

T.C  
Trakya Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı:  
Yrd. Doç. Dr. Mahmut TURUT

**VENA AZYGOS SİSTEMİ' NİN  
ANATOMİK  
İNCELENMESİ**

T 48278

(Uzmanlık Tezi)

T.C. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

**Dr. Tunç KUTOĞLU**

Edirne - 1996

## Teşekkür

Uzmanlık öğrenciliğim süresince eğitimimde ve çalışmalarımı gerçekleştirmemde ilgi, destek ve yardımlarından dolayı değerli hocam, T.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Prof.Dr. Recep Mesut' a, teşvik ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Yrd.Doç.Dr. Mahmut Turut' a, desteğinden ötürü Doç.Dr. Oğuz Taşkinalp' e, eğitimimin bir kısmını İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı' nda sürdürmemde ve tez çalışmamın gerçekleşmesi sırasında bana olanak sağlayan İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Metin Toprak' a, yine bu çalışmam esnasında bana büyük katkıları olan Prof.Dr. Mehmet Yıldırım' a, daima manevi desteğini gördüğüm Prof. Dr. Atilla Müftüoğlu' na, yine tez çalışmam sırasında bana imkan sağlayan İ.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı eski Başkanı Prof. Dr. Çetin Dergin' e ve İ.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Kayıhan Şahinoğlu' na, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı' ndaki ve İ.Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı' ndaki diğer tüm hocalarıma, sürekli desteğini gördüğüm aileme ve arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Dr. Tunç Kutoğlu

## İÇİNDEKİLER

	<i>Sayfa</i>
1- Giriş ve Amaç.....	1
2- Tarihçe.....	3
3- Anatomi.....	5
4- Embriyoloji.....	18
5- Karşılaştırmalı Anatomi.....	21
6- Gereç ve Yöntem.....	23
7- Bulgular.....	28
8- Tartışma ve Sonuç.....	48
9- Özet.....	50
10- Summary.....	51
11- Kaynaklar.....	52

## ***GİRİŞ ve AMAÇ***

Azigos terimi, grekçe a zygon' dan gelip çift olmayan ("unpaired") anlamında azigos sistem' in asimetrik paravertebral damar ağını işaret eder (1).

Azigos ven sistemi, gövdenin somatik ven ağının büyük bir bölümünü oluşturur. Anatomi öğretiminde arka mediastinum disseksiyonları sırasında incelenen bu sistemin klinik önemi, patolojik durumlarda önemli bir kollateral yol olarak fonksiyon görmesinden kaynaklanmaktadır (1,2).

Azigos ven sistemi, v. cava inferior' un drene ettiği venlerin birçoğunda meydana gelen obstrüksiyon ve basınç artışı gibi bozukluklarda bir ek geçiş yolu olarak görev yapmaktadır. V. cava inferior obstrüksiyonlarında sindirim kanalı hariç diafragma aşağısında kalan tüm venöz kanın drenajına katılır. Bu sistem interkostal venler ve vertebral venöz pleksuslar yolu ile serebral ven sistemine bağlanır. Bu bağlantı bronş ve meme kanserlerindeki venöz metastazın yolunu oluşturması nedeniyle önem taşır. Ayrıca v.cava superior sendromunda da inferior kaval vene bağlantı sağlar (1-3)

Anson, Seib, Falla ve Preston yaptıkları çalışmalarda azygos ven sistemi' ni 3 temel Tip ve bunlara bağlı gruplar halinde belirlemişlerdir. Azigos ven sisteminde kişiden kişiye değişen birçok farklılık, embriyolojik olarak geliştikleri 10 longitudinal ve bundan daha fazla transversal seyirli venlerin farklı bölünme, birleşme, kapanma vb. kombinasyonları ile ortaya çıkmaktadır (4-6).

**Yurdumuzda bu konuda yapılmış geniş çaplı bir araştırma mevcut değildir. Biz bu araştırma ile azigos ven sisteminin Türk kadavralarındaki tiplerini belirlemeyi amaçladık.**



## TARİHÇE

Dolaşım sistemi hakkındaki bilgiler oldukça eskiye dayanmaktadır. "Tıbbın babası" sayılan Hippokrates ( M.Ö. 460-377 ) kalp ve ana damarlar hakkında bilgi vermiştir. M.S. 131-201 yıllarında yaşamış olan Bergamalı Galen (Galenos), insan vücudunun morfolojik yapısı hakkında bilgiler verdiği gibi, dolaşım hakkında da o zamana göre önemli sayılan açıklamalarda bulunmuştur. Ona göre yaşam kaynağı nefes alma ile akciğerlere giren ve oradan kana karışan "pneuma" dır. Sağ ve sol kalp arasında kanın geçmesini sağlayan bir bağlantı bulunmaktadır (2,7).

Yaklaşık olarak 1210 yıllarında Şam' da hukuk ve tıp öğrenimi yapmış olan İbnül Nefis küçük dolaşım' ın varlığından sözettikten sonra Galenos ve İbni Sina' nın bu konudaki görüşlerini kabul etmemiştir (2).

Andreas Vesalius (1514-1564) her organ için arter ve vena bulunduğundan, sol ve sağ kalp arasında bir bağlantı bulunmadığından sözettiği. Bu görüş Harvey' in kan dolaşımını keşfine öncülük etmiştir (7).

Eski bilginleri şaşırtan yön, ölü bir vücutta arterlerin içlerinin boş olarak görülmesi ve kapiller sistemin tanınmamış olmasıdır. O devirlerde kanın venler içerisinde merkezden çevreye doğru aktığı sanılmaktadır. Kalbin görevinin pompa fonksiyonu olduğu bilinmemektedir. Solunum sisteminin kanın soğutulması ile ilgili olduğu düşünülmektedir (2).

Dolaşım sistemi hakkında ilk ayrıntılı görüş 17. yüzyılda William Harvey (1578-1657) tarafından ortaya konmuştur. İlk defa William Harvey 1628' de venöz kanın sağ ventrikül' den arteria pulmonalis' ler ile akciğerlere geldiğini, buradan tekrar vena pulmonalis' ler ile sol atrium' a geri döndüğünü tarif etmiştir. Fakat arteria pulmonalis' ler ile gelen kanın vena pulmonalis' lere nasıl geçtiği ve akciğer dolaşımının anlamı aydınlanamamıştır. Harvey daha sonra kalbin pompa fonksiyonu olduğu, kanın sol ventrikül ve aort ile vcoda dağıldığı ve tekrar venlerle sağ atrium' a döndüğü sonucuna varmıştır. Ayrıca venler içerisindeki kapakların da kan dolaşımında kanın kalbe doğru akımına yardım ettiğini bulmuştur. Fakat Harvey kalbin diastol devrinin ayrıca aktif bir dönem olduğunu sanmıştır (2).

Arterler ile venler arasındaki bağlantıyı 1661 yılında Malpighi mikroskopla akciğer kapillerlerini araştırarak bulmuştur (2).

Azigos ven sistemi değişik araştırmacılar tarafından genellikle 3 temel Tip şeklinde belirlenerek incelenmiştir. Seib 1934 yılında 200 kadavra üzerinde yaptığı araştırmayı 3 temel, 21 alt grup oluşturarak yayınlamıştır. Seib bu temel tipleri, çift kolonlu tip, geçiş tipi ve tek kolonlu tip olarak adlandırmıştır. Benzer şekilde Falla ve Preston 1963 yılında yaptıkları 100 kadavralık araştırma sonuçlarını 11 grupta toplamışlardır. Anson da 100 disseksiyonluk çalışmasında, azigos ven sistemini 3 temel Tip' te 11 Grup' a ayırarak incelemiştir. Bu temel Tip' leri primitif veya embriyolojik tip, geçiş tipi ve tek kolonlu tip olarak değerlendirmiştir (4,5).

# *ANATOMİ*

## *VENA AZYGOS*

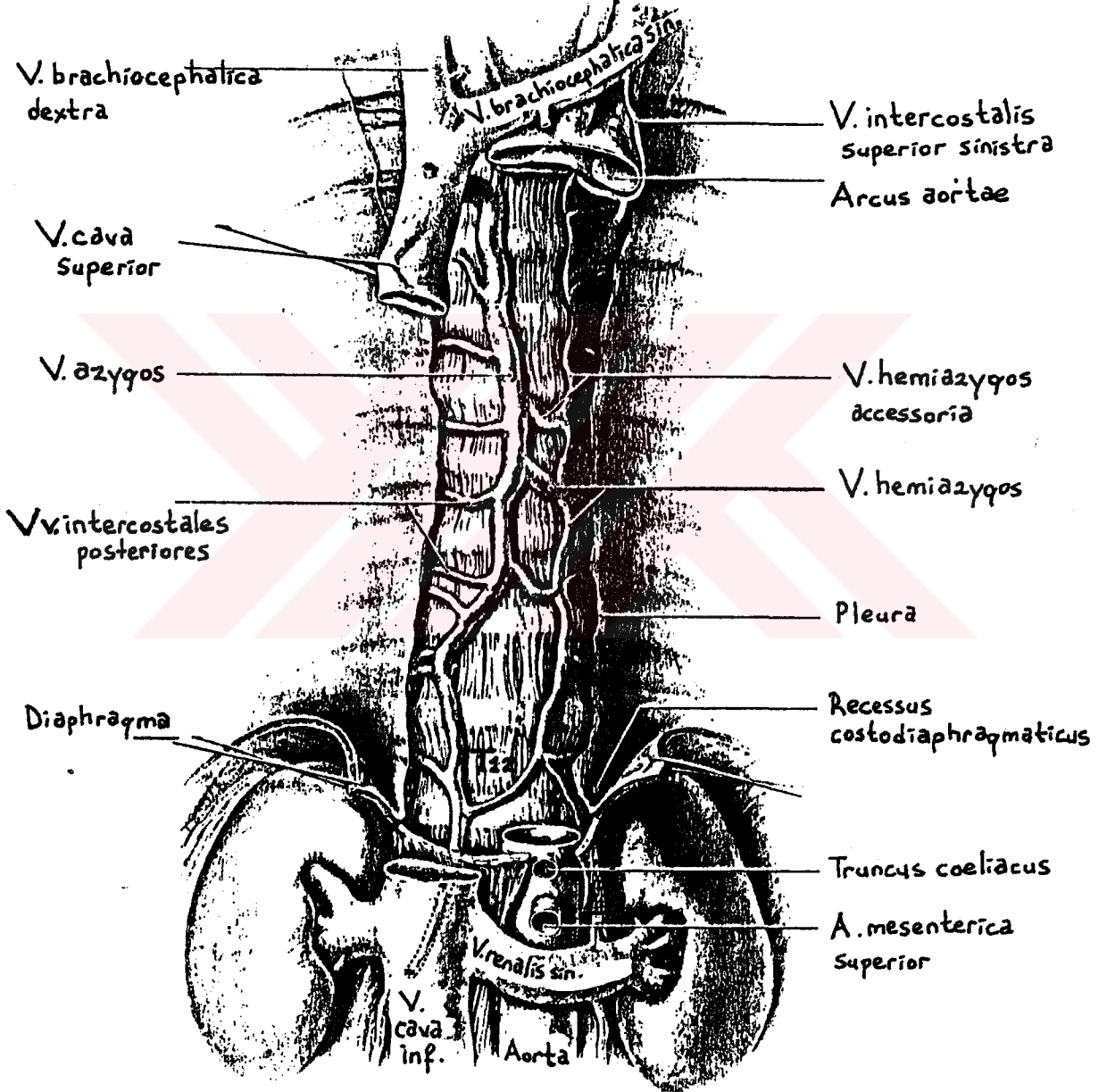
Vena azygos göğüs boşluğunun arka bölümünde orta çizginin sağ tarafında (mediastinum posterius' ta) yer alır. M. psoas major' un arkasında yukarı doğru yükselen v. lumbalis ascendens dextra denilen ince bir venin devamı şeklinde başlar. V. lumbalis ascendens'in, sağ tarafın v. lumbalisleri, v. iliaca communis' ler ve pelvis venlerinin bazıları ile ilişkileri vardır. Bu ven bel omurlarının yan yüzlerinde ilerleyerek v. azygos' un oluşumuna katılır ve çoğunlukla diafragmanın medial kruslarının yarıkları arasından, bazen de hiatus aorticus veya crus mediale ile crus laterale arasından geçer. Yanında n. splanchnicus major bulunur. Diafragma' yı geçen v. azygos diafragma' nın sağ tarafından gelen venleri alır, sonra sağ arka interkostal venleri de geçtikleri interkostal aralıklardan toplar. Böylece yükseldikçe kalınlaşır ve biraz da orta çizgiye doğru yaklaşır. Toraks' ın aşağı bölümünde pleura mediastinalis sağ tarafta esophagus ile v.azygos arasına sokularak bir çukuz (recessus azygoesophageus) oluşturur (1,2,8-12,48,49).

V. azygos lumbal azigos venin yokluğunda, v. lumbalis ascendens ve v.subcostalis tarafından oluşturulur. Aorta descendense olan yakın komşuluğu nedeniyle aortik pulsasyonlar azigos ve hemiazygos' daki venöz dönüşü yardımcı olabilir (11).

7. veya 8. bazen de 9. toraks omuru hizasında soldan gelen v. hemiazygos, sağa doğru



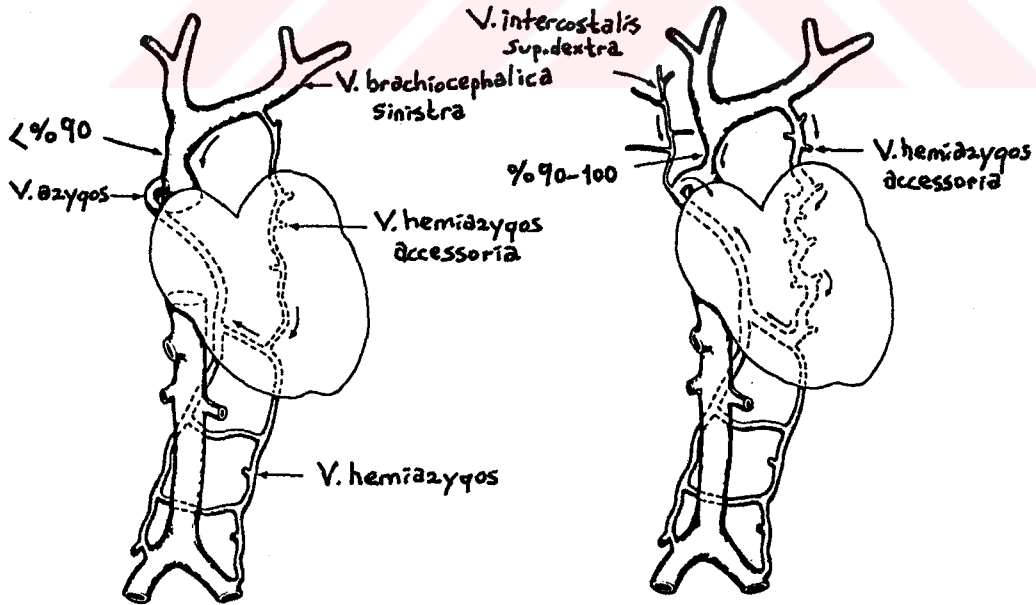
kıvrılarak aorta, oesophagus ve ductus thoracicus' un arkasından geçip v. azygos' a açılır. Daha sonra bunun hemen üstünden v. hemiazygos accessoria da azigos vene drene olur (Şekil 1). V. azygos özofageal, mediastinal, perikardial venler ve sonlanışına yakın olarak da sağ bronkial venleri alır. Azigos venin adrenal ve portal venlerle de ilişkisi vardır. Ayrıca vertebral venöz pleksus ile de bağlantı kurar (1,2,11,13,14,24).



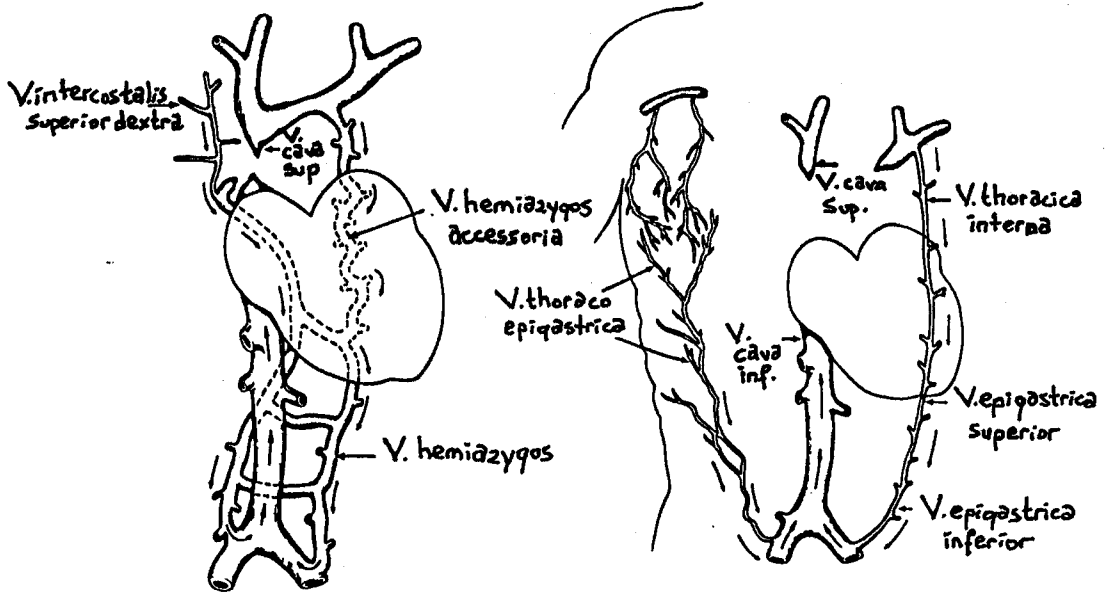
Şekil 1 (1): Posterior mediastinum' da, azigos ven sisteminin görünüşü.

Bu şekilde seyreden v. azygos yoluna devam eder ve sağ akciğer sapının arkasından onu çaprazlayarak geçer. 3-4. toraks omuru hizasında öne doğru kıvrılır, akciğer sapının üzerinden geçerek v. cava superior' a pericardiuma girişinin hemen üstünden açılır. V. azygos' un bu sonlanışı esnasında yapmış olduğu kavsin arka bölümü sağ superior interkostal veni de alır. Azigos ven nadir olarak da v. brachiocephalica dextra, v. subclavia dextra, v. cava superior' un intraperikardial bölümü veya sağ atrium' a açılır (1,2,8,11,13,15,39).

Azigos venin bazı köklerinde komplet valvüller bulunmasına karşın, azigos arkında genellikle sayıları bir veya dört arasında değişen inkomplet valvüller bulunur. Bu durum superior ve inferior kaval ven obstrüksiyonlarında azigos venin önemli bir kollateral yol olarak fonksiyon görmesine imkan sağlar. V.azygos, v.lumbalis ascendens' ler ve onların kökleri ile birlikte v.cava superior ile v.cava inferior arasında bir bağlantı kurar. V.cava inferior' un konjenital tıkanıklıklarında da alt vücut yarısının venöz dönüş yolunun devamlılığını v.azygos üstlenir (Şekil 2,6) (8,11,15,28-30,34-36,47).



Şekil 2a (37): V.cava superior obstrüksiyonu' nda, tıkanıklığın derecesine göre venöz dönüş yolları.



Şekil 2b (37): V. cava superior obstrüksiyonu' nda, tıkanıklığın derecesine göre venöz dönüş yolları.

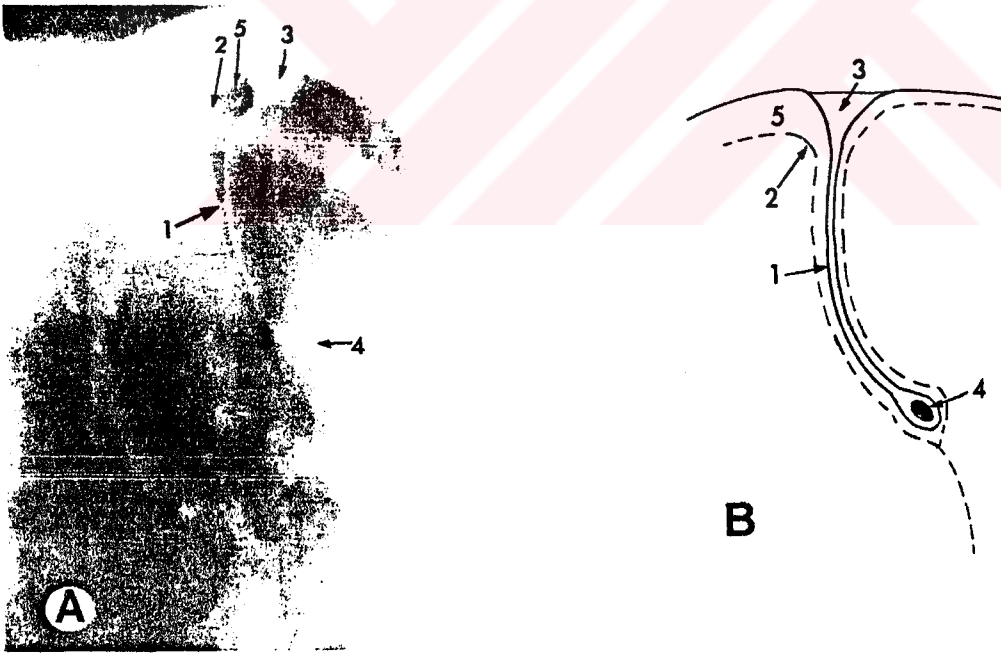
Azygos ven sisteminin portal ven sistemi ile olan bağlantısı, portal hipertansiyonda kan akımının özofageal venler aracılığıyla bu sistem üzerinden v. cava superior' a geçmesini sağlar. Portal hipertansiyon meydana gelince başlıca beş bölgede v. porta ve v. cava sistemi arasındaki kollateraller genişlemeye başlar. Bunlardan biri de spatium retroperitonealede bulunan duodenum, pancreas, lien, colon transversum ile v. azygos ve vv. phrenicae inferiores arasındaki ilişkiyi sağlayan "plexus venosus retzius" dur (12,13,16-19).

V. azygos' daki akımın artışı nadir olarak aorta ile aralarında bir fistül oluşumuna neden olur (13).

Vertebral kolon cerrahisi' ndeki girişimlerde ana arter ve venler, somatik ve otonom sinirler, lenfatikler, diafragma' nın krusları kadar segmental arter ve venler, bununla birlikte v.

azygos ve v. hemiazygos' un da omurga ile ilişkileri büyük bir önem taşır (20).

Bazen aberrant bir loop yapan v.azygos, sağ akciğerin üst lobunda bir fissür oluşturur. Patolojik önemi bilinmemesine rağmen azigos fissür (mesoazygos) akciğerin en çok bilinen aksesuar fissürlerinden biridir. Sağ üst lobun apikal bölümünün azigos ven ile oblik olarak aşağı doğru baştan başa invaginasyonu şeklinde oluşur. Akciğer grafilerinde alt nihayeti "gözyaşı damlası" şeklindedir. Burada v.azygos bulunur ve sağ hilusa farklı uzaklıklarda olabilir. Üst nihayeti ise "trigonum parietale" diye isimlendirilmektedir. V.azygos paryetal plevra dışından seyrettiği zaman, bu fissür 4 plevral tabaka (2 paryetal ve 2 visseral) içerir. Felson azigos fissür' e göğüs radyogramlarında % 0.4 sıklıkla rastlandığını bildirmiştir. Fisher erkek/kadın oranını 2/1 olarak kaydetmiştir. Postmus ve ark. fissür' ün ailesel olduğu üzerinde durmaktadırlar. Azigos fissür' ün otozomal dominant kalıtımla geçtiği düşünülmektedir (Şekil 3) (21-23).



Şekil 3 (22): Pnömotoraks ile belirgin hale gelen azigos lob' u. A- Tomogram, B- Diagram. 1- Paryetal plevra, 2- Visseral plevra, 3- Trigonum parietale, 4- V. azygos, 5- Plevral kese içerisindeki hava.

Azigos fissür tarafından sınırlanarak oluşan azigos lobu ise gerçek bir aksesuar lob değildir. Çünkü spesifik bronkopulmoner segmentler tarafından oluşmaz. Sağ üst akciğer lobunun bir veya iki segmentinin (apikal ve posterior segment) değişik bölümlerinden meydana gelir (Şekil 4,5) (13,21-24,47).



Şekil 4 (23): "Aberant loop" yapan v. azygos'un oluşturduğu azigos lob'u.



Şekil 5 (23): Azigos aksesuar lob'u.

Azigografi yerini MRI (Magnetic Resonance Imaging), CT (Computed Tomography) gibi yeni yöntemlere bırakmış invaziv bir girişimdir. Bu işlem kontrast maddenin kostalar veya vertebraların spinöz proçesleri içine verilmesi veya v.cava superior ve v.cava inferior' dan direkt kateterizasyonu ile gerçekleştirilir. Günümüzde artık azigos sistemi ile ilgili patolojiler MRI ve CT ile araştırılmaktadır. CT azigos sistem genişlemesinin varlığını tesbit ettiği gibi aynı zamanda nedenini de işaret edebilir. MRI ise patolojiyi etkin olarak gösterir. Anormal kan akımı, artmış venöz basınç ve konjenital anomalilerde azigos sistemi' nin kökleri CT ile görünür hale gelir. İntratorasik basınç ve venöz basınçtaki normal fizyolojik değişiklikler azigos ven sistemi' nin görüntüsüne etki eder. İspirasyon ve Valsalva manevrası' nda v. azygos' un kalibresi azalır, ekspirasyonda, yatar pozisyonda ve gebelikte artar (13,23,25,26,28)

Frontal Radyografi' lerde kalbin vasküler sapı, "thoracic inlet" denilen apertura thoracica superior' dan, kalbin üst sınırına kadar olan bölgede birtakım patolojik genişlemeler gösterebilir. Bu sapın sağ yan sınırında bulunan v.azygos, dolaşan kan volumü ve sağ atrium basınç artışına paralel olarak bu genişlemelere katılır (27).

### ***VENA HEMIAZYGOS***

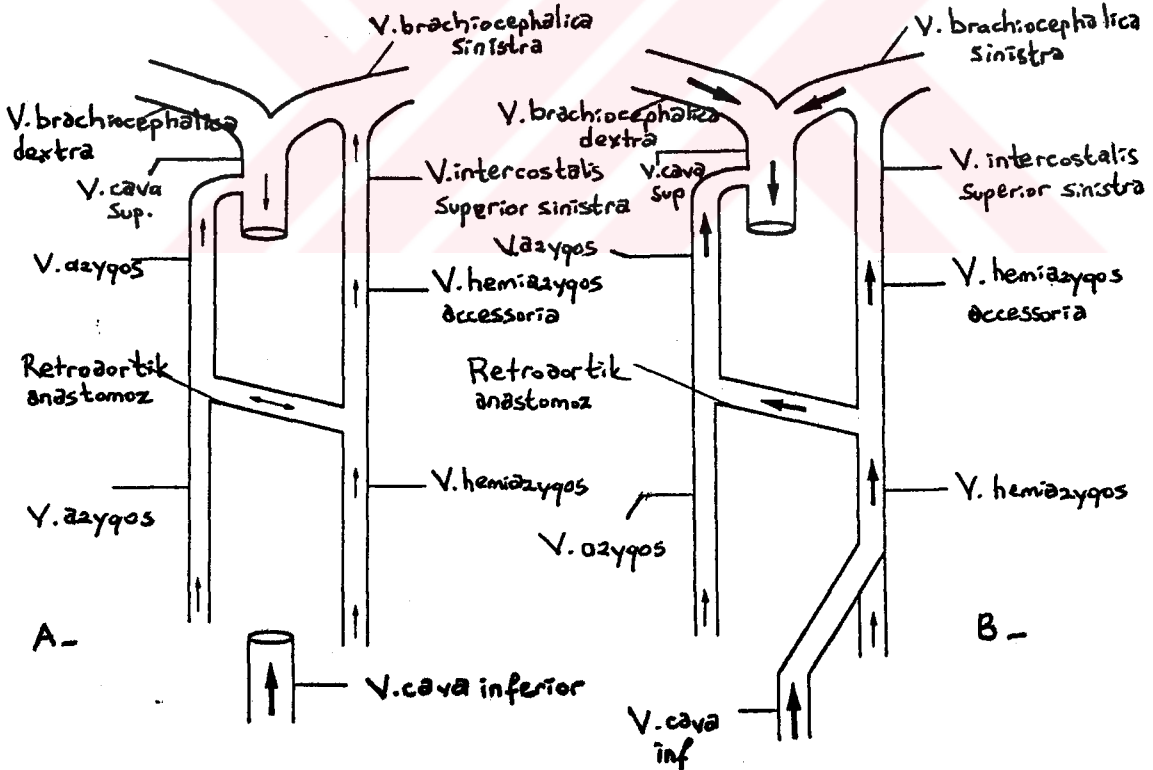
Sağ tarafta olduğu gibi sol tarafta da vena lumbalis ascendens' in devamı şeklinde başlayan bu venin, dolayısıyla sol tarafın vv. lumbales, v. iliaca communis' ler, pelvis venleri ve genellikle de sol renal ven ile bağlantıları vardır. M. psoas major' un arkasında yukarı doğru yükselerek diafragma' nın krusları arasından veya hiatus aorticus' tan sağda olduğu gibi geçip toraksa girer. Aorta descendens' in arka ve sol tarafında yer alır ve n. splanchnicus major' la da komşuluk yapar. Sağ taraftaki v. azygos' a karşı bulunan bu ven diaphragma' dan gelen venlerle, geçtiği interkostal aralıklardaki sol arka interkostal venleri de alarak vertebral kolonun ön ve sol tarafında interkostal arterlerin önünde, 7-9. toraks omurları hizasına kadar yükselip aortanın arkasından sağa doğru kıvrılarak v. azygos' a açılır. Bu ven sıklıkla üst taraftan v. hemiazygos accessoria ile bağlantı halindedir (1,2,8-12,49)

### ***VENA HEMIAZYGOS ACCESSORIA***

Solda çoğunlukla ilk 3-4 arka interkostal ven dışında geri kalan diğer venlerden, v. hemiazygos' a açılmamış olan arka interkostal venler (genellikle 5., 6., 7.) columna vertebralis' in sol kıyasına geldikleri zaman aralarında birleşerek aşağı doğru inen v. hemiazygos accessoria' yı meydana getirirler. Bu ven de v. hemiazygos' un orta çizgiyi geçmek üzere kıvrıldığı yerin hemen üstünde ( genellikle 7. toraks omuru hizasında ) sağa doğru kıvrılarak v. hemiazygos' un v. azygos' a açılma yerinin yakınına veya v. hemiazygos' a gelip açılır. V. hemiazygos

accessoria' nın üst ucu v. intercostalis superior sinistra ile anastomos yapmış durumdadır. Bu ven bazen sol bronkial venleri de alır (1,2,8-12,48).

Bir taraftan v. hemiazygos aracılığı ile pelvis ve karın boşluğundaki venlerle ilişkide olan bu ven diğer taraftan v. hemiazygos ile birlikte göğüs duvarındaki interkostal venleri, bir kısım mediastin organlarının venlerini de aldıktan sonra v. cava superior ile bağlantı kurar. Bu durum, alt vena kava' da darlık olduğu zaman kanın bu venler aracılığı ile üst vena kava sistemine geçmesini sağlar ( diğer cavacav anastomoslar ile ). Böylece ven dolaşımındaki staz biraz hafifletilmiş olur. Ters bir durum da üst vena cava sistemindeki basınç artışı veya v. cava superior sendromunda görülür. Burada venöz dönüş v. azygos veya v. intercostalis superior sinistra ( v. brachiocephalica sinistra bağlantısı ) - v. hemiazygos accessoria yolu ile v. cava inferior' a olur (Şekil 2,6) (31-33,37,38).



Şekil 6 (32): Alt tarafın venöz dönüşü. A- Normal, B- V. cava inferior obstrüksiyonu' nda.



### ***V. intercostalis superior sinistra***

V. intercostalis superior sinistra sağ taraftaki azigos kavsinin analogu olarak mediastinumun sol tarafında diğer bir kavis oluşturur. Bu ven 2., 3 ve bazen 4. arka interkostal venleri alarak arcus aorta' nın ön ve üst tarafından geçip angulus venosus' un yakınından v. brachiocephalica sinistra' ya dökölür. Bu sırada içyanında n. vagus sinister, dışyanında ise n. phrenicus sinister bulunur. Bu ven % 75 sıklıkla v. hemiazygos accessoria ile ağızlaşır. Çoğunlukla sol bronkial venler de sol üst interkostal vene açılır. Bazen de v. pericardiophrenica sinistra' yı alır (8,10,11,15).

Frontal radyografilerde V. intercostalis superior sinistra bazen hafif bir şişlik şeklinde görölabilir ve arcus aorta' nın hemen dışyanında görölen bu şişlik "aortik nipple" diye isimlendirilir. Fakat nadiren aortik arkın hemen üstünde veya hemen altında da görölabilir. Bunun klinik anlamı üst veya alt vena cava' daki tıkanıklıklar nedeniyle azigos ven sisteminde oluşan basınç artışıdır. Nadir rastlanılan v. azygos' un konjenital yokluğunda da "aortik nipple" belirginleşir (15,40).

Bu venin kalınlığı v. hemiazygos accessoria' nın kalınlığı ile ters orantılıdır. V. hemiazygos accessoria ince olduğu veya bulunmadığı durumlarda, v. intercostalis superior sinistra 5. veya 6. interkostal aralığa kadar inebilir (8).

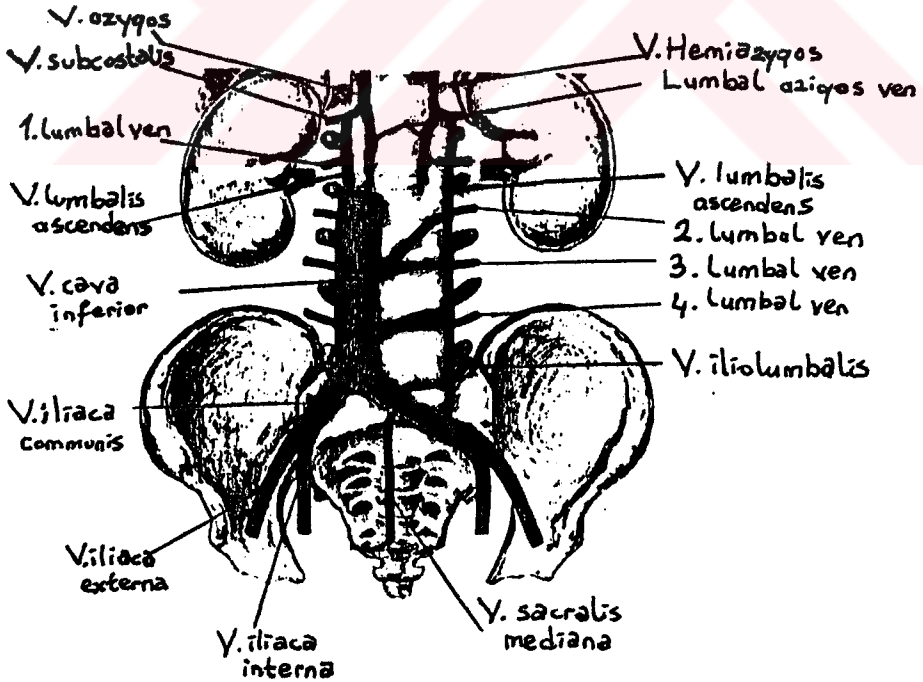
### ***V. intercostalis superior dextra***

V. intercostalis superior dextra 2., 3. ve sıklıkla 4. arka interkostal venleri alarak azigos kavsinin arka bölümüne açılır. Bazen bu kütüğe katılan 1. arka interkostal ven aracılığı ile v. brachiocephalica dextra ile bağlantı kurar (8,10,11,15).



## Vv. lumbales

Bunların gidişi a. lumbalis' ler gibidir. Karın yan duvarından gelen venleri alırlar, sonra sırt kasları ve derisinden gelen rr. dorsales ve canalis vertebralis' ten foramen intervertebrale yolu ile gelen r. spinalis dalını da alarak orta çizgiye doğru ilerler. M. psoas major' un arkasından geçen bu venler alt vena kavaya açılırlar. Sol taraftan gelenler m. psoas' ın arkasından geçtikten sonra aorta abdominalis' in de arkasından geçerler. İki taraftaki v. lumbalis' lerden birkaçı önce aralarında birleşerek tek bir ven halinde alt vena cava' ya açılabilirler. Bel omurlarının transvers çıkıntılarının önünde bu venlerin aralarında anastomozu sağlayan vertikal yönde giden bir ven bulunur. Bu anastomotik venin aşağıda v. iliaca communis' in dalları ile ilişkisi vardır. Yukarıda ise bu ven kalınlaşarak v. lumbalis ascendens' i meydana getirir. V. lumbalis ascendens' ler ayrıca v. iliolumbalis ile de anastomoz yaparlar (Şekil 7) (2,8,9.).



Şekil 7 (11): Azigos ven sistemi' nin alt bölümü.

### ***Vv. intercostales posteriores***

İnterkostal aralıklarda ve sulcus costae içerisine yerleşmiş durumdadırlar. Kendisinin aşağısında a. intercostalis posterior onun da distalinde n. intercostalis bulunur. Bu venler ön tarafta v. thoracica interna' ya açılan v. intercostalis anterior' larla ağzlaşırlar. Arka tarafta plevra ve fascia endothoracica ile örtülü olan bu venler yanlara doğru ilerledikçe interkostal kasların arasına (m. intercostalis internus ile externus arasına) sokulur. V. intercostalis posterior' lar omurlara yaklaşınca sırt derisinden ve kaslardan gelen ramus dorsalis dalı ile, canalis vertebralis içerisinden gelen ramus spinalis dalını alır. Bu dalları da alan v. intercostalis posterior' lar omurların yan yüzlerine gelince columna vertebralis' e dayalı olarak yukarı doğru yükselen, sağda v. azygos' a, solda ise v. hemiazygos' a ve v. hemiazygos accessoria' ya açılırlar. V. intercostalis posterior' lardan alttakiler karın kaslarından gelen venleri aldıklarından daha kalıncadırlar. Sonuncu arka interkostal vene de v. subcostalis adı verilir. İlk 6-7 interkostal venlerin orta bölgesine ait ven kanının bir bölümünü alarak meydana gelen vv. costoaxillares, ya çevre venlere veya v. thoracoepigastrica' ya açılırlar. Böylece interkostal ven kanının birazı da v. axillaris' e dökülmüş olur (2,8,9,11,12).

### ***Columna vertebralis' in çevresinde ve içerisindeki venler***

Columna vertebralis' in çevresinde plexus venosi vertebrales externi adını alan bir ven ağı bulunur. Bu ven ağının columna vertebralis' in ön yüzünde olan bölümüne plexus venosi vertebrales anteriores, arka yüzünde yani spinal çıkıntıların iki tarafında arcus vertebra' ların arka yüzlerinde bağ yapılarının dışında olan ven ağı bölümüne plexus venosi vertebrales posteriores adı verilir. Bu ven ağının sırt kasları ve derisinden gelen ven dalları ile ve ramus spinalis' lerle yakından ilişkileri vardır. Önde ve arkada yer alan ven pleksusları columna

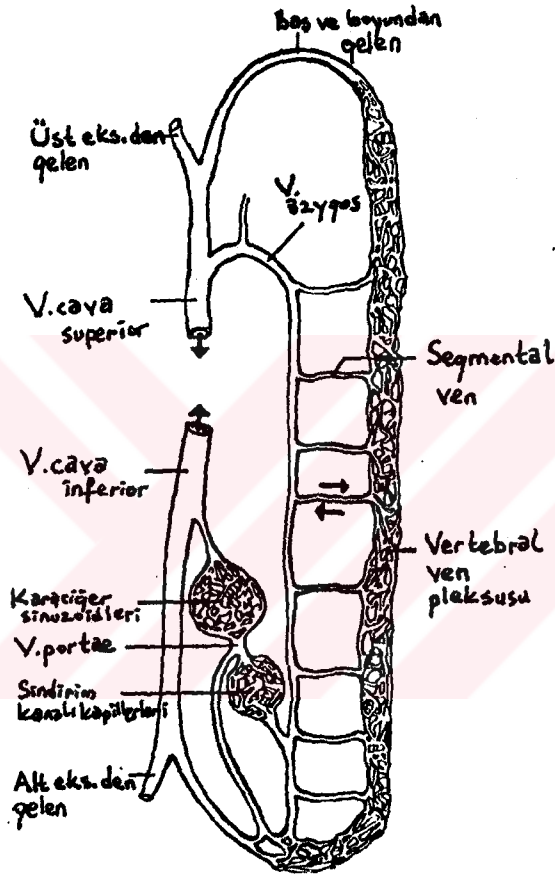
vertebralis' in çevresinde bulunan venlerle ağzlaşmışlardır. Diğer taraftan omurların içerisindeki vv. basivertebrales' le ve v. azygos ve v. hemiazygos' la birleşmiş durumdadırlar. Columna vertebralis' in içerisinde duramater ile canalis vertebralis' in duvarı arasında plexus venosus vertebralis internus adını alan bir ağ bulunur. Foramina intervertebralia yolu ile boyun, sırt, sacrum, coccyx parçalarının çevresindeki ven yapıları ile de sıkı ilişkilidirler. Böylece üst ve alt vena cava sistemi arasında gerek columna vertebralis çevresinde ve gerekse canalis vertebralis içerisinde bir kollateral ven yolu vardır (cava-caval anastomoz). Omurların korpusları içerisindeki spongiozada, calvaria kemiklerinde gördüğümüz v. diploica' lara benzeyen venler bulunur. Bunlara vv. basivertebrales denilir. Bu venler radier ve horizontal olarak uzanırlar. İçte plexus venosus vertebralis internus, dışta da externus' a açılırlar (2,8,9,11,12).

Vertebral venöz sistem ve azygos venöz sistemi v. cava superior ile v. cava inferior arasında etkin bir kava-kaval anastomoz kurarlar. Bu ilişki özellikle kanser metastazlarındaki venöz yolu oluşturması nedeniyle önem taşır. Bu anastomoz nedeniyle vertebral ve azygos venöz sistemlerde kan akımı inspirasyonla artar, ekspirasyonla azalır. Ayrıca bu iki venöz sistem arasında segmental venler yoluyla da zengin anastomozlar vardır. Her iki sistemde de kapakçıklar olmadığı için öksürme, hapsirme ve güçlü ekspirasyon gibi durumlarda kan birinden diğerine veya tersine akabilir (Şekil 8) (10,24).

### *Venae spinales*

Medulla spinalis' den gelen venler onun ön ve arka yüzünde bir takım ince ven ağları yaparlar. Bunlar duramater' in iç yüzündeki venlerle, omuriliği örten zarlardan gelen venleri de aldıktan sonra vv. intervertebrales denilen ve foramen intervertebrale' lerden, n. spinalis' lerle beraber geçen venlere açılırlar. Bu venler de plexus venosus vertebralis' lerle ilişkilidirler.

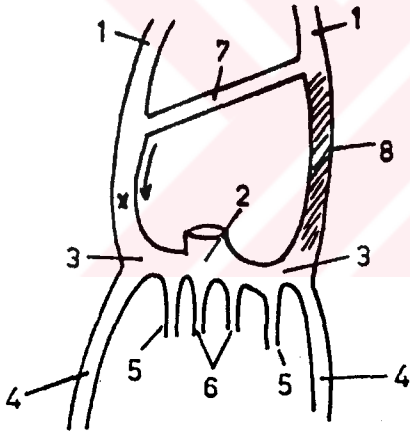
Bundan sonra venler columna vertebralis' in değişik parçalarındaki ven yapılarına açılarak ya vena cava superior ya da inferior sistemine dökülürler (2,8,9,11,12).



Şekil 8 (24): Portal, azigos, vertebral ve kaval ven sistemlerinin birbirleri ile ilişkileri.

## EMBRYOLOJİ

Gövdenin yukarı bölümünde ven kanı vena cardinalis cranialis' lerde, gövdenin alt bölümündeki ven kanı ise vena cardinalis caudalis' lerde toplanır. Bu kranial ve kaudal venler sağda ve solda birleşerek ductus Cuvieri (v. cardinalis communis)' yi meydana getirirler. Ductus Cuvieri ile beraber vitellus kesesi venleri ve göbek venleri de birlikte kalbin sinus venosus' una açılırlar (Şekil 9) (2,11,41,42).



Şekil 9 (41): Venlerin gelişimi (erken dönem).

- 1- Sağ ve sol v. cardinalis cranialis,
- 2- Sinus venosus,
- 3- Sağ ve sol Ductus Cuvieri,
- 4- Sağ ve sol v. cardinalis caudalis,
- 5- Sağ ve sol v. umbilicalis,
- 6- Sağ ve sol v. omphalomesenterica,
- 7- Sağ ve sol v. cardinalis cranialis' ler arasında ortaya çıkan anastomoz,
- 8- Sol v. cardinalis cranialis' in atrofiye olan bölümü.

V. umbilicalis' lardan sağdaki tamamen rudimente olur. Vitellus kesesi venleri vv. omphalomesentericae, karaciğer taslağına ait hücre kolonlarının etrafını sararak onların arasında bir kapiller ağ meydana getirir. Başlangıçta bu kapiller sistem ductus Cuvieri ve sinus' a doğrudan doğruya birçok venler halinde açılırken sonradan venae revehentes hepatis' lerde toplanır. Bunlar da v. revehens hepatis communis' te toplanarak sinus venosus' a açılır (2,41).

Diğer taraftan karın organlarının tek olan venleri sağ vitellus kesesi veni ile birleştikten sonra bir seri gelişme kademeleri geçirek *v. portae'* yi meydana getirirler (2).

Embriyonun gelişmesi ile *v. cardinalis caudalis'* lerin iç tarafında onlara paralel olarak birer tane *v. subcardinalis'* ler gelişmeye başlar. Bunlar ortada kendi aralarında bir anastomotik vene sahiptirler. Bu anastomotik dal ilkönce *vena intersubcardinalis'* i sonra da *vena renalis sinistra'* yı meydana getirecektir. *V. subcardinalis'* ler aşağıda da kendi aralarında anastomotik bir ven yapısına sahiptirler. Bu da *v. iliaca communis sinistra'* nın kökenini oluşturur. *V. subcardinalis'* ler aşağıda *v. cardinalis caudalis'* ler ile anastomos yapmışlardır ki böylece alt taraftan gelen venler *v. cardinalis caudalis'* lerin atrofiye olması ile gelen kanı geliştirmekte olan *v. subcardinalis'* lere getirirler. Daha sonra *v. cardinalis'* ler hemen tamamen *v. subcardinalis sinistra'* nın büyük bir kısmı rudimente olur (2,11).

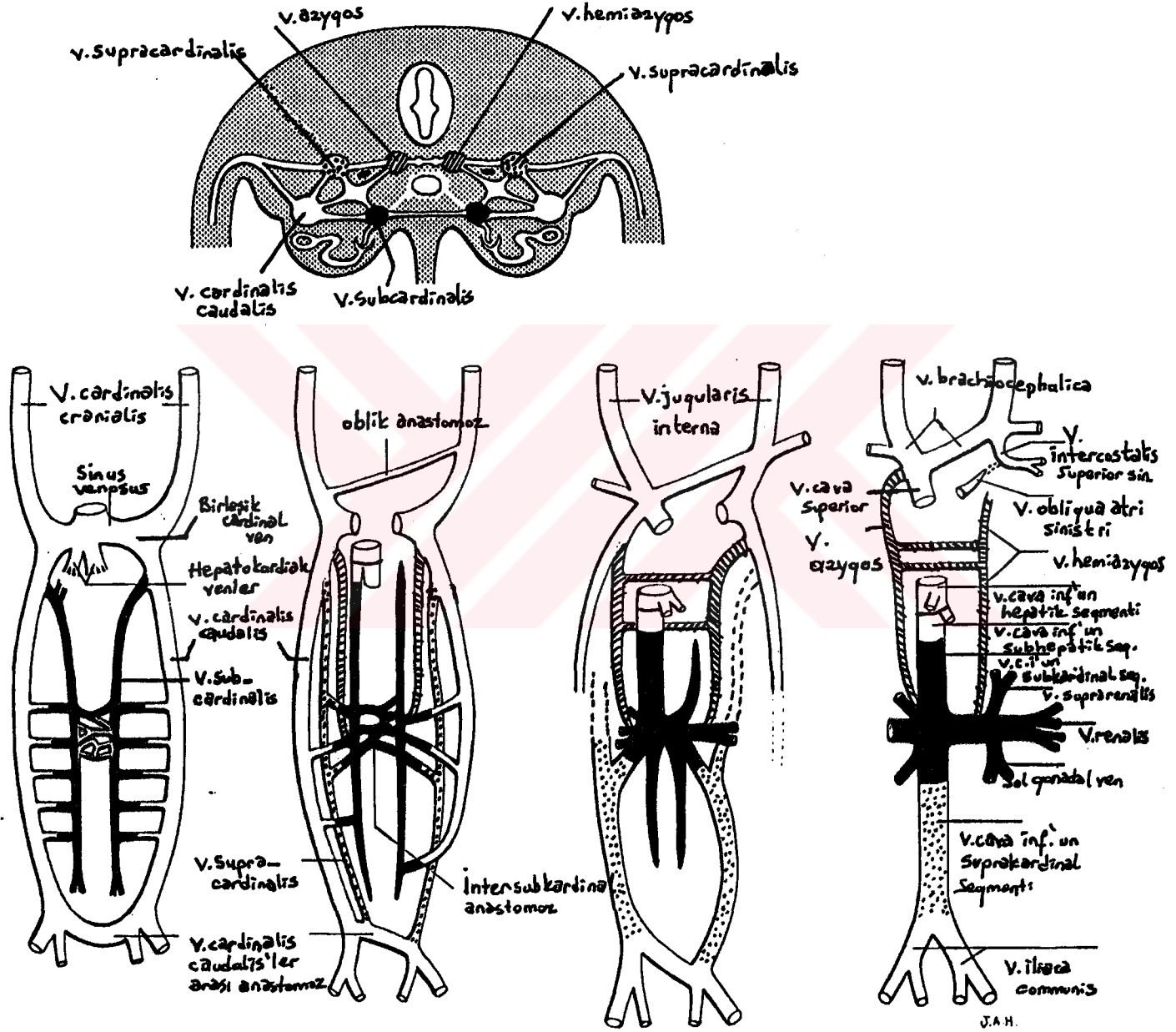
*V. Subcardinalis'* lerin kranial parçaları ile *v. cardinalis caudalis'* ler arasındaki bağlantılar ortadan kalkarken, embriyonun dorsalinde iki yeni ven, sağ ve sol *v. supracardinalis'* ler ortaya çıkar. Yeni oluşan *v. supracardinalis'* lerin hem ön hem arka uçları *v. cardinalis caudalis'* ler ile birleşir (2,11,41,42).

Sonunda *vena subcardinalis dextra* daha fazla gelişerek *vena cava inferior'* u meydana getirir. Sol *v. subcardinalis'* in alt parçası ince bir dal olan *v. spermatica sinistra* veya *v. ovarica'* yı meydana getirmiş, üst parçası *v. suprarenalis'* in kökeni olmuştur (2,11).

Diğer taraftan sağ *v. cardinalis caudalis'* in üst ucu ile sağ *v. supracardinalis'* in birleşmesinden *v. azygos*, sol *v. supracardinalis'* ten ise *v. hemiazygos* gelişir (2,11,41,42).

*V. cardinalis cranialis'* ler ise önce aralarında bir anastomotik venle birleşirler sonra

soldaki v. cardinalis cranialis' in bu anastomozunun alt parçası geriler. Bu anastomotik dal ise kalınlaşarak v. brachiocephalica sinistra' yı meydana getirir. Gerileyen sol parçanın alt kısmı v. obliqua atri sinistri' yi meydana getirir. Ayrıca bu parçadan v. intercostalis suprema gelişir (Şekil 10) (2,11,41,42).



Şekil 10 (11): Somatik venlerin gelişimi.

## ***KARŞILAŞTIRMALI ANATOMİ***

İlksel omurgalılarından balıklarda sağ ve sol kalp yerine, bir atrium ve bir ventrikül' den oluşan tek yönlü kalp bulunur. Bunlarda akciğer görevini yapan solungaçlar dolaşıma seri olarak bağlanmıştır. Kalbe sürekli venöz kan girip çıkmakta, buna karşın solungaçlarda arterialize olan kan tüm vücuda dağılmaktadır (2).

Karada yaşayan bütün omurgalıları iki atrium bulunur. Fakat amfibialarda bir ventrikül bulunduğundan bir atrium' dan gelen venöz kan ile diğer atrium' dan gelen arteriel kan ventrikül' de karışır. Bunun bir kısmı akciğere, diğer kısmı vücuda yayılır (2).

Reptillerde ventrikül iki tanedir. Fakat bu iki ventrikül birbirleri ile birleşiktir, bu nedenle büyük ve küçük dolaşım' ın kanları birbirlerine karışır (2).

Ayrılmanın tamamlanması ilk önce kuşlarda ve daha sonra memelilerde olur. Böylece kan, akciğerlerde arterialize olduktan sonra sol kalbe döner. Artık ven kanı ile karışmadan vücut dolaşımına gider (2).

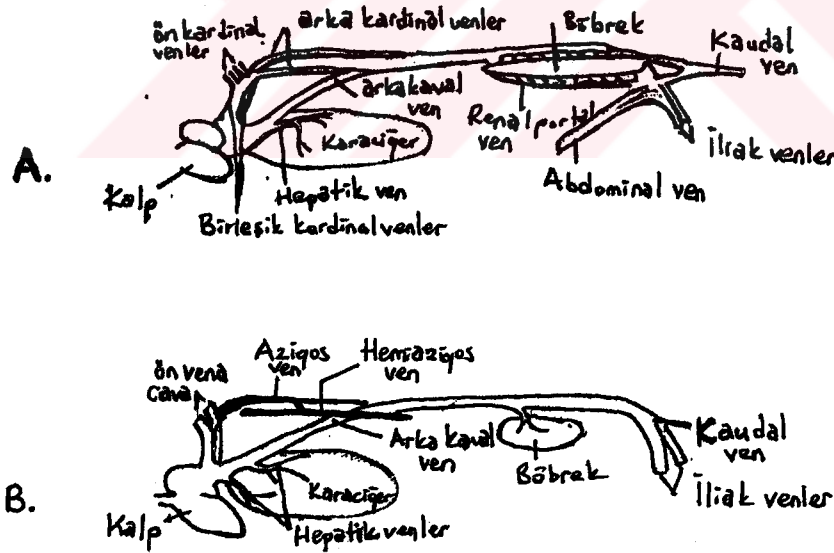
Balıkların solungaçlarındaki kapiller sistem, vücut dolaşımına seri bağlanmış iken; hayvanlar geliştikçe akciğer dolaşımını ayrı bir yolla kalbe bağlanır (2).

Akciğerli balıklarda ve primitif tetrapod' larda v. azygos bulunmaz, kurbağa ve daha yüksek tüm dört ayaklılarda vücutun yantaraflarının bir bölümünden gelen kanı drene eden bir



v.azygos vardır (Şekil 11). Reptillerde ve memelilerde v. azygos toraks boşluğunun sol tarafında aorta ve vertebral kolonun solunda birçok interkostal veni alarak seyreder. Daha sonra öne doğru giderek sol prekava' ya arka tarafından açılır. Arka torasik bölgede dorsal aorta' nın ve vertebral kolonun hemen sağ tarafında daha küçük olarak v. hemiazygos görülür. V. azygos ve v. hemiazygos arasında çok küçük arabağlantılar bulunur. Bu iki ven postkardinal venlerin kalıntılarıdır (43-45) .

V. azygos' u esas olarak çift bir damar sistemi şekillendirirse de genel olarak at ve köpekte sol taraftaki, gevişgetirenlerde ve domuzda sağ taraftaki kaybolmuş, şekillenmemiş gibidir. At ve köpekte tipik olarak bir v. azygos dextra, gevişgetirenlerde ve domuzda bir v. azygos sinistra tam şekillenmiş olarak bulunursa da sığırdaki diğer taraftaki yani v. azygos dextra da tam şekillenmiş olarak bulunabilir. At için durum böyle değildir, yani sol tarafta v. azygos' un kısımları da bulunmaz (46).



Şekil 11 (43): Vertebralılarda venöz sistem.  
A- Akciğerli balıklarda ve primitif tetrapod' larda, B- Memelilerde.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Çalışma 1994-1996 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalları' ndaki eğitim amacıyla kullanılan, yaşları 27-70 arasında değişen 35' i erkek ve 13' ü kadın olmak üzere toplam 48 konserve kadavranın azygos ven sistemi üzerinde gerçekleştirildi. Bu kadavralar arasında 5 ( 2' si erkek, 3' ü kadın )' inin doğuştan fiziksel özürü bulunmaktaydı. Kadavralar formolle ve bazıları ise fenol + gliserin ile fikse edilmişti.

Disseksiyon uygulaması sırasında önce kostosternal plastron olmak üzere göğüs ön duvarı kaldırılıp, perikard, kalp, akciğerler, torasik aort ve özofagus çıkarıldı. Parietal plevra dışyana doğru sıyrılmak suretiyle alındı. Böylece azigos ven sistemi' nin torasik parçasında yer alan v. azygos, v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoria ile v. intercostalis posterior' lar ortaya çıkarıldı.

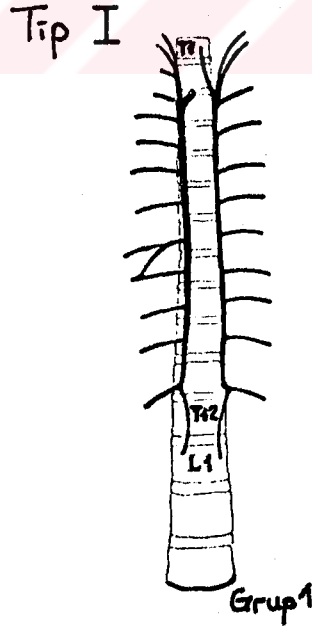
Daha sonra abdomen açıldı. Karın ön duvarı paryetal periton ile birlikte kaldırıldı. Sırasıyla jejunum, ileum, çekum, kolon ascendens, kolon transversum, kolon descendens, ve kolon sigmoideum, duodenum, pankreas ve dalak, karaciğer, abdominal aort disseke edilerek ayrıldı. Diaphragma kaldırıldı. Bu suretle v. lumbalis ascendens' ler ortaya kondu.

Araştırma özellikle torakal bölümde yoğunlaştırılarak disseksiyon tamamlandıktan sonra olguların fotoğrafları çekilip şematik resimleri çizildi.

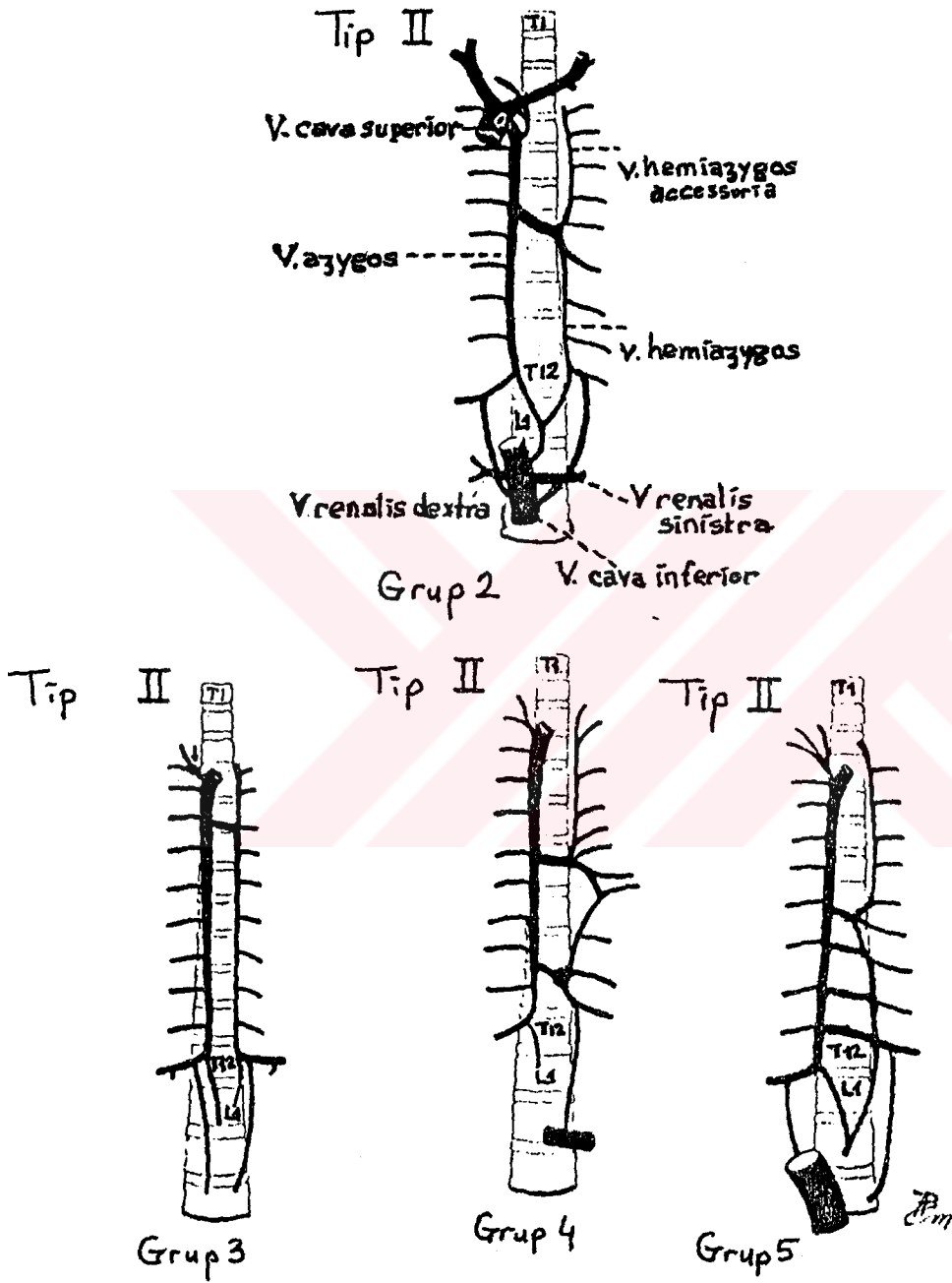
V. azygos' ların ve v. hemiazygos' ların çapları, v.subcostalis ile v. lumbalis ascendens birleştikten hemen sonra milimetrik bölünmeli hassas kompas ile ölçüldü. V. azygos' ların v. cava superior' a açılmadan hemen önceki çapları, v. hemiazygos' lar, v. hemiazygos accessoria' lar ve v. intercostalis superior dextra' ların v. azygos ile birleşmeden hemen önceki çapları ölçülerek kaydedildi. Değerler mm. olarak ifade edildi. Daha sonra bu değerler bir tablo halinde birleştirildi.

Ayrıca v. azygos, v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoria ve v. intercostalis superior dextra' ların sonlanış seviyeleri de tesbit edilerek kaydedildi.

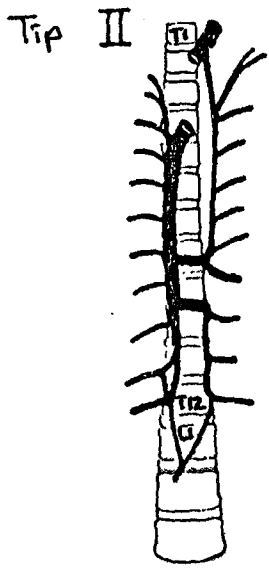
Olgular Anson' un Araştırması' na uygun olarak, azygos ven sistemindeki vertikal şekil ve horizontal bağlantılar esas alınarak primitif veya embriyolojik tip, geçiş tipi ve tek kolonlu tip olmak üzere 3 temel Tip şeklinde değerlendirildi. Bu Tip' ler ayrıca kendi aralarında 11 alt gruba ayrılarak incelendi (Şekil 12 a-d).



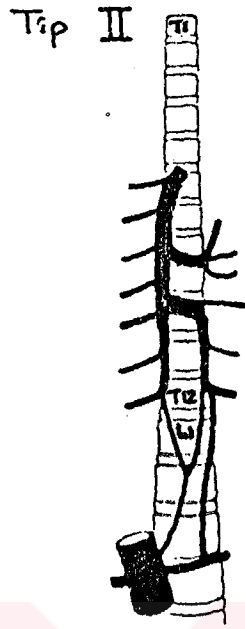
Şekil 12a (4): Azygos ven sistemi' nin sınıflandırılması.



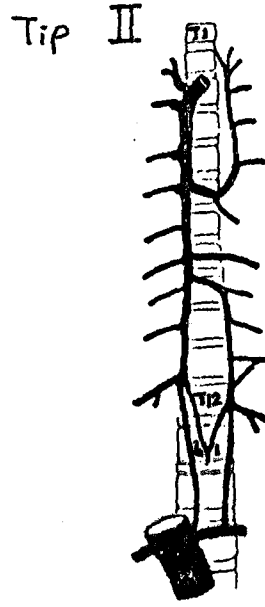
Şekil 12b (4): Azigos ven sistemi' nin sınıflandırılması.



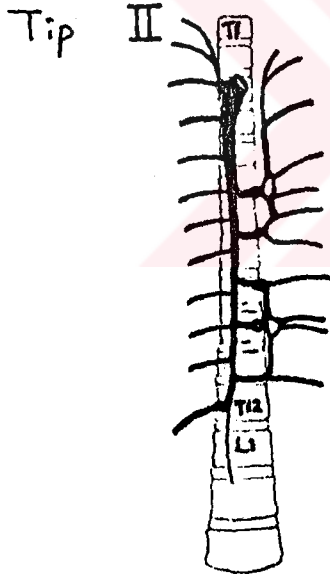
Grup 6A



Grup 6B



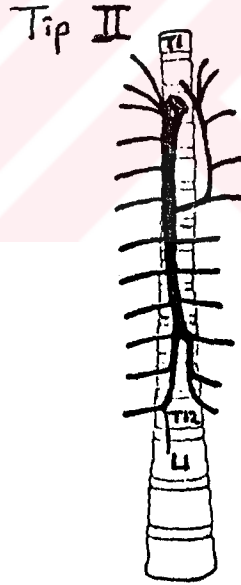
Grup 7



Grup 8

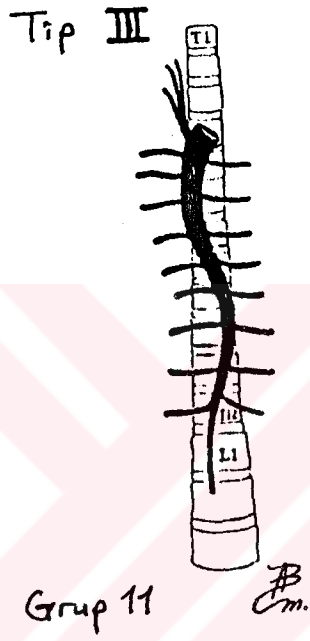


Grup 9



Grup 10

Şekil 12c (4): Azigos ven sistemi' nin sınıflandırılması.



Şekil 12d (4): Azigos ven sistemi' nin sınıflandırılması.

## **BULGULAR**

Araştırmamız 35' i erkek 13' ü kadın toplam 48 konserve kadavra üzerinde gerçekleştirildi.

V. azygos' ların ve v. hemiazygos' ların başlangıç çapları, v. azygos' lar, v. hemiazygos' lar, v. hemiazygos accessoria' lar ve v. intercostalis superior dextra' ların sonlanış çapları ölçüldü ( Tablo Ia-Ib ). V. azygos, v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoria ve v. intercostalis superior dextra' ların sonlanış seviyeleri saptandı ( Tablo IIa-IIb ).

Anson' un tanımlamasına uygun olarak azigos ven sistemi 3 Tip ve 11 alt grup şeklinde değerlendirildi ( Tablo IIIa-IIIb ). Buna Göre; Olgularımızdan 1 tanesinin (% 2.1) Tip I' e (Grup 1) ait olduğu tesbit edildi. 44 (% 91.7) olgu Tip II olarak değerlendirildi. Bu olgulardan 13' ünün (% 27.1) Grup 2, 1' inin (% 2.1) Grup 3, 5' inin (% 10.4) Grup 4, 5' inin (% 10.4) Grup 5, 4' ünün (% 8.3) Grup 6A, 4' ünün (% 8.3) Grup 6B, 11' inin (% 22.9) Grup 7 ve 1' inin (% 2.1) ise Grup 9 olduğu saptandı. 1 olguda (% 2.1) ise Tip III' e (Grup 11) rastlandı. Ayrıca bütün bu grup' lara uymayan atipik 2 (% 4.2) olgu bulundu.

Çalışmamız sırasında çekilen fotoğrafların bazıları ve bunların şekilleri, ait oldukları Tip' ler ve alt grup' lar da belirtilerek gösterildi (Resim 1-14, Şekil 13-26).

Tablo Ia. Azigos ven sistemi' ndeki damar boyutları

Olgu No	Cinsiyet	Yaş	V.Azygos çapı (başlangıç)	V.Hemiazygos çapı (başlangıç)	V.Azygos çapı (sonlanış)	V.Hemiazygos çapı (sonlanış)	V.Hemiazygos Accessoria çapı (sonlanış)	V.Intercostalis Superior Dextra çapı (sonlanış)
1	E	67	4.1	3	10.6	8	6	5
2	E	50	4.1	3	9.5	5.5	4.7	4.9
3	K	35	4.7	4.5		5.6	4	-
4	E	47	6.2	-	10	-	4.5	5.5
5	E	62	5.5	-	9	-	3.5	-
6	E	30	3.9	2.3	9	4.9	4.9	4.6
7	K	53	3.2	2.9	7.8	4	5.8	-
8	E	39	3.8	2.8	9.2	3.9	4.1	4.7
9	K(S)	27	4	-	6	-	-	4.8
10	E	47	5	-	9	-	-	5
11	E	69	3.9	2.9	9.1	4.3	4.1	3.1
12	E	45	3.9	-	8.9	-	8	2.7
13	E(S)	31	6.7	4.5	12.2	6.5	9	4.5
14	E	54	7.5	5	9	8		3.7
15	E	48	4.2	3.9	6.5	5.2	5.6	-
16	E(S)	36	5	3.8	6.5	5.7	5.7	-
17	E	46	2.5	3.6	9.8	8.5	8.	2.8
18	E	60	5	2.5	8	7.8	6	6.9
19	K(S)	38	2	-	5	5.3	3.4	4.6
20	E	42	4.1	3.4	8.9	4.6	-	3.5
21	E	65	4.5	2.3	10	8.2	7.9	4
22	E	39	3.5	2.5	8	6.5	-	5
23	E	57	2.8	2.5	10.5	-	5.5	-
24	E	70	3.6	2.8	8.9	4.9	4.6	3.2

S : Fiziksel özürlü

Not: Tablo' daki değerler mm olarak ifade edildi.



Tablo Ib. Azigos ven sistemi' ndeki damar boyutları

Olgu No	Cinsiyet	Yaş	V.Azygos çapı (başlangıç)	V.Hemiazygos çapı (başlangıç)	V.Azygos çapı (sonlanış)	V.Hemiazygos çapı (sonlanış)	V.Hemiazygos Accessoria çapı (sonlanış)	V.İntercostalis Superior Dextra çapı (sonlanış)
25	K	45	2.9	2.3	7.6	4.5	4.6	-
26	K	68	4.7	3.6	8.2	6.2	5.9	4.5
27	E	42	3.4	2.5	8	4.9	5.1	4.8
28	E	54	3.5	2.7	7.9	5	5	3.9
29	E	29	4.2	3.6	8.5	5.7	5.4	4.6
30	K	64	5.1	4.2	9.1	6.4	6.1	5
31	E	58	4.3	3.9	9	5.8	6	4.8
32	E	35	4.2	-	7.7	-	4.9	3.6
33	K	59	3.9	2.9	8.5	4.7	5.2	4.2
34	E	38	2.8	-	8.3	-	-	3.8
35	E	56	4	3.7	9.2	5.6	5.6	5.1
36	E	47	3.9	2.5	-	4.9	4.9	-
37	E	34	4.2	3.3	8.6	5.5	6.2	3.7
38	K	55	3.8	2.4	8	4.8	4.6	3.9
39	E	41	3.5	3	7.9	5.1	5.5	2.9
40	K	40	2.9	-	9	-	-	4.9
41	K	66	4.4	3.8	8.8	4.6	5.1	4.5
42	E	53	3.1	2.6	8	5.1	4.9	4.3
43	E	32	4.3	3.1	9.2	6.2	6.2	-
44	E	39	3	-	9.5	6.5	5.9	5
45	E	58	2.9	-	8.7	-	4.9	3.9
46	K	62	3.5	2.5	6.9	5.2	5.4	3.1
47	E	50	4.3	3.6	-	5.7	6	-
48	K(S)	36	3.9	2.8	7.1	4.8	5.6	2.9

S : Fiziksel özürlü

Not: Tablo' daki değerler mm olarak ifade edildi.

Tablo IIa. Azigos ven sistemi' ndeki damar seviyeleri

Olgu No	Cinsiyet	Yaş	V.Azygos seviyesi (sonlanış)	V.Hemiazygos seviyesi (sonlanış)	V.Hemiazygos Accessoria seviyesi (sonlanış)	V. Intercostalis Superior Dextra seviyesi (sonlanış)
1	E	67	T3	T7	T6	T4
2	E	50	T3	T9	T6	T4
3	K	35	-	T9	T8	-
4	E	47	T3	-	T9	T4
5	E	62	T3	-	T9	-
6	E	30	T2	T10	T7	T3
7	K	53	T3	T9-10	T7	-
8	E	39	T3	T10	T8	T4
9	K	27	T3	-	-	T3
10	E	47	T2-3	-	-	T3
11	E	69	T3	T8	T7	T4
12	E	45	T2-3	-	T8	T3
13	E	31	T2	T9-10	T7	T3
14	E	54	T3	T9	-	T4
15	E	48	T3	T9	T9	-
16	E	36	T3	T9	T9	-
17	E	46	T2-3	T7	T6	T3
18	E	60	T2-3	T6	T6	T3
19	K	38	T3	T8	T8	T3-4
20	E	42	T3-4	T7-8	-	T4
21	E	65	T3	T9	T8	T4
22	E	39	T2-3	T8	-	T3
23	E	57	T3	-	T8	-
24	E	70	T3	T7-8	T6	T4

T : Torakal vertebra

Tablo IIb. Azigos ven sistemi' ndeki damar seviyeleri

Olgu No	Cinsiyet	Yaş	V.Azygos seviyesi (sonlanmış)	V.Hemiazygos seviyesi (sonlanmış)	V.Hemiazygos Accessoria seviyesi (sonlanmış)	V.İntercostalis Superior Dextra seviyesi (sonlanmış)
25	K	45	T3	T9	T8	-
26	K	68	T3	T8	T8	T4
27	E	42	T3	T8	T7	T3-4
28	E	54	T3	T7	T7	T4
29	E	29	T2-3	T9	T8	T3
30	K	64	T3	T8-9	T8	T3-4
31	E	58	T3	T8	T6	T4
32	E	35	T2	-	T8	T3
33	K	59	T2	T8	T7	T2-3
34	E	38	T3	-	-	T4
35	E	56	T3	T8	T6	T4
36	E	47	-	T9	T7	-
37	E	34	T3-4	T8-9	T8-9	T4
38	K	55	T3	T7	T7	T4
39	E	41	T3	T8	T8	T3-4
40	K	40	T3	-	-	T4
41	K	66	T2	T8	T7	T3
42	E	53	T3	T8	T8	T4
43	E	32	T3	T7-8	T7-8	-
44	E	39	T3	T8	T7	T4
45	E	58	T3-4	-	T6-7	T4
46	K	62	T3	T9	T9	T4
47	E	50	-	T6-7	T6-7	-
48	K	36	T2	T8	T7	T3-4

T : Torakal vertebra

Tablo IIIa. Olguların ayırımı

	Olgu sayısı	%
<i>Grup 1</i>	1	2.1
<i>Grup 2</i>	13	27.1
<i>Grup 3</i>	1	2.1
<i>Grup 4</i>	5	10.4
<i>Grup 5</i>	5	10.4
<i>Grup 6A</i>	4	8.3
<i>Grup 6B</i>	4	8.3

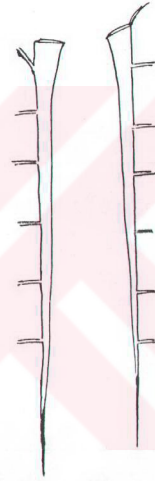
Tablo IIIb. Olguların ayırımı

	Olgu sayısı	%
<i>Grup 7</i>	11	22.9
<i>Grup 8</i>	0	0
<i>Grup 9</i>	1	2.1
<i>Grup 10</i>	0	0
<i>Grup 11</i>	1	2.1
<i>Atipik Grup</i>	2	4.2

Not: Grup 1 Tip I' e, Grup 2-10 Tip II' ye, Grup 11 ise Tip III' e aittir. Atipik Grup, Anson' un tasnifine uymayan olgulardır.



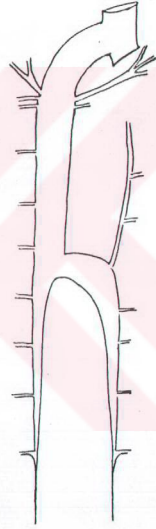
Resim 1



Şekil 13: Tip I, Grup 1.



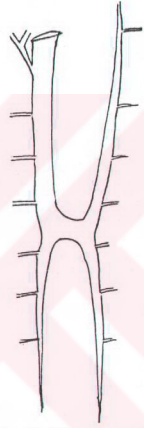
Resim 2



Şekil 14: Tip II,  
Grup 2.



Resim 3

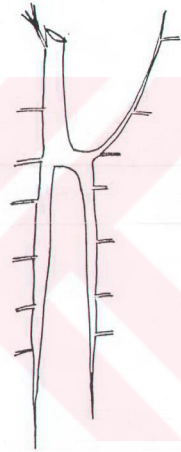


Şekil 15: Tip II,  
Grup 2.





Resim 4



Şekil 16: Tip II,  
Grup 3.





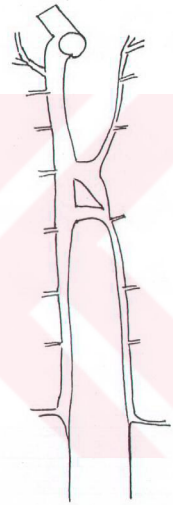
Resim 5



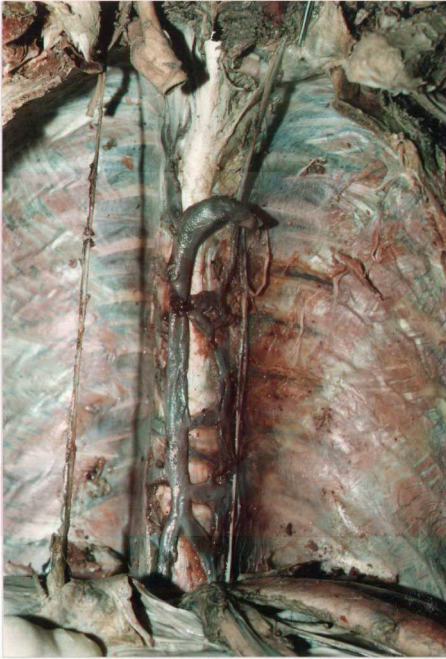
Şekil 17: Tip II,  
Grup 4.



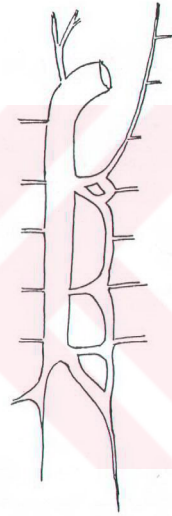
Resim 6



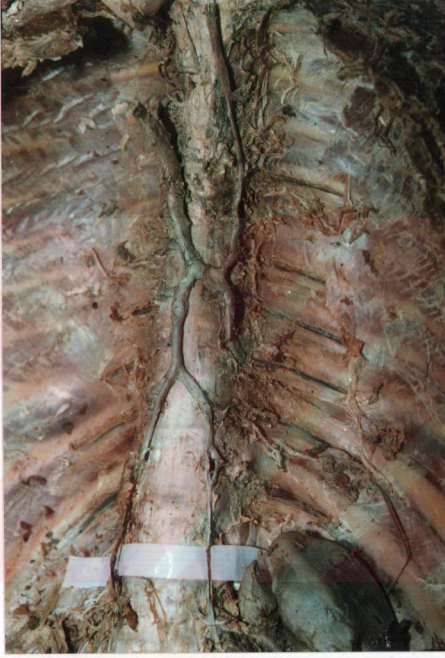
Şekil 18: Tip II,  
Grup 4.



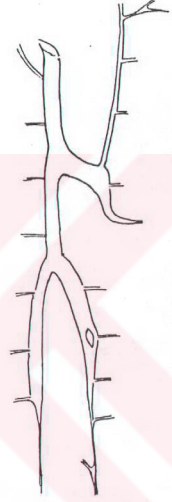
Resim 7



Şekil 19: Tip II,  
Grup 5.



Resim 8



Şekil 20: Tip II,  
Grup 6A.





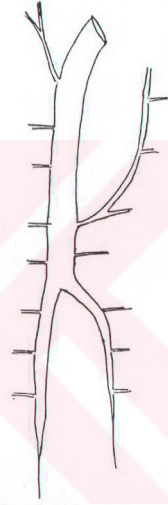
Resim 9



Şekil 21: Tip II,  
Grup 6B.



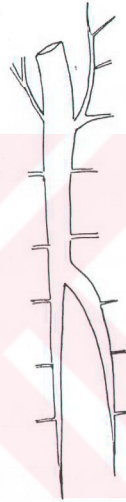
Resim 10



Şekil 22: Tip II,  
Grup 7.



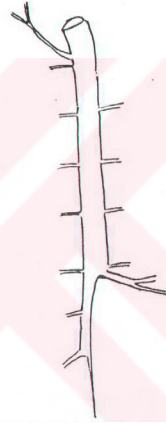
Resim 11



Şekil 23: Tip II,  
Grup 7.



Resim 12

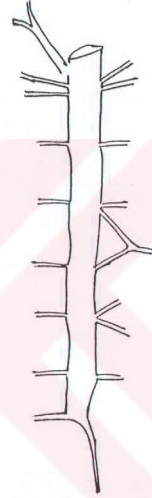


Şekil 24: Tip II,  
Grup 9.





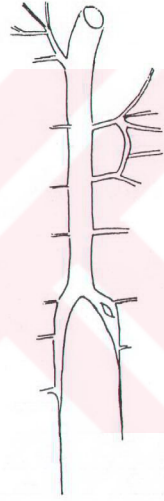
Resim 13



Şekil 25: Tip III,  
Grup 11.



Resim 14



Şekil 26: Atipik Grup.

## **TARTIŞMA ve SONUÇ**

Azigos ven sistemi değişik araştırmacılar tarafından genellikle 3 Tip şeklinde belirlenerek incelenmiştir. Anson (4) 100 disseksiyonluk çalışmasında, azigos ven sistemini 3 temel Tip' te 11 Grup' a ayırarak incelemiştir . Buna göre;

Tip I: Primitif ve embriyolojik olan bu form, birbirinden tamamen ayrı 2 venin posterior mediastinum' da vertebral kolonun n dışyanında paralel olarak uzanması şeklinde görülür ve % 1 oranında rastlanır. Bu venler sağ tarafta azygos ve sol tarafta birbirlerinin devamı olan superior azygos ile inferior azygos' tan oluşur. Sol lumbal venin drene olduğu sol tarafta bulunan venler, daha sonra vena brachiocephalica sinistra' ya akmaktadır. Bu Tip' e ait 1 alt grup (Grup 1) bulunmaktadır (4). Olgularımızdan 1 tanesi (% 2.1) bu Tip' e (Grup 1) uymaktadır.

Tip II: Olguların % 98' ini oluşturan bu form, geçiş formu olarak değerlendirilir. 2.-10. Grup' ları kapsar. Azigos ve hemiazigos sistemleri arasında multipl retroaortik anastomoz' lar vardır. 2. Grup' tan 5. Grup' a doğru gidildikçe bu horizontal anastomozlar' ın sayıları da artar. Sol tarafta yükselen vende bir devamlılık bulunmaktadır. 6.-10. Grup' lar arasında sol tarafta vertikal bir kırılma görülür ve enine bağlantılar giderek azalır (4). Bizde 44 (% 91.7) olgu bu Tip' e uymaktadır. Bu olgulardan 13'  (% 27.1) Grup 2, 1' i (% 2.1) Grup 3, 5' i (% 10.4)

Grup 4, 5' i (% 10.4) Grup 5, 4' ü (% 8.3) Grup 6A, 4' ü (% 8.3) Grup 6B, 11' i (% 22.9) Grup 7 ve 1' i (% 2.1) ise Grup 9 olarak değerlendirilmiştir.

**Tip III:** Bu form columna vertebralis' in ön yüzünde, orta hatta bulunan tek bir vena azygos' tan ibarettir. Bu Tip' e ait 1 alt grup (Grup 11) vardır. Olguların % 1' inde görülür (4). Bizde 1 olguda (% 2.1) bu Tip' e (Grup 11) rastlanmıştır.

Bizim çalışmamızda ayrıca bütün bu gruplara uymayan 2 (% 4.2) olgu (Atipik Grup) tespit edilmiştir.

Seib 1934 yılında 200 kadavra üzerinde yaptığı araştırmada azygos ven sistemini 3 temel, 21 alt grup oluşturarak yayınlamıştır. Seib bu temel tipleri, çift kolonlu tip, geçiş tipi ve tek kolonlu tip olarak adlandırmıştır (5).

Seib' e göre de embriyonal tip olarak tanımlanan, v. azygos ve v. hemiazygos' ların birbirleri ile bağlantı kurmadıkları olgular % 1-2 oranında görülür (5). V. azygos ve v. hemiazygos' ların ayrı ayrı oluşmadığı, tek bir kolon şeklinde v. azygos' un bulunma sıklığı Kadir (47) tarafından % 1-2, Seib (5) tarafından % 5 olarak belirtilmektedir.

## ÖZET

Araştırmamız 1994-1996 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalları'nda, yaşları 27-70 arasında değişen 35' i erkek ve 13' ü kadın toplam 48 konserve kadavranın azigos ven sistemi üzerinde gerçekleştirildi.

Yapılan çalışmada v. azygos, v. hemiazygos, v. hemiazygos accessoria ve v. intercostalis superior' ların çapları ve seviyeleri incelendi.

Olgular Anson' un tasnifine uygun olarak, azigos ven sistemindeki vertikal şekil ve horizontal bağlantılar esas alınarak primitif veya embriyolojik tip, geçiş tipi ve tek kolonlu tip olmak üzere 3 temel Tip ve bu Tip' lere bağlı 11 alt grup şeklinde değerlendirildi.

Bu sınıflamaya göre olgularımızdan 1' inin ( % 2.1 ) Tip I, 44' ünün ( % 91.7 ) Tip II ve 1 tanesi' nin ( % 2.1 ) ise Tip III olduğu tesbit edildi. Bu durum literatür verileri ile uyumlu bulundu. Ayrıca hiçbir gruba uymayan 2 ( % 4.2 ) olguda Atipik Grup olarak isimlendirildi.

## ***SUMMARY***

Our research was made in Trace University Faculty of Medicine, İstanbul University Cerrahpaşa Faculty of Medicine, İstanbul University Faculty of Medicine, between 1994-1996 in Anatomy departments amongst 48 conserved cadavers aging between 27-70 years, of which 35 were males and 13 females. The research was conducted about the azygos venous system.

In the research the diameters and levels of the azygos vein, the hemiazygos vein, the accessory hemiazygos vein and the superior intercostal vein were investigated.

The subjects were classified in Anson' s system with a basis of vertical and horizontal connections in the azygos venous system the classification included primitive or embryological types, transient type, unicolon type as three basic types and their eleven subgroups.

According to this classification (amongst 48 cadavers) 1 of our subjects (% 2.1) was found to be type I, 44 of them were found to be (% 91.7) type II and 1 (% 2.1) was found to be type III. This values were similiar to those in the literature, however 2 subjects (% 4.2) didn't fit in any otherwise defined groups and were named as atypic group.

## **KAYNAKLAR**

- 1- Moore K.L: Clinically Oriented Anatomy. Second edition. Williams & Wilkins. Baltimore, London, Los Angeles, Sydney, 1985.
- 2- Ulutaş İ: Anatomi Ders Kitabı, Dolaşım Sistemi ve İ Salgı Bezlerinin Anatomisi. Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir, 1977.
- 3- Yıldırım M, Kutoğlu T, Mesut R, şahinoğlu K: Ortak bir kütükle v. azygos' a dökülen sağ-sol v. intercostalis posterior varyasyonu. Morfoloji Dergisi. 3(1): 37-39, 1995.
- 4- Anson B. J, McVay C.B: Surgical Anatomy. Sixth Edition. W.B. Saunders Company, Igaku-Shoin Saunders, Tokyo, 1984.
- 5- Luisada A.A: Cardiology An Encyclopedia of the Cardiovascular System. Volume 1. Mc Graw-Hill Book Company Inc. New York, Toronto, London, 1959.
- 6- Bergman R.A, Thompson S.A, Affi A.K, Saadeh F.A: Compendium of Human Anatomic Variation: Text, Atlas and Word Literature. Urban & Schwarzenberg, Baltimore, 1988.
- 7- Turut M: Yetişkin İnsan Kadavralarında Büyük ve Orta aplı Damarların Oluşumu, ıkışları ve Boyutlarının Araştırılması, Uzmanlık Tezi. Edirne, 1991.

- 8- Arıncı K, Elhan A: Anatomi. 2. Cilt. Set Ofset, Ankara, 1995.
- 9- Çimen A: Anatomi. 4. bast. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1994.
- 10- Dere F: Anatomi. 3. Baskı. Adana, 1994.
- 11- Williams P.L, Warwick R, Dyson M, Bannister L.H: Gray's Anatomy: Thirty-seventh edition. Churchill Livingstone. Edinburg, London, Melbourne and New York, 1989.
- 12- Kuran O: Sistematik Anatomi. Menteş Matbaası. İstanbul, 1983.
- 13- Dudiak C.M, Olson M.C, Posniak H.V: Abnormalities of the azygos system: CT evaluation. Seminars in Roentgenology. 24(1): 47-55, 1989.
- 14- Monkhouse W.S, Khalique A: The adrenal and renal veins of man and their connections with azygos and lumbar veins. J. Anat. 146: 105-115, 1986.
- 15- Godwin J.D, Chen J.T.T: Thoracic venous anatomy. A.J.R. 147(4): 674-684, 1986.
- 16- Balkancı F, Özmen M.N: Case report: Interruption of the inferior vena cava with anomalous intrahepatic continuation. The British Journal of Radiology. 66: 457-459, 1993.
- 17- Sharma G.P, Shoenut J.P, Lautatzis M, Micflikier A.B: A new direct portosystemic collateral in canine portal hypertension. J. Can. Assoc. Radiol. 39(2): 126-129, 1988.
- 18- Sangare D, Balique J.G, Porcheron J, Peng J, Cadi F, Chabert M, De Lavison R, Breton



- C: Azygo-portal disconnection by the abdominal route. *Presse Med.* 22(1): 23-27, 1993.
- 19- Martinez A.P, Mobley W.P, Witte C.L: A technical modification to improve experimental production of hepatogenic ascites. *Lymphology.* 19(4): 168-169, 1986.
- 20- Kawahara N, Tomita K, Baba H, Toribatake Y, Fujita T, Mizuno K, Tanaka S: Cadavaric vasculer anatomy for Total En Bloc Spondylectomy in malignant vertebral tumors. *Spine.* 21(12): 1401-1407, 1996.
- 21- Fraser R.G, Pare J.A.P: *Diagnosis of diseases of the chest. Volume 1. Second edition.* W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1988.
- 22- Felson B: The azygos lobe: Its variation in health and disease. *Seminars in Roentgenology.* 24(1): 56-66, 1989.
- 23- Shields T.W: *General Thoracic Surgery. Volume 1. Fourth edition.* Williams & Wilkins. Baltimore, Philadelphia, Hong Kong, London, Munich, Sydney, Tokyo, 1994.
- 24- O' Rahilly R, Gardner E.D: *Gardner- Gray- O' Rahilly Anatomy. Fifth edition.* W.B. Saunders Company, Igaku-Shoin Saunders. Philadelphia, 1986.
- 25- Takasugi J.E, Godvin J.D: CT appearance of the retroaortic anastomoses of the azygos system. *A.J.R.* 154(1): 41-44, 1990.
- 26- Fisher M.R, Hricak H, Higgins C.B: Magnetic resonance imaging of developmental

venous anomalies. A.J.R. 145: 705-709, 1985.

- 27- Milne E.N.C, Pistolesi M, Miniati M, Giuntini C: The vascular pedicle of the heart and the vena azygos. Radiology. 152: 1-8, 1984.
- 28- Schultz C.L, Morrison S, Bryan P.J: Azygos continuation of the inferior vena cava: Demonstration by NMR imaging. Journal of Computer Assisted Tomography. 8(4): 774-776, 1984.
- 29- Roguin N, Hammerman H, Korman S, Riss E: Angiography of azygos continuation of inferior vena cava in situs ambiguus with left isomerism (polysplenia syndrome). Pediatr. Radiol. 14(2): 109-112, 1984.
- 30- Azizkhan R.G, Taylor L.A, Jaques P.F, Mauro M.A, Lacey S.R: Percutaneous translumbar and transhepatic inferior vena caval catheters for prolonged vascular access in children. Journal of Pediatric Surgery. 27(2): 165-169, 1992.
- 31- Cohen M.I, Gore R.M, Vogelzang R.L, Rochester D, Neiman H.L, Crampton A.R: Accessory hemiazygos continuation of left inferior vena cava: CT demonstration. Journal of Computer Assisted Tomography. 8(4): 777-779, 1984.
- 32- Evans A.J: Case report: Azygos/accessory hemiazygos continuation of the inferior vena cava mimicking dissection of the aorta. Clinical Radiology. 48: 207-209, 1993.
- 33- Munechika H, Cohan R.H, Baker M.E, Cooper C.J, Dunnick N.R: Hemiazygos continuation of a left inferior vena cava: CT appearance. J. of Computer Assisted

- Tomography. 12(2): 328-330, 1988.
- 34- Moncada R, Cardella R, Demos T.C, Churchill R.J, Cardoso M, Love L, Reynes C.J: Evaluation of Superior Vena Cava Syndrome by axial CT and CT phlebography. A.J.R. 143: 731-736, 1984.
- 35- Bechtold R.E, Wolfman N.T, Karstaedt N, Choplin R.H: Superior vena caval obstruction: Detection using CT. Radiology. 157: 485-487, 1985.
- 36- Marenze S.G, McLean G.K, Stein E.J, Jordan H.A: Catheter placement in the azygos system: An unusual approach to venous access. A.J.R. 144(5): 1075-1076, 1985.
- 37- Stanford W, Jolles H, Ell S, Chiu L.C: Superior vena cava obstruction: A venographic classification. A.J.R: 148: 259-262, 1987.
- 38- Muramatsu T, Miyamae T, Dohi Y: Collateral Pathways observed by radionuclide superior cavography in 70 patients with superior vena caval obstruction. Clin. Nucl. Med. 16(5): 332-336, 1991.
- 39- Mezzogiorno A, Passiatore C: An atypic pattern of the azygos venous system in man. Anat. Anz. 165:277-281, 1988.
- 40- Hatfield M.K, Vynborny C.J, Macmahon H, Chessare J.W: Congenital absence of the azygos vein: A cause for "aortic nipple" enlargement. A.J.R. 149: 273-274, 1987.
- 41- Petorak İ: Medikal Embriyoloji. Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş. İstanbul, 1984.

- 42- Kayalı A, Şatıroğlu G, Taşyürekli M: İnsan Embriyolojisi. 7.baskı. Alfa Basım Yayın Dağıtım. İstanbul, 1992
- 43- Romer A.S: The Vertebrate Body. Third edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, 1962.
- 44- Ulmer M.J, Haupt R.E, Hicks E.A: Comparative Chordate Anatomy, A Laboratory Manuel. Harper & Brothers Publishers, New York.
- 45- Saunders J.T, Manton S.M: A Manuel of Practical Vertebrate Morfology. Fourth edition. Clerendon Press. Oxford, 1969.
- 46- Doğuer S, Erençin Z: Evcil Hayvanların Komparatif Angiologie' si. Ankara Üniversitesi Basımevi, 1966.
- 47- Kadir S: Atlas of Normal and Variant Angiographic Anatomy. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1991.
- 48- Yıldırım M: Temel İnsan Anatomisi. Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş. İstanbul, 1990.
- 49- Hollinshead W.H: Anatomy for Surgeons. Volume 2. Second edition. Medical Department Harper & Row Publishers, New York, Evanston, San Francisco, London, 1971.