bu bölge oldukça geniş bir vasküler yapılanma göstermektedir. Süperior mediastinum, arcus aorta ve buradan çıkan brakiosefalik trunkusu, sol carotis cominis ve sol subclavian arteri barındırmaktadır⁽⁷⁾. Ayrıca, A. thoracica interna'nın timik dalları, perikardiyofrenik arterin proksimal kısımları ve 3-4. Posterior intercostal arterler, süperior mediastende yer alır⁽⁸⁾. A. thoracica interna, ön mediastende aşağıya doğru devam ederek A. musculo-frenicus ve A. epigastrica süperior olarak dallanır. Koroner arterler ve dalları orta mediastende, inen aorta ve interkostal arterlerin proksimal dalları ise posterior mediastende yer almaktadır.

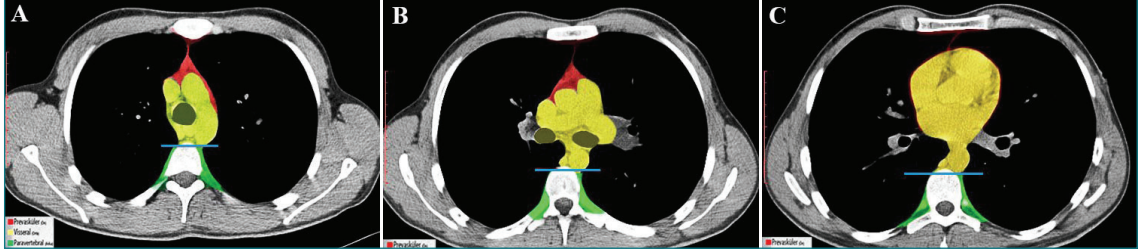
MEDIASTENİN NÖROJENİK YAPILARI

Süperior mediastinum ekstratorasik alandan başlangıcı olan sağ ve sol N. vagus ve süperiordeki dallanmalarını, sağ ve sol N. frenicusu ve N. laringeus rekürrensi içerir. Ayrıca toraks içerisinden köken alan sempatik zincirin üst parçasını içerir. Anterior mediasten major bir sinir yapısına sahip değildir. Orta mediasten sempatik zincirin T2-T4 dallarından, parasempatik innervasyonu ise bilateral N. vagus dalları tarafından innerve edilmekle birlikte somatik olarak frenik sinirle perikardın innervasyonu mevcuttur⁽⁹⁾. Posterior mediastende sempatik zincirin T5-T12 seviyeleri görülür. Parasempatik innervasyonu bilateral N. vagus'un özofageal pleksusu tarafından sağlanır. Bu bölgenin somatik innervasyonu interkostal sinir tarafından olmaktadır.

Resim 2. Mediasteninin sol yan akciğer grafide değerlendirilmesi (Felson'un üç kompartman modeline göre).



Resim 3. Toraks BT Axial Kesitlerinde Arkus Aorta düzeyi [A], Pulmoner Arter düzeyi [B] ve Sol Atriyum düzeylerinde [C] mediastinal üç kompartmanı gösteren şematik sınıflandırma. Kırmızı, Prevas-küler kompartman; Sarı, Visseral Kompartman; Yeşil, Paravertebral Kompartman; Yatay Mavi çizgi, Visseral-paravertebral kompartman sınırı⁽⁶⁾.



LENFATİK SİSTEM

Mediastende lenfatik sistem vasküler sistem ile yakından ilişkili olduğu için önemli lenfatik ağlara sahiptir⁽¹⁰⁾. Üst mediastende lenfatiklerin çoğu duktus torasikusa, ardından sol subclavian vene dökülür. Parasternal, perikardiyal ve süperior diyafragmatik lenf nodları anterior mediastende yerleşimlidir. Perikard içerisindeki lenfatikler kalp ve çevresinin lenfatik drenajını pretrakeal lenf nodlarına doğru yönlendirirler. Posterior mediasten lenfatik drenaj açısından önemli bir bölgedir. Burada ductus thoracicus, posterior mediastinal ve paravertebral lenf nodları, retrokardiyal ve diyafragmatik lenf nodları bulunmaktadır⁽¹¹⁾.

MEDİASTENİN POTANSİYEL BOŞLUKLARI

Mediasten içerisinde yer alan bu boşluklarda destek dokular ve lenf nodları bulunmaktadır.

Pretrakeal Alan

Sağ lateralinde ve anteriorunda vena cava süperior ve brakiosefalik ven, sol lateralinde aorta ve perikard, posteriorunda trakea ile sınırlandırılmış alandır. Standart mediastinoskopi ile bu alana ulaşıp üst ve alt paratrakeal lenf nodu örnekleme yapılabilir.

Subkarinal Alan

Önde pulmoner arter, arkada özofagus, üstte karina, yanlarda ana bronşlar ile sınırlı bölgedir. Mediastinoskopi ile örnekleme yapılabilir.

Aortikopulmoner Pencere

Arcus aorta'nın altında, pulmoner arterin üzerinde, medialinde trakea ve özofagus, lateralinde ise plevranın bulunduğu bölgedir. İçerisinde ligamentum arteriosum, rekürren larengeal sinir ve 5 ve 6 numaralı lenf nodları bulunmaktadır. Extended mediastinoskopi, anterior mediastinotomi, VATS/Torakotomi ile

lenf nodu örnekleme yapılabilir. Bu işlemler esnasında arcus aortanın altında yer alan N. vagus'un rekürren dalına dikkat edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Ersöz M. Mediasten Anatomisi ve Mediasteninin Kompartmanları. In: Eraslan Balcı A, editör. Mediasten Hastalıkları ve Cerrahisi. P.1-6
2. Khatami A, Outhred AC, Britton PN, Huguon E, Lord DJ, Wong M, Charlton A, Kesson AM, Isaacs D. Mediastinal mass in a healthy adolescent at The Children's Hospital at Westmead, Australia. *Thorax* 2015; 70: 194-7.
3. Shields TW. The mediastinum, its compartments, and the mediastinal lymph nodes. In: Shields TW, Lo Cicero III J, Ponn RB, Rusch VW (ed). *General Thoracic Surgery. Sixth edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005: 2343-6.*
4. Felson B. *The Mediastinum. Semin Roentgenol* 1969; 4: 41-58.
5. Carter BW, Benveniste MF, Madan R, et al. ITMIG Classification of Mediastinal Compartments and Multidisciplinary Approach to Mediastinal Masses. *Radio Graphics* 2017; 37: 413-36.
6. Sezen B, Arıbaş OK. Mediasteninin Cerrahi Anatomisi. *Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics* 2016; 7: 1-4.
7. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics*. 2007; 27: 657-71
8. Nason LK, Walker CM, McNeeley MF, Burivong W, Fligner CL, Godwin JD. *Imaging of the diaphragm: Anatomy and function. Radiographics* 2012; 32: 51-70.
9. Wang J, Li J, Liu G, Deslauriers J. *Nerves of the mediastinum. Thorac Surg Clin* 2011; 21: 239-49
10. Ugalde PA, Pereira ST, Araujo C, Irion KL. *Correlative anatomy of the mediastinum. Thorac Surg Clin* 2011; 21: 251-72.
11. Bardo DME, Biyyam DR, Patel MC, Wong K, van Tassel D, Robison RK. *Magnetic resonance imaging of the pediatric mediastinum. Pediatr Radiol* 2018; 48: 1209-22.