

Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarında Ekstrakranial Venöz Sirkülasyon Üzerine Makroanatomik Bir Çalışma

I.Hakkı Nur¹

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Van

Özet: Tavşan bir av hayvanı olarak etinin lezzetli oluşu yanında, kürk ve kasaplık hayvan olarak da bir çokları tarafından küçük işletmeler halinde yetiştirilmektedir Aynı zamanda tavşanın laboratuvar hayvanı olması, tavşan anatomisinin önemi daha da arttırmaktadır. Bu nedenle bu hayvanın çeşitli sistemlerine çalışılmıştır. Ülkemiz hayvanlarını ve sistemlerine yönelik çalışmalar hemen hemen yok denecek kadar azdır(26,27). Bu nedenle böyle bir araştırmaya ihtiyaç duyulmuştur. Beynin gelişim periyodunda cranial sinirlerle venöz dolaşım arasında çok sıkı bir ilişki vardır. Intracranial dolaşım dışarıya v.jugularis externa, v.jugularis interna ve plexus venosus vertebra ile olmaktadır(30) Hegner(18)'in köpek, Doğuer(8)'in eşudeler için bildirdiklerine göre cranial dolaşımında valvula'lar vardır. Miller (24)'e göre ise köpeklerde fonksiyonel olmayan ven kapakları bulunur. Baş venleri kapak ihtiva etmezler(36). Fakat endotel tabakasında bulunan elastik fibriller özellikle sinus'lu kesimlerde kompoze bir yapı oluşturduğu ve bu yapının da ven kapaklarına benzer bir görev üstlendiği bildirilmiştir(20). Plexus ophthalmicus, v.palpebra superior, v.palpebra inferior ve v.temporalis superficialis'ten oluşur(31).

Ayrıca

a- sinus cavernosus ile rete mirabile epidurale rostrale arasındaki oksijen değişimi (36),
b- burundaki venöz kanın sinus cavernosus'a, sinus cavernosus'dan da v.angularis oculi vasitisiyle v.facialis'e drene edilmesi(35),

c- plexus ophthalmicus v.supraorbitalis vasitisiyle v.frontalis'e, v.emissaria foraminis orbitotundi yoluyla da sinus cavernosus'a bağlanır. Bu nedenle plexus ophthalmicus'un sinus cavernosus ile v.frontalis arasında bir geçiş yolu olarak fonksiyon görmesi(3,22),

d-sinus cavernosus, içinden geçen rete mirabile epidurale rostrale'ye karşı bir soğutma görevini üstlenmesi(36,37), hipotalamus'un termosensitiv yapısına tesir eden faktörler olarak sayılmasıdır.

Ven sisteminin adlandırılmasında iki ayrı tip uygulama kullanılmıştır;

Birçok araştırmacı (9,15) venöz kanın kalbe doğru yönelişi sebebiyle venleri periferden merkeze doğru adlandırmışlardır. Bazı araştırmacılar (12,15,16,32,35) da arterler gibi merkezden periferde doğru bir adlandırma yöntemi uygulamışlardır. Bizde yaptığımız çalışmada ikinci yolu kolaylığı bakımından tercih ettik. Bu çalışma ile ekstrakranial ven dolaşımını üzerindeki boşluğun kısmende olsa doldurulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Anatomi, Tavşan, V.jugularis externa, Ekstrakranial venöz sirkülasyon

The Macroanatomic Study on Terminal Branches of The External jugular Vein in New Zealand White Rabbit.

Abstract: Twenty heads of New Zealand White Rabbit in different sex had been this investigation used. Latex was injected through the external jugular vein and caudal vena cava. Ventral cerebral vein, arises from the external jugular vein and it anastomoses with the emissary vein of the jugular foramen. The external jugular vein is formed behind the angle of the mandible by the union of the anterior and posterior facial veins. The internal jugular vein, in New Zealand White Rabbits has no communication with the anterior or posterior facial veins. The dorsal cerebral vein, enters the temporal meatus, originates from the superficial temporal vein. In the rabbits plexus ophthalmicus show sinus-like dilatation and together they appear as a uniform sinus ophthalmicus. The linguofacial vein, arises from the external jugular vein. The lingual vein, took its origin from the linguofacial vein. The pterygoid plexus consisted of the several anatomical veins located between the pterygoid muscles. The venous drainage of the nasal mucosa was mainly the sphenopalatine vein. The ophthalmic plexus of the rabbit is better developed. It is mainly formed by the dorsal external ophthalmic, deep facial and maxillary veins.

Key Words: Anatomy, Rabbit, External jugular vein, Extracranial venous circulation

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Ankara Etlik Hayvan Hastahaneleri Araştırma enstitüsünden temin edilen 20 adet

Beyaz Yeni Zelanda Tavşanlarından faydalanıldı. Hayvanlar usulüne uygun olarak öldürüldükten sonra v.cava anterior'den mavı latex verildi. Kadavralar

bir gün +4 C' de soğuk hava deposunda bekletildikten sonra % 10'luk formol havuzunda muhafaza edildi.

Araştırmada ikinci yol olarak corrosion cast tekniği kullanıldı. Bu amaçla Piyasa adı TAKİLON olan toz şeklindeki polymethmethacrylate'den 5 gr. ile sıvı halindeki monomethylmethacrylat'dan 10 cc'lik karışıma renklendirmek amacıyla mavi çini mürekkebi kullanıldı.

Çalışmada 1983 yılında yayımlanan NAV'daki terimler esas alındı(19).

Bulgular

V.jugularis externa (Şekil:1,2,5/1), v.cava cranialis dexter ve sinister olarak bulunur. Bu damar boyunda v.jugularis externa adıyla devam eder. Sulcus jugularis içinde, m.cleidocephalicus'un pars mastoidea'sı ve m.sternocephalicus'un pars mastoidea'sı arasında ilerler. Seyri sırasında çeşitli noktalarda deri, esophagus, trachea'ya ve gl.thy-roidea'ya dallar verdikten sonra m. longus capitis ve m. rectus capitis ventralis'in insertion noktasında v.emissaria foraminis jugularis ile birleşen v.cerebri ventralis'e orijin verir. V.jugularis externa daha sonra Gl.parotis'in caudo-ventral kenarında v.facialis caudalis ve v.facialis cranialis olarak ikiye ayrılır.

Her iki taraftaki v.jugularis externa apertura thoracis cranialis seviyesinde, manubrium sterni'nin ön ucunda v.jugularis transversa vasitasiyla birleşir(Şekil:1/2)

V.occipitalis (Şekil:3/3),v.jugularis externa'nın bir dalı olan v.facialis caudalis'den v.auricularis caudalis ile ortak bir kök halinde veya v.auricularis caudalis'in orijinin hemen ventralinde çıkar. Regio occipitalis'de ense kaslarına dağılır. Seyri sırasında v.jugularis interna ve v.auricularis caudalis'den gelen dallarla ağzlaşarak sonlanır. Bir piyesde v.occipitalis'in v.jugularis'in foramen jugulare'den girmesinden hemen önce ayrıldığı saptandı.

V.jugularis interna(Şekil:2/4), v. Jugularis externa'dan oldukça ince olarak manubrium sterni'nin hemen lateral hizasında I.costa seviyesinde v.colli mediana ile birlikte ortak bir kök halinde ayrılır. A.carotis communis'e eşlik ederek for. jugulare'ye kadar ilerler, V.emissaria foraminis jugularis vasitasiyla ventral sinus sistemine katılır.

V. jugularis interna, başlangıç seviyesinde v. colli media ve v. thyroidea inferior(caudalis) ile ortak bir kök ile retropharyngeal lenf yumrusuna ince bir dal verir.

V. thyroidea caudalis(Şekil:1,2/5):Bir piyesde tek taraflı olarak sağ taraftan çıkmasına rağmen diğer tüm piyeslerde v.jugularis interna'nın yaklaşık 0.5 cm ventralinde v.vertebralis ile beraber çıkar. Her iki thyroidea caudalis trachea'nın sağ ve solunda esophagus'un ventralinde ilk trachea halkası seviyesine veya m.cricothyroidea'ya kadar ilerler. Her iki dal bu seviyede karşı taraftaki ile birleşen r.laryngeus'u verir. R.laryngeus diğer taraftaki benzer dal ile H şeklinde birleşerek bir arcus laryngeus caudalis'i (Şekil: 8/39) şekillendirir. Arcus laryngeus caudalis'den sayıları 2-4 arasında değişen dallar ventrale doğru ilerliyerek bir plexus laryngeus'u oluşturur. Bu plexus'dan sağ ve sol taraftan ayrılan birer dal v.maxillaris'in plexus pterygoideus'unu oluşturan v.pharyngea ascendens dalına (Şekil:6/7) bağlanır.

V. colli mediana(Şekil:2/6); sol tarafta v. jugularis interna ile ortak bir kök halinde çıktuktan sonra mediale doğru corpus vertebra'nın ventralinde, esophagus'un dorsalinde olacak tarzda foramen sphenopharyngeum'a kadar ilerler ve bu delik vasitasiyla sinus cavernosus'a bağlanır. Damar seyri sırasında her omurun for.vertebra lateralesine dallar vererek v.vertebralis ile irtibat sağlar. Atlanto-occipital seviyede ise çok güçlü bir bağlantı ile ventral sinus sistemine katılır. Bu katılım seviyesinden ayrılan üst üste binmiş iki dal foramen sphenopharyngeum'a gider ve sinus cavernosus'a bağlanır. Bu bağlantıdan ayrılan dallar choana içinde v.sphenopalatina'yla anastomozlaşır ve plexus palatinus'un oluşumuna katılır.

V.linguofacialis ve V.maxillaris'in ortak kökü (Şekil:1,2,3,6,7/8), v.jugularis externa'nın regio laryngea'da angulus mandibulae'den yaklaşık 2 cm gerideki kısmıdır.V.linguofacialis(V facialis cranialis) bu ortak kökün cranioventral olarak ilerliyen kısmıdır. Çap itibariyle asıl damarın devamı niteliğinde olan diğer kısım ise v.maxillaris(V facialis caudalis) dir.

V.linguofacialis(V.facialis cranialis) (Şekil:3,4,5,-6,7/9), v.jugularis externa'yi terk edişinden yaklaşık 1.5 cm sonra v.supmentalis'i verir. Daha sonra inc. vasorum facialium'dan dorsale doğru v facialis adımı olarak kıvrılır. Gözün medial açısında v.angularis oculi olarak sona erer.

V.facialis cranialis inc. vasorum facialium'a kadar ki seyriinde rr.glandula mandibulares, v.supmentalis, r.massetericus, v.lingualis'i inc. vasorum facialium' seviyesinde; v.profunda faciei'yi, inc. Vasorum facialium'dan sonra ise v.labialis inferior, v.labialis superior, v.lateralis nasi, v.dorsalis nasi ve v.supraorbitalis'i verir.

V.facialis cranialis'in orijininden inc. vasorum facialium'a kadarki seyri sırasında verdiği dallar:

Rr.Glandula mandibulares, v.facialis cranialis'in değişik yerlerinden sayıları 3-5 arasında dallar olarak çıkar. Gl. mandibularis'te dağılarak sonlanır.

R.massetericus, v.submentalis'in orijininden sonra çıkar. M.masseter'de dağılır. Seyri sırasında m.pterygoideus lateralis'e dallar verir. Ayrıca caudale doğru verdiği bir dal ile v.facialis caudalis'in ramus mandibularis dalı ile ağzlaşır.

V.submentalis,v.facialis cranialis'in orijinden yaklaşık 1.5 cm sonra çıkar. Gl.mandibularis'in medial yüzünde rostral olarak ilerler. Symphysis mandibulae'nin caudal kenarında karşı taraftaki aynı isimli dal ile ağzlaşarak sonlanır. M.mentalis'de bir plexus mentalis şekillendirir. Bu plexus'dan deriye güçlü bir v.cutanei çıkar. Plexus mentalis aynı zamanda v.jugularis externa'dan da ince bir dal alır.

V.lingualis(Şekil:1,6/10), v.lingofacialis'ten çıkar. M.styloglossus'un ventral kenarında dorsal olarak ilerleyen v.lingualis dorsalis (v.profunda linguae) ile ventral olarak ilerleyen v.sublingualis'e ayrılır. V.lingulis, bu iki uç dala ayrılınca kadar ki seyri sırasında gl. mandibularis için vv.glandulares'i verir. Ayrıca caudale doğru verdiği bir dala da plexus pterygoideus'a katılır.

V.profunda linguae, v.lingualis'in dorsal dalıdır. Dilin dorsal yüzüne vv.dorsales linguae'i verir.

V.sublingualis, v.lingualis'in ventral dalıdır. Damar daha sonra frenulum linguae'da karşı tarafın aynı isimli dalları ile birleşerek sonlanır.

V.facialis cranialis'in inc. vasorum facialium seviyesinde verdiği dallar:

V.profunda faciei (Şekil:3,4,5,6,7/11), v.facialis cranialis'i inc. vasorum facialium'u geçtikten sonra corpus mandibulae üzerinde caudodorsal olarak terk eder. Çıkış yönünde m.masseter'in derinliğinde ilerler. Tuber maxillae'ye ulaşır. Burada rostral, caudal ve medial üç uç dala ayrılır.

Rostral (Cranial) dal (Şekil:4/12) en ince olanıdır ve m.malaris'te dağılır.

Caudal dal (Şekil:4/13) plexus pterygoideus'a katılır.

Medial dal (Şekil:4/14) v.opthalmica externa ventralis olarak plexus ophthalmicus'un oluşumuna iştirak eder. Medial dal ventralden, v.opthalmica externa dorsalis ise proksimalden katılarak plexus ophthalmicus'un oluşumunu gerçekleştirirler.

V.facialis cranialis'in inc. vasorum facialium'u geçtikten sonra v.facialis olarak verdiği dallar:

V.labialis inferior (Şekil:3,5,6,7/15), v.facialis'in cranial duvarından çıkar. A.labialis inferior'a eşlik

eder. V.mentalis'den gelen dallarla ağzlaşarak sonlanır.

V.labialis inferior seyri sırasında m.depressor labii mandibularis'e m.buccalis'e ve ventral yanak bezlerine dallar verir.

V.labialis superior(Şekil:3,5,6,7/16), for.infra-orbitalis seviyesinde v.facialis'i cranial kenarından terk eder. Üst dudağı, philtrum sahasını, ala nasi lateralis'lerin ventral kenarını drene eder. Commissura labiorum seviyesinde ventrale doğru v.angularis oris'i verir. V.labialis inferior'dan gelen aynı isimli ven ile ağzlaşarak sonlanır.

V.angularis oris(Şekil:5/17) 15 piyesde v.labialis superior'dan, 5 piyesde ise v.labialis inferior'dan orijin aldığı saptandı. Commissura labiorum seviyesinde dağılarak sonlanır.

V.lateralis nasi(Şekil:5,7/18),v.facialis'i cranial kenarından terk eder. Burunun lateral kanadında vv.dorsales nasi ile ağzlaşarak sonlanır.

Vv.dorsales nasi(Şekil:3,6,7/19), v.facialis'i cranial kenarından terk eder. Burunun dorsolateral yüzünü ve cavum nasi'nin dorsolateral kısmının drenajını sağlar.

V.angularis oculi (Şekil:3,5,6,7/20), v.facialis'in v.dorsalis nasi'yi verdikten sonra ki kesimidir.Regio frontalis'e doğru ilerleyen kısmı v.supraorbitalis adını alır. Gözün medial açısında dorsal ve ventral iki dal verir.

Dorsal dal, v.palpebralis superior medialis adını alır. Plica semilunares conjunctivae (palpebra III)'yı ve üst göz kapağının venöz drenajını sağlar.

Ventral dal: alt göz kapağını ve m.orbicularis oculi'yi ve m.malaris'i drene eder.

V.supraorbitalis(Şekil:5,7/21) v.facialis'in v.angularis oculi'yi verdikten sonraki devamıdır. Inc.supraorbitalis rostralis'ten geçerek plexus ophthalmicus'ta sonlanır. Damar plexus ophthalmicus'ta sonlanmadan önce gl. lacrimalis'e ince bir dal verir.

V.facialis caudalis(V.maxillaris ile v.temporalis superficialis'in ortak kökü) (Şekil:3,4,5,7/22): V.jugularis externa'nın dorsal olarak devamıdır. Çap itibarıyla fazla bir fark olmamasına rağmen v.facialis cranialis'den daha kalındır. Arcus zygomatikus'un caudal kenarında v.temporalis superficialis ve v.maxillaris'e ayrılarak sonlanır.

V.facialis caudalis seyri sırasında v.auricularis caudalis, r.massetericus ve rr.parotidei'yi verir.

V.auricularis caudalis (Şekil:3,4,5,7/23), v.facialis caudalis'i caudodorsal duvarından v.occipitalis ile ortak bir kök halinde terk eder. Gl.parotis'in media-

linde dorsal olarak ilerler. Kulağın basisinde rostral, medial ve caudal 3 dala ayrılır.

V.auricularis caudalis'in rostral uç dalı, v.auricularis lateralis adını alır. Kulağın cranial kenarı boyunca apekse kadar uzanır. Kulağın apex'inde v.auricularis intermedia ile ağzlaşır.

V.auricularis caudalis'in medial uç dalı, asıl damarın devamı niteliğindedir ve v.auricularis profunda adını alır. V.auricularis profunda kulağın caudolateral kısmını donatan v.auricularis intermedia'yı verir.

V.auricularis'in caudal uç dalı, kulağın caudal kenarında ilerler ve apex'de dağılıp sonlanır.

R.massetericus: V.facialis caudalis'in rostral duvarından çıkar. M.masseter'de dağılıp sonlanır.

Rr. parotidei: Gl.parotis için sayıları 2-3 arasında değişen dallar halinde çıkar. Gl.parotis'te dağılıp sonlanır.

V.temporalis superficialis(Şekil:3,5,7/24), v.facialis caudalis'in son iki uç dalından biridir. Çap itibariyle v.maxillaris'den daha incedir. Arcus zygomaticus'un caudal kenarında kulağın basisinde dorsal olarak ilerler. Meatus acusticus externus'un ön kenarında cranial ve caudal iki uç dala ayrılır.

V.temporalis superficialis, orijininin itibaren cranial ve caudal iki uç dala ayrılıncaya kadar v.transversa faciei, v.auricularis rostralis'i ve m.temporalis'de dağılan v.temporalis'i verir.

Cranial dal seyri sırasında üst göz kapağına dağılıp ve v.supraorbitalis ile birleşen v.palpebralis superior lateralis'i ve v.palpebralis inferior lateralis'i verir.

a-V.palpebralis superior lateralis, gözün lateral açısında v.temporalis superficialis'den çıkar. Üst göz kapağında ve conjunctiva superior'da sonlanır.

b-V.palpebralis inferior lateralis, alt göz kapağının venöz drenajını yapar.

Caudal dal, meatus acusticus externus'un dorsal'ine doğru ilerler, kulağın arkasına kıvrılır ve v.stylomastoidea (Şekil:7/25)adını alır. Bu dal for.stylomastoidea'dan geçerek (Fossa temporalis'teki bir delik'ten) sinus transversus'a katılır.

V.opthalmica externa dorsalis(Şekil:5,7/26). Regio temporalis'de v.temporalis superficialis'den çıkar. Çap itibariyle asıl damarın devamı niteliğindedir. Orbitanın lateral kenarından içeri kıvrılır. V.opthalmica externa ventralis ile birlikte plexus opthalmicus'un yapımına katılır.

V.transversa faciei (Şekil:3,5,7/27), v.temporalis superficialis'i arcus zygomaticus'un caudal kenarında a.transversa faciei seviyesine rostral kenarından terk eder. Crista facialis'e paralel olarak

rostral şekilde ilerler. M.masseter üzerinde v.facialis cranialis'ten gelen bir dala ağzlaşarak sonlanır. V.transversa faciei çap olarak v.temporalis superficialis'in 1/3'ü kadardır.

V.transversa faciei, seyri sırasında gl.parotis'e sayıları 1-3 arasında değişen sayıda rr.parotidei'yi m.masseter için 6-8 arasında rr.masseterica'yi ve harderian bezine de bir dal verir.

V.auricularis rostralis(Şekil:5,7/28), v.temporalis superficialis'den çıkar. Seyri sırasında kulağın dorsomedialinde ilerleyen v.auricularis media'yı verir. V.auricularis media, v.auricularis caudalis'in bir uç dalı olan v.auricularis lateralis ile kulağın apex'inde ağzlaşır.

Plexus opthalmicus (Şekil:6,7/29), v. opthalmica externa dorsalis, v. opthalmica externa ventralis ve v.supraorbitalis arasında düzensiz koni şeklindeki bir yapıdır. Plexus opthalmicus uç kısmı ventrale bakacak tarzda bulunur. Yaklaşık 1cm yüksekliğinde, taban genişliği ise gene yaklaşık 1-1.5cm kadardır. Plexus opthalmicus sinuslu bir yapı gibi görünüm arz eder. M.rectus(bulbi) dorsalis, m.obliquus (bulbi) dorsalis ve m.rectus (bulbi) lateralis kasları altına oturmuş olarak bulunur. Plexus'un dorsalinden çıkan dallar ventraldekinlere nazaran daha kalındır. Plexus opthalmicus, v.emissaria foraminis orbitatorundi vasiteleriyle for.orbitatorundum'u geçerek sinus cavernosus'a bağlanır. Ayrıca tüm piyeslerde olduğu gibi 2-3 arasında değişen dala da plexus pterygoideus'la irtibatlıdır.

Plexus opthalmicus'dan çıkan dallar:

a-Rr.musculares, plexus opthalmicus'un değişik yerlerinden çıkar. Göz kaslarında dağılıp sonlanır.

b-V.lacrimalis, bir kaç dal (1-3) halinde plexus opthalmicus'dan çıkar. Gl.lacrimalis'de dağılıp sonlanır.

c-V.ethmoidalis externa, m.rectus (bulbi) medialis ile m.obliquus (bulbi) dorsalis arasında plexus opthalmicus'dan çıkar. M. obliquus (bulbi) dorsalis'in caudal kenarında bir dal verir. Bu dal m.obliquus (bulbi) dorsalis'in altından geçerek gl.lacrimalis'e ilerliyerek sonlanır. Damarın kendisi m.rectus(bulbi) medialis'in medial kenarında ilerler. Periorbitayı deler. For.ethmoidale yolu ile cavum crani'ye girer. Burada beynin dorsal sinus sistemine katılır. Ayrıca fossa ethmoidea'da verdiği dallarla da cavum nasi'ye geçerek ethmoturbinalia'da dağılıp sonlanır.

d-Vv.corticosa, m.rectus (bulbi) dorsalis ve ventralis boyunca ilerler. Conjunctiva'nın sclera üzerine geçiş yaptığı yerlerde sclera için episcleral conjunctiva içinde vv.conjunctivales'leri verir.

e-V.emissaria foraminis orbitorotundi, plexus ophthalmicus'un ventral kenarından çıkar. Fissura orbitorotundum yolu ile sinus cavernosus'a bağlanır.

V.maxillaris(Şekil:5,6,7/30),v.facialis caudalis'in ramus mandibulae'nin medial yüzünde ilerleyen bölümünün adıdır. V.maxillaris plexus pterygoideus' u şekillendirerek sonlanır.

V.maxillaris buraya kadarki seyri sırasında m.pterygoideus lateralis'e ve m.masseter'in caudal kenarına giden bir dal verir. Bu dalın hemen önünde ise pharynx'e giden v.pharyngea ascendens'i verir. **V.pharyngea ascendens** (Şekil:6,7/32), m.sternomastoideus'un cranioven tralinde r.muscularis'i verir. Daha sonra pharynx üzerinde bir plexus pharyngeus'u(Şekil:6/31) oluşturur. V.pharyngea ascendens seyri sırasında ventrale doğru larynx kıvrıklarına giden bir dal ile v.thyroideus caudalis'e bağlanır.

Plexus pterygoideus(Şekil:4/33), v.maxillaris'in v.temporalis superficialis ve v.transversa faciei'ye ait kökü verdikten sonra devam eden kısmının oluşturduğu bir yapıdır.M.pterygoideus lateralis ve medialis arasında bulunur. Plexus pterygoideus'un oluşumuna v.maxillaris, v.profunda faciei, v.temporalis superficialis ve v.lingualis'ten gelen dallar katılır. Plexus pterygoideus'tan vv.pterygoidea, v.alveolaris inferior, v.masseterica, v.temporalis profunda, v.art.temporomandibularis'i verdikten sonra dorsal ve ventral iki dala ayrılır.

Dorsal dal v.sphenopalatina ve v.infraorbitalis'in ortak kökünü, Ventral dal ise v.palatina descendens'i oluşturur.

1-Vv.pterygoideae(Şekil:4/40),m.pterygoideus lateralis, m.pterygoideus medialis ve m.tensor veli palatina'ya giden dallar verir.

2-V.masseterica(Şekil:3/38),plexus pterygoideus'u dorsal kenarından terk eder. Mandibulae'nin proc.coronoideus ve proc.condyloideus'ünün arasından laterale doğru kıvrılır. M.masseter'in derin kısımlarında dağılır.

V.masseterica, seyri boyunca 5 piyeste art.temporomandibularis için v.art.temporomandibularis'i verdiği tesbit edilmiştir. V.masseterica, mandibulae'nin lateral kenarına ulaştığında rostral olarak ilerleyen bir dal verir. Bu dal v.profunda faciei'ye bağlanır. Asıl damar m.masseter'in derinliğinde de v.transversa faciei'nin dalları ile ağzlaşır.

3-V.opthalmica externa ventralis(Şekil:4/34), araştırma materyallerimizin 6'sinde plexus pterygoideus'dan, diğer 14'ünde ise v.profunda faciei'nin caudal dalından çıktığı saptandı.Damar

yaklaşık 0.5 cm sonra plexus ophthalmicus'un ventral ucuna bağlanır.

4-V.alveolaris inferior (Şekil:4/35), a. ve n.alveolaris inferior eşliğinde for.mandibulae'den girer. For.mandibulae'den girmeden hemen önce m.pterygoideus medialis'e ince bir dal verir. Canalis mandibulae içinde dişler için vv.dentales'leri verir. For.mentale'den v.mentalis olarak çıkar.

V.mentalis, m.mentalis içinde dağılır. V.labialis inferior ile ağzlaşarak sonlanır.

5-V.emissaria foraminis ovalis, for.ovale seviyesinde plexus pterygoideus'dan çıkar. For.ovale yolu ile cavum cranii'ye girer. Sinus cavernosus'a bağlanır.

6-V.temporalis profunda, 16 piyeste plexus pterygoideus'dan, 4 piyeste art.temporomandibularis seviyesinde v.maxillaris'den orijin alır. Art.temporomandibularis'e vv.art.temporomandibulares'i verir. M.temporalis'e dallar verdikten sonra squama temporalis'deki canalis temporalis vasitisiyle cavum cranii'ye girer. V.emissaria temporalis vasitisiyle cavum cranii'deki sinus temporalis'e katılır.

7-V.sphenopalatina, plexus pterygoideus'un rostralinden v.infraorbitalis ile ortak bir kök halinde çıkar. For.sphenopalatinum vasitisiyle cavum nasi'ye ulaşır. Burun boşluğunun drenajını yapar.

8-V.infraorbitalis(Şekil:7/36),plexus pterygoideus'un rostral duvarından v.maxillaris ile ortak bir kök halinde çıkar. For.maxillare yolu ile canalis infraorbitalis'e girer. For.infraorbitale'den çıkar. Burunun lateral kısmında dağılır. V.labialis superior'un dalları ile ağzlaşır.

9-V.palatina descendens, plexus pterygoideus'un rostralinden çıkar. V.palatina major ve v.palatina minor olarak iki uç dala ayrılır.

V.palatina major, v.palatina descendens'den ayrılır. For.palatinum majus'dan girer. Canalis palatinum majus'u for.palatinum rostrale'den terk eder. Palatum durum'da dağılır. Sert damakta plexus palatinus (Şekil:5,6/37)şekillendirir. Fissura intermaxilla vasitisiyle cavum nasi'ye geçer. Burada v.sphenopalatina'dan gelen dallarla ağzlaşır.

V.palatina minor, v.palatina descendens'den ayrılır. Çalışmamızda 4 piyeste for.palatinum majus'dan çıktığı,yumuşak damakta dağılır, sonlandığı tesbit edilmiştir.

V.cerebri dorsalis (V.emissaria foraminis retroarticularis), meatus acusticus externus'un hemen cranial kenarında v.temporalis superficialis'den çıkar. For.retroarticularis'den cavum cranii'ye girer. Dorsal sinus sistemine katılır. 6 piyeste, v.cerebri rostralis orijinden 0.5 cm sonra

v.auricularis rostralis'i verdiği tesbit edilmiştir. 2 piyeste plexus pterygoideus'unda foramen retroarticulare yolu ile cavum crani ile iştirakte olduğu tesbit edildi.

Regio temporalis' de extraorbital yağ dokusu içinden geçen bir dalla plexus pterygoideus'a bağlanır. Bu daldan extraorbital yağ dokusu içinde 1-3 arasında çıkan dallar m .temporalis'de dağılır.

Tartışma ve Sonuç

Tavşan ve ratlarda v.jugularis externa'nın orijini hakkında farklı görüşler vardır. Wingerd(33) ve Mc Laughlin(23)'nin tavşan, Hebel ve ark(16)'nın ratlar için bildirdiklerine göre v.cava cranialis dexter ve sinister'in bulunduğunu ve bu damarın boyunda v.jugularis externa olarak devam ettiğini . Cook(5)ise farelerde v.cava cranialis dexter ve sinister 'in bulunduğunu fakat v.jugularis externa'nın v.subclavia dexter ve sinister'den orijin aldığını bildirmiştir. Kullandığımız materyallerin tümünde v.jugularis externa'nın literatür (16,23,33)'ün belirttiği gibi v.cava cranialis'in bir uzantısı olduğu saptanmıştır.

Yeni Zelanda tavşanlarında baş ve boynun venöz drenajını v.jugularis externa ve interna yapar. Bu tesbitimiz Szabo(30) , Timm(31) ve Hebel ve ark (16)'nın rat, Reinhard ve ark (28) ve Hegedus ve ark(17)'nin köpek için bildirdikleri verileriyle benzer olduğu tesbit edilmiştir.

Intracranial venöz sirkülasyon, v.emissaria 'lar aracılığı ile ekstrakranial veni sistemine bağlandığı yaptığımız çalışmada saptanmıştır. Bu bulgumuz Dursun (9) ve Doğuer(8)'in evcil memeliler için, Miller (24), Dyce ve ark (10) , Reinhard ve ark. (28) 'nın köpek için , Nur ve ark(27) ve Khamas ve ark.(20)'nin koyun , Zguigal ve ark. (35,36)' nin deve için bildirdikleri ile uyum içinde olduğu belirlenmiştir.

Extracranial venler üzerinde Hegner (18)'in köpek, Doğuer(8)'in eşideler için bildirdiklerine göre valvular vardır Miller (24)' in köpek için bildirdiklerine göre fonksiyonel olmayan bir takım ven kapakları bulunmaktadır. Çalışma materyallerimizin hepsinde valvulara özellikle damarların ayrışık yerlerinde saptanmıştır.

Her iki v.jugularis externa, göğüs giridinin hemen önünde v.transversa jugularis ile birleşmesi bütün materyallerde tesbit ettiğimiz bir bulgudur. Bu tespitimiz Baron ve ark(2), Craig(6) ve Wingerd (37)'in tavşan için bildirdikleri ile uyum içindedir.

Cook (5)fare atlasında çizim olarak, Ahmed ve ark(1)'nin de merkep için bildirdiğine göre

v.transversa faciei, v.temporalis superficialis ile v.facialis anterior arasında birbirini bağlayan bir yapı olarak gösterilmiştir. Oysa çalışma materyallerimizde v.transversa faciei, v.faciei profunda'dan gelen bir dalla m.masseterin derinliğinde ağızlaşır. Bu bulgumuz Nur ve ark.(27)'nin koyun için bildirdikleri ile uyum içindedir.

V.supraorbitalis, Baron ve ark.(2)'nin hazırladığı tavşan anatomi atlasında v.temporalis superficialis'in bir dalı olarak gösterilmesine karşın çalışma materyallerimizde v.angularis oculi'nin bir uzantısı olduğu tesbit edilmiştir. V.supraorbitalis, Yalçın(33)'nin koyun ve keçi için, Chawla ve ark.(4)'nin keçi için bildirdiklerine uygun olarak plexus ophthalmicus'un oluşumuna katılır.

V. ophthalmica externa ventralis, çalışma piyeslerimizden 14' ünde v.profunda faciei'den, 6' sında plexus pterygoideus'dan orijin aldığı saptandı. Bu tespitimizin literatür (8,22,35) verilerine uygun olduğu saptanmıştır.

Reinhard ve ark.(28)'nin köpek , Zguigal ve ark.(37)'nin deve için bildirdiklerine göre v.emissaria foraminis retroarticularis v.maxillaris'e, Yalçın(34)'a göre Akkaraman koyunu ve Ankara keçisinde plexus pterygoideus'a dökülmektedir. Araştırma mater-yallerimizin hepsinde Dursun(9) evcil memeli, Nickel ve ark(25)'nin küçük ruminantlar için bildirdiklerine uygun olarak v.temporalis superficialis'e döküldüğü belirlenmiştir.

V.temporalis superficialis, tüm çalışma piyeslerimizde v.cerebri dorsalis ile birleştiği tesbit edilmiştir. Bu bulgumuz literatür (6,22,31) 'ler ile uyum içindedir.

V.occipitalis, çalışmamızda v.facialis caudalis'in bir dalı olarak çıktığı saptanmıştır. Ahmet ve ark(1)'nin merkep, Green (14)'nin rat için bildirdiklerine uygun olduğu saptanmıştır.

V.maxillaris, m.pterygoideus lateralis ve medialis arasında plexus pterygoideus oluşturduğu saptanmıştır. Bu bulgunun Ghoshal ve ark(13) , Nickel ve ark(25)'nin evcil memeliler için bildirdikleri verileriyle uyum içinde olduğu belirlenmiştir.

Ghoshal ve ark(13), ve Nickel ve ark(25)'nin evcil memeliler, Nur ve ark(27)'nin koyun için verdiği bilgilere göre v.alveolaris inferior, plexus pterygoideus'tan veya v.maxillaris'den çıkar. Araştırma materyallerimizin hepsinde plexus pterygoideus'tan orijin aldığı görülmüştür.

Ghoshal ve ark(12)'nin domuz, Nur ve ark(27)'nin koyun, Zguigal ve ark(35)'nin deve için bildirdiklerine göre v.sphenopalatina, burun boşluğunun

drenajını yapan asıl damar olduğu tüm piyeslerimizde sap-tanmıştır.

Sing ve ark(29)'nın koyunlarda plexus ophthalmicus ve sinus cavernosus ilişkili olduğu bildirilmesine karşılık piyeslerimizde böyle bir olguya rastlanılmamıştır.

Frenzel(11)'in kediler için bildirdiklerine göre v thyroidea caudalis çalışma materyallerimizin hepsinde sağ v.jugularis interna'dan bir kök şeklinde çıkmıştır.

Kullandığımız piyeslerin hepsinde,Nickel ve ark(25) ve Çalışlar ve ark(7)'nin domuzlar için bildirdiklerine uygun olarak plexus ophthalmicus sinus benzeri bir yapı göstermiştir.

V pharyngea ascendens Koch ve ark(21)'na göre tavşanlarda v temporalis superficialis'den çıkmasına karşın kullanılan tüm materyallerde v maxillaris'in bir dalı olarak ayrıldığı saptanmıştır.

Sonuç olarak;Tavşanlarda ventral sinus sisteminin çok güçlü bir şekilde art.atlantooccipital aralıktan ve for.sphenopharyngeum'dan v.colli mediana ile vena jugularis externa'ya bağlanması; plexus ophthalmicus'un sinus'lu bir yapı göstermesi; v temporalis superficialis'in kulağın arkasında sinüslü bir yapı göstererek dorsal sinus sistemine katılması; plexus laryngeus ile plexus pterygoideus arasında v maxillaris ile irtibatının çok güçlü olması bu çalışmanın önemli tesbitleri olarak karşımıza çıkmıştır.

Kaynaklar

1-Ahmet ,M.A.A., Ans,H., Moustafa, M.S.M.(1985):Veins of the Head and Neck of the Donkey. Anat. Hist. Embryol.14. 149-157.

2-Barone,R., Pavaux,C., Blin,P.C., Cuq,P. (1973): Atlas D'Anatomie du Lapin Atlas of Rabbit Anatomy. Masson et C.Paris.

3-Caputa, M. and Cabanak, M.(1978): Behavioral and Circulatory Evidence of Selective brain Cooling. Experiments in Brain Research. 32.2762.

4-Chawla, S. K., Singh,AP., Sharma,D.N.and Chandna,I.S.(1985): Venography of the Orbital Venous System and Cavernous Sinuses in the Goat. Veterinary Radiology. 26. 165-168.

5-Cook, J.M (1965): The Anatomy of the Laboratory Mouse Academic Presss. London-New York.

6-Craige, E.H. (1969): Pratical Anatomy of the Rabbit. Toronto University of Toronto Press.

7-Çalışlar,T., Kahvecioğlu,O.,Mutuş,R (1996): Veteriner Topografik Anatomi. Medisan Yayınevi. Ankara.

8-Doğuer, S., Ereñcin,Z.(1966): Evcil Hayvanların Komparatif Angiolo- gisi A.Ü. Vet Fak Yay. 195.A.Ü.Basımevi Ankara

9-Dursun, N.(1981): Veteriner Komperatif Anatomi(Dolaşım Sistemi) A.Ü. Vet Fak. Yay. 377.Ders Kitabı. 275 A.Ü. Basımevi Ankara.

10-Dyce, K. M. , Sack, W. O., Wensing, C. J. G. (1987): Textbook of Veterinary Anatomy W. B. Saunders Company

11-Frenzel,K(1967):Venen am Kopf der Katze Diss. Hannover.

12-Ghoshal, N. G. and Khamas, W. A. (1968): Blood Supply of the Nasal Cavity of the Normal Pig. Anat. Hist. Emb. 15 14-22.

13-Ghoshal, N.G., Koch, T. and Popesko, P.(1981): The Venous Drainage of the Domestic Animals. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London, Toronto, Sydney

14-Greene, E.C. (1963): Anatomy of the Rat. Hafner Publishing Company. New York and London.

15-Habermehl, K. H.(1973): Zur Topographie der Gehirngefäße des Hundes. Anat. Hist. Embryol. 2. 327-353.

16-Hebel,R., Stromberg, M.W.(1976): Anatomy of the Laboratory Rat. The Williams -Wilkins Comp. Baltimore.

17-Hegedus, S.A. and Sheckelford, R. T. (1965) A Comparative-anatomical Study of the Cranio-cervical Venous Systems in Mammals. With Special Reference to the Dog. Am. J. Anat. 116. 375-386.

18-Hegner,D.(1962):Das Blutgefäßsystem der Nasenhöhleund Ihrer Organe von CanisFamiliaris. Gleichzeitig ein Versuch der Funktionellen Deutung der Venenplexus. Dissertation. Giessen.

19-International Comitteee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature (1983) "Nomina Anatomica Veterinary". Third Edition Ithaca, New York.

20-Khamas, W. A., Ghoshal, N. G. and Bal, H.S. (1984): Histomorp-hologic Structure of the Carotid Rete Cavernous Sinus Complex and it's Functional Importance in Sheep. (Ovis aries) Am. J. Vet. Res. Vol. 45, No.1. 156- 158.

21-Koch, T., Berg, R. (1993): der Veterinar Anatomie. Band III. Die Grober Versorgung und Steuerung Systeme. Gustav Fischer Verlag Jena. Stuttgart.366.

22-Krabill,V. A. and Ghoshal, N. G.(1983): Effect of Trachael By-Pass on Brain Temperature and

Cerebrospinal Fluid Pressure in Sheep. Zbl. Vet. Med. A 30: 542-551

23-Mc Laughlin, A.C., Chiasson, B.R. (1979): Laboratory Anatomy of the Rabbit Second Ed. Wm C Brown Company Publishers Dubuque Iowa

24-Miller, M. E. (1948): Guide the Dissection of Dog. Itliaca. Ny W.B. Saunders Company

25-Nickel, R., Schummer, A., Sciferle, E. (1981): The Anatomy of the Domestic Animals Vol.3. Verlag. Paul parey. Berlin - Hamburg.

26-Nur, I.H. (1995): Yeni Zellanda Tavşan-larında Vena Porta'nın oluşumuna Katılan Dalları Üzerinde Makroanatomik Bir Çalışma. YYÜ Vet Fak Derg. 6(1-2) (Baskıda)

27-Nur, I.H., Özmen, E. (1996): Akkaraman koyununda ekstrakranial Venöz Sirkülasyon Üzerinde Makroanatomik Bir çalışma. Tr.J. of Veterinary and Animal Science 20: 79-87

28-Reinhard, R. K., Miller, E. M. and Evans, E.H. (1962): The Craniovertebral Veins and Sinuses of the dog. Am. J. Anat., 111: 67 - 87.

29-Singh, A.P., Badrany, M.S., Abid, T.A. and Eshou, S.M. (1989): Cranial Sinus Venograph in Sheep. Indian Journal of Animal Sciences. 59(1): 24-28

30-Szabo, K. (1995): The Cranial Venous System in The Rat. Anatomical Pattern and Ontogenetic

Development. II Dorsal Drainage. Ann. Anat. 177: number 4: 313-322.

31-Timm, K.I. (1979): Orbital venous Anatomy of the Rat. Laboratory Animal Science Vol. 29, No. 5: 636-638

32-Wells, T.G.A. (1968): The Rat A Practical Guide. Dover Publications, Inc. New York.

33-Wingerd, B.D. (1984): Rabbit Manual Dissection. The Johns Hopkins University Press, Baltimore- London

34-Yalçın, H. (1996): Akkaraman Koyunu ve Ankara keçisinde Cramial ve Cervical kısımların Venaları Üzerinde Karşılaştırmalı Makroanatomik Araştırmalar. S.U. Sağ. Bilim. Derg. Doktora Tezi

35-Zguigal, H. and Ghoshal, N.G. (1990): Venous drainage of the Head of the Camel with Special Reference to the Nasal Cavity. Indian Journal of Animal Science 60 (3): 279-286

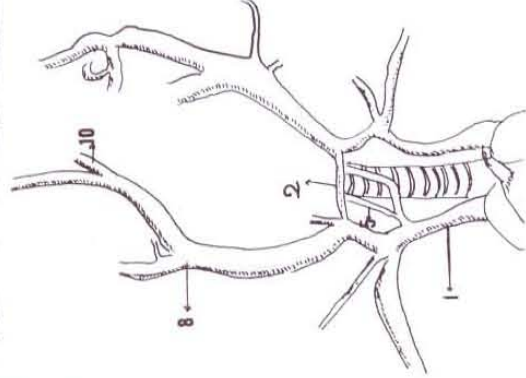
36-Zguigal, H. and Ghoshal, N.G. (1991): Gross and Histologic Study of the Rostral Epidural Rete Mirabile and Cavernous Sinus in One-Humped Camels. A. J. Vet. Res. Vol. 52, 7: 1173-1177.

37-Zguigal, H. and Ghoshal, N.G. (1991): Dural Sinuses in the Camel and Extracranial Venous Connections. Anat. Hist. Emb. 20: 253-260

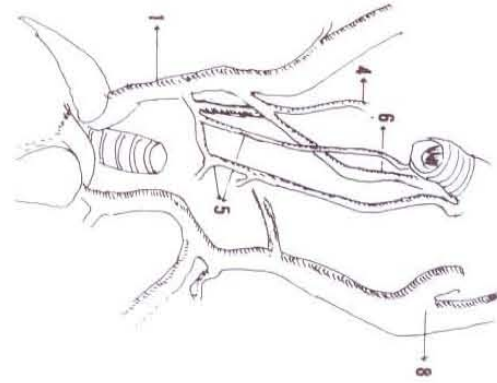
FOTOĞRAF VE ŞEKİLLER

- 1-V. jugularis externa
- 2-V. jugularis transversa
- 3-V. occipitalis
- 4-V. jugularis interna
- 5-V. thyroidea caudalis
- 6-V. colli mediana
- 7-Plexus pharyngeus'un v. maxillaris'e bağlanması
- 8-V. linguofacialis ile v. maxillaris'in ortak kökü
- 9-V. linguofacialis
- 10-V. lingualis
- 11-V. profunda faciei
- 12-V. profunda faciei'nin rostral dali
- 13-V. profunda faciei'nin caudal dali
- 14-V. profunda faciei'nin medial dali
- 15-V. labialis inferior
- 16-V. labialis superior
- 17-V. angularis oris
- 18-V. lateralis nasi
- 19-Vv. dorsales nasi
- 20-V. angularis oculi

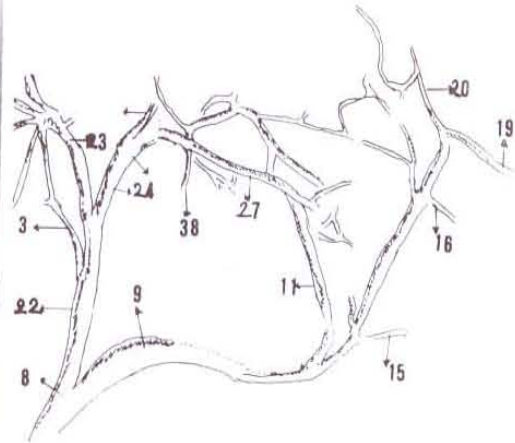
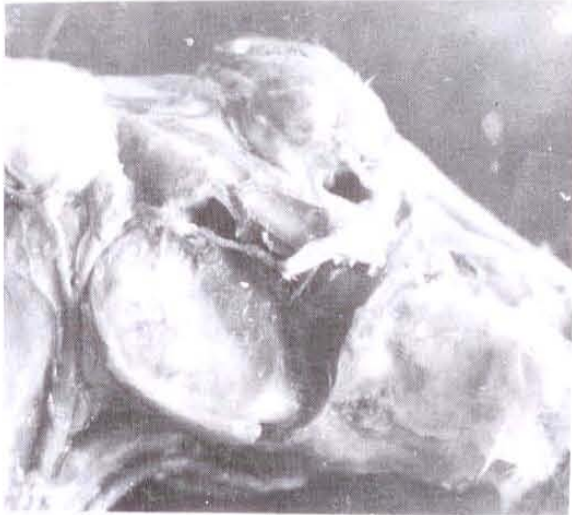
- 21-V. supraorbitalis
- 22-V. facialis caudalis
- 23-V. auricularis caudalis
- 24-V. temporalis superficialis
- 25-V. stylomastoidea
- 26-V. ophthalmica externa dorsalis
- 27-V. transversa faciei
- 28-V. auricularis rostralis
- 29-Plexus ophthalmicus
- 30-V. maxillaris
- 31-Plexus pharyngeus
- 32-V. pharyngea ascendens
- 33-Plexus pterygoideus
- 34-V. ophthalmica externa ventralis
- 35-V. alveolaris inferior
- 36-V. infraorbitalis
- 37-Plexus palatinus
- 38-V. masseterica
- 39-Arcus laryngeus ve "H" yapısı
- 40-Vv. pterygoidea



Şekil 1: V. cava cranialis dexter ve sinister'in orijini (Ventralden Görünüş)



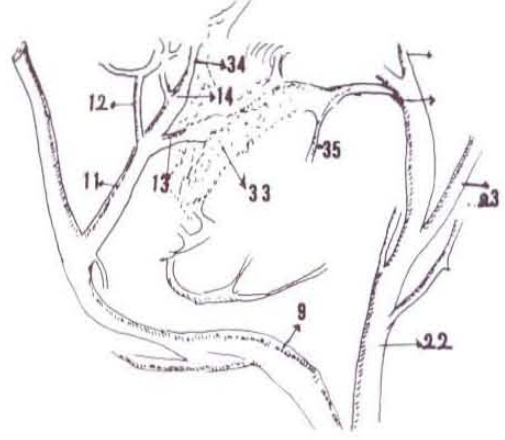
Şekil 2: V. jugularis interna ve V. thyroidea caudalis'in orijini(Ventralden Görünüş)



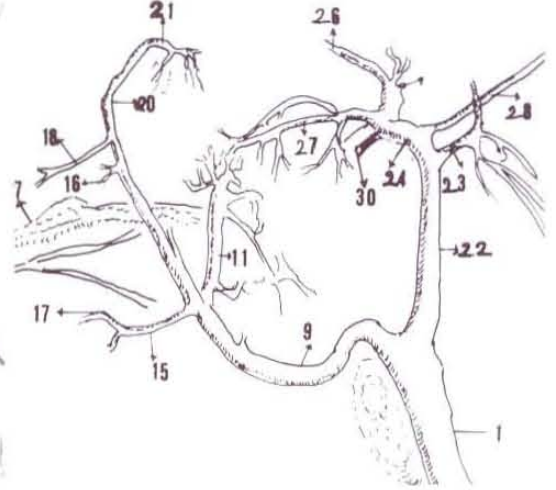
Şekil 3: V. facialis anterior ve posterior'un dağılımı



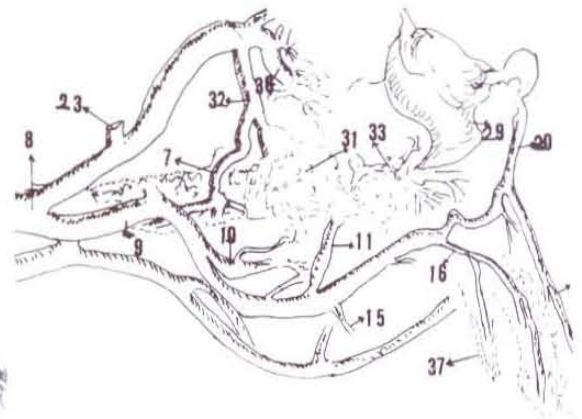
Şekil.4: V profunda faciei ve dağılımı

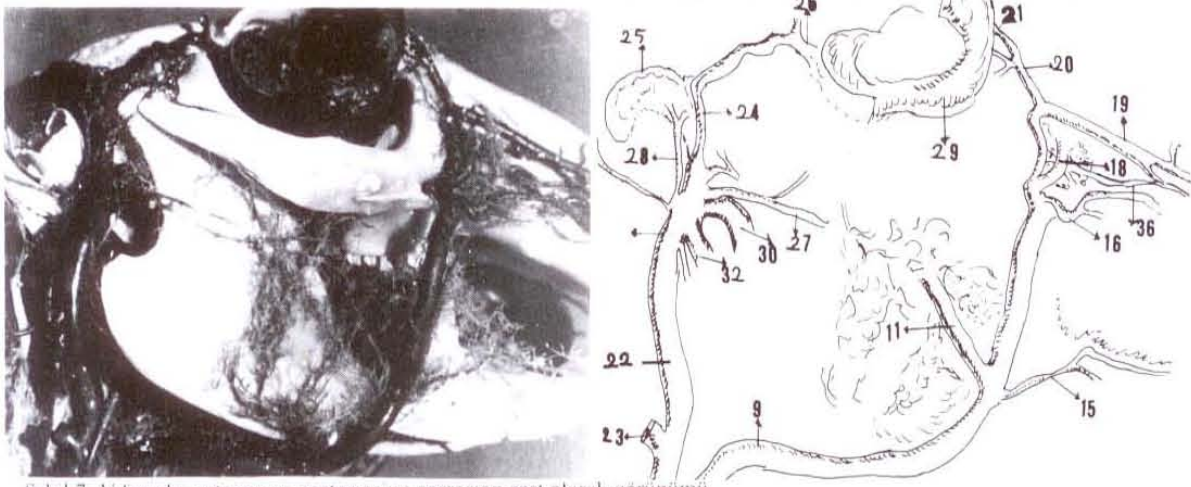


Şekil.5: V facialis anterior ve posterior'un corrosion cast olarak görünümü



Şekil.6: Plexus pharyngeus ve laryngeus'un corrosion cast olarak görünümü





Şekil 7: V. facialis anterior ve posterior un corrosion cast olarak görünümü



Şekil 8: Arcus laryngeus ve üzerindeki "H" şeklindeki yapısı