

## TAVŞANLARDA VENA LINGUOFACIALİS'İN DAĞILIMININ MAKROANATOMİK OLARAK İNCELENMESİ

Rıfat MUTUŞ\*

### Macroanatomical investigations on the distribution of Linguofacial vein in rabbits

**Summary:** In this study, 15 mature, New Zealand rabbits were used. NaCl solution (0.009) was injected into the common carotid artery to remove the blood from the arteries and veins. Ten rabbits were injected with "blue latex" and 5 rabbits with blue Batson's No 17. The blue Batson's No 17 anatomical corrosion compounds injected rabbits were placed in 33% potassium hydroxide solution for 48 hours to macerate the tissue and to obtain corrosion casts. The rabbits those were injected with latex were kept for 24 hours and placed in 10% formaldehyde and then dissected. The diameters and thicknesses of the veins which formed linguofacial vein were measured by using a digital dial caliper.

The results of this study shown that linguofacial vein was formed with the connection of supraorbital vein, angularis oculi vein, dorsal nasal vein, lateral nasal vein, inferior palpebral vein, superior labial vein, deep facial vein, inferior labial vein, sublingual vein, lingual vein, glandular veins and submental vein. In rabbits the supraorbital vein begins from ophthalmic plexus and continues on the basis of the rostral supraorbital notch (incisura supraorbitais rostralis) in rostroventral direction as angular oculi vein. This differs from mammals. In addition, a branch of deep facial vein connects with thin branches which comes from m. buccinator and glandula buccalis and connects with facial vein before the deep facial vein.

Lingual vein comes from both side and forms an arch on the basis of frenulum linguae by extending arms at the rostral basihyoid. One arm from this arch extends to the tongue. Thin branches also extends to caudal connecting with the veins of larynx. A vein from arcus hyoideus extends to lingual vein before it connects with linguofacial vein. This vein connects with the branches from pterygoid plexus and m. masseter.

It was seen that 44% of venous blood which flows in linguofacial vein comes from lingual vein and 56% of it from facial vein. Angularis oculi vein, dorsal nasal vein, lateral nasal vein, superior labial vein, deep facial vein, inferior labial vein make edition to facial vein in the ratio of 16, 18, 13, 14, 24 and 15%, respectively.

**Key Words :** Linguofacial vein, rabbit, anatomy.

**Özet:** Bu çalışmada 15 adet ergin Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. A. carotis communis'lerden tuzlu su verilerek baştaki arter ve venalardaki kan uzaklaştırıldıktan sonra v. linguofacialis'ten 10 adet tavşana mavi renklendirilmiş latex, 5 adet tavşana da mavi renklendirilmiş Batson's No 17 enjekte edildi. Batson's No

\* İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 34851 Avcılar, İstanbul.

17 enjektelerde edilen tavşanlar %33'lük KOH solusyonunda 48 saat bekletildikten sonra corrosion preparatları hazırlandı. Latex verilen tavşanlar da, latexin donması için 24 saat bekletildikten sonra % 10' luk formaldehid'de muhafaza edildi ve daha sonra disseksiyonları yapıldı. V. linguofacialis'i oluşturan venaların çapları ve kalınlıkları dijital kumpas ile ölçüldü.

Çalışma sonucunda v. linguofacialis'in; v. supraorbitalis, v. angularis oculi, v. dorsalis nasi, v. lateralis nasi, v. palpebralis inferior, v. labialis superior, v. profunda faciei, v. labialis inferior, v. sublingualis, v. lingualis, vv. glandulares ve v. submentalis'ten oluştuğu görüldü. Diğer evcil memelilerden farklı olarak tavşanda v. supraorbitalis'in plexus ophthalmicus'tan orijin aldığı ve inc. supraorbitalis rostralis hizasında rostroventral yönde v. angularis oculi olarak devam ettiği saptandı. Ayrıca m. masseter'in içinde v. profunda faciei'den ayrılan bir kolun m. buccinator ve gl. buccalis'ten gelen ince kollarla birleşerek v. profunda faciei'den hemen önce v. facialis'e açıldığı gözlemlendi.

Her iki taraftan gelen v. lingualis'lerin frenulum linguae hizasından caudale doğru birer kolla uzandığı ve basihyoideum'un rostralinde birleşerek bir arcus hyoideus şekillendirdiği tespit edildi. Bu arcus'tan rostral'e doğru dile bir kol uzandığı ve caudal'e doğru da larynx venalarıyla birleşen ince kolların ayrıldığı saptandı. Ayrıca arcus hyoideus'tan v. linguofacialis'e açılmadan hemen önce v. lingualis'e uzanan bir kolun, seyri esnasında plexus pterygoideus ve m. masseter'den kollar aldığı gözlemlendi.

V. linguofacialis'in taşıdığı venöz kanın %44'ünün v. lingualis'ten, %56'sının da v. facialis'ten geldiği saptandı. V. facialis'e ise v. angularis oculi'nin %16, v. dorsalis nasi'nin %18, v. lateralis nasi'nin %13, v. labialis superior'un %14, v. profunda faciei'nin %24, v. labialis inferior'un %15 oranında katkı sağladıkları belirlendi.

**Anahtar Kelimeler :** V. linguofacialis, tavşan, anatomi.

## Giriş

Vena'lar kirli kanı kalbe götüren, çevreden merkeze seyirli damarlardır (3, 13).

Genellikle arterlere eşlik ederler (13). Bunların sayıları arter'lerden fazladır. Hem sayı hem de uzunluklarının fazla olması nedeniyle arter'lerin barındırdıkları kanın yaklaşık iki katı kan kapsarlar (3, 13) ve arter'lerden daha fazla anastomoza sahiptirler (13).

Vena'lar arter'ler gibi dıştan içe doğru tunica externa, tunica media ve tunica interna olmak üzere üç tabakaya sahiptirler (3, 13). Arter'lere göre daha az basınca maruz kaldıkları için duvarları daha ince fakat oldukça dayanıklı bir yapıya sahiptirler (3).

Tavşanlarda baş ve boyunun venöz drenajının rat (4, 12, 14) ve köpeklere (5, 10) benzer şekilde v. jugularis interna ve externa tarafından yapıldığı bildirilmiştir (9).

Kürk ve kasaplık hayvan olarak kullanılan tavşanın laboratuvar hayvanı olarak da kullanılması tavşan anatomisini daha da önemli hale getirmiştir. Son yıllarda özellikle laboratuvar hayvanları üzerine yapılan çalışmalarda bir artış görülse de tavşanların venöz sistemi ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışmada başın venöz drenajını sağlayan venalardan biri olan v. linguofacialis'i şekillendiren kollar incelenerek bu konudaki eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metod

Bu çalışmada cinsiyet gözetilmeksizin değişik yaşlarda, 15 adet ergin Yeni Zelanda tavşanı kullanıldı. Kullanılan tavşanların a.carotis communis'lerinden tuzlu su verilerek baştaki arter ve venalardaki kanın uzaklaştırılması sağlandı. Daha sonra bir taraftaki v.jugularis externa ligatüre edildi. Diğer taraftaki v. linguofacialis'ten 10 adet tavşana mavi renklendirilmiş latex, 5 adet tavşana da mavi renklendirilmiş Batson's No 17 enjektöre edildi. Latex'in donması için 24 saat bekletildikten sonra tavşanlar %10'luk formaldehid'de muhafaza edildi ve disseksiyonları yapıldı. Batson's No 17 verilen tavşanlar ise %33'lük KOH solusyonunda 48 saat bekletildikten sonra corrosion preparatları hazırlandı.

Hazırlanan corrosion preparatlarda venaların lumen çapları, latex verilen tavşanlarda da venaların kalınlıkları açıldıkları damarlara yakın yerlerinden dıştan dışa dijital kumpas ile ölçüldü. Ana damara açılan her bir venanın çap ve kalınlık ortalamaları, bu venaların çap ve kalınlık ortalamalarının toplamına oranlanarak her bir venanın ana damara katkı payları hesaplandı. Sağ ve sol taraftaki venaların çap ve kalınlıkları arasındaki farklılıkların istatistik önemi Student "t" testine göre değerlendirildi (11).

## Bulgular

Bu çalışmada, latex verilen tavşanlarda v. linguofacialis'in dağılımı corrosion preparatları ile karşılaştırılmış ve kalbe dönüş yönünde yapılan incelemede aşağıdaki bulgular elde edilmiştir. V. linguofacialis'i oluşturan damarların çap ve kalınlıkları sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir. Sağ ve sol taraftaki venaların çap ve kalınlıkları arasında istatistik öneme bir fark bulunmamıştır.

Çap ve kalınlıkları dikkate alınarak yapılan hesaplama göre v. linguofacialis'in taşıdığı venöz kanın % 44'ünün v. lingualis'ten, %56'sının da v. facialis'ten geldiği, v.

**Tablo 1.** Tavşanlarda v. linguofacialis'i oluşturan venaların çapları, mm, n=5

**Table 1.** The diameters of the veins which formed linguofacial vein in rabbits, mm, n= 5

	Sağ		Sol	
	$\bar{X}$	S $\bar{x}$	$\bar{x}$	S $\bar{x}$
V. angularis oculi	1.31	0.02	1.31	0.06
V. dorsalis nasi	1.46	0.06	1.45	0.06
V. lateralis nasi	1.07	0.08	1.05	0.07
V. labialis superior	1.08	0.03	1.08	0.04
V. profunda faciei	1.90	0.04	1.86	0.04
V. labialis inferior	1.20	0.03	1.20	0.03
V. facialis	2.92	0.18	2.95	0.10
V. lingualis	2.23	0.06	2.28	0.03
V. linguofacialis	3.35	0.16	3.36	0.08

**Tablo 2.** Tavşanlarda v. linguofacialis'i oluşturan venaların kalınlıkları, mm, n= 10**Table 2.** The thicknesses of the veins which formed linguofacial vein in rabbits, mm, n= 10

	Sağ		Sol	
	$\bar{X}$	S $\bar{x}$	$\bar{x}$	S $\bar{x}$
V. angularis oculi	1.32	0.03	1.29	0.02
V. dorsalis nasi	1.50	0.04	1.52	0.02
V. lateralis nasi	1.06	0.04	1.06	0.03
V. labialis superior	1.13	0.03	1.13	0.03
V. profunda faciei	1.95	0.04	1.94	0.03
V. labialis inferior	1.24	0.02	1.24	0.02
V. facialis	2.96	0.05	2.97	0.06
V. lingualis	2.31	0.04	2.33	0.04
V. linguofacialis	3.48	0.05	3.45	0.04

facialis'e ise v. angularis oculi'nin %16, v. dorsalis nasi'nin %18, v. lateralis nasi'nin %13, v. labialis superior'un %14, v. profunda faciei'nin %24, v. labialis inferior'un %15 oranında katkı sağladıkları belirlenmiştir.

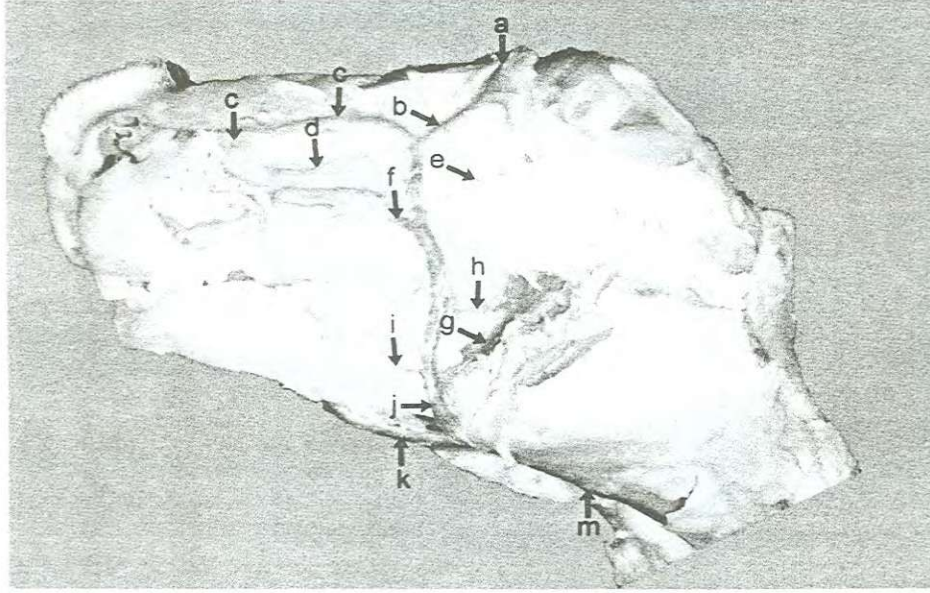
**V. supraorbitalis :** Bu vena'nın plexus ophthalmicus'tan başladığı, gl. lacrimalis ve frontal bölgeden birer kol alarak inc. supraorbitalis rostralis hizasında rostro-ventral yönde v. angularis oculi olarak devam ettiği gözlenmiştir (Şekil 1/a).

**V. angularis oculi :** V. supraorbitalis'in rostro-ventral yönde devamı niteliğindeki bu damarın, medial göz açısı hizasında palpebra dorsalis'ten, palpebra ventralis'ten ve medial göz açısından birer kol aldığı ve for. infraorbitale hizasında v. facialis'e açıldığı saptanmıştır (Şekil 1/b).

**V. dorsalis nasi :** Apex nasi'nin dorso-lateral'inde çok sayıda ince kollarla başlayan damarın, bu bölgede v. lateralis nasi ve v. labialis superior ile anastomoz yaptığı belirlenmiştir. Inc. nasoincisivum hizasında iki kuvvetli kol ile cavum nasi'deki venalarla birleşmektedir. Caudale doğru seyri esnasında dorsalden dört kol, ventral taraftan da bir kol alarak v. facialis'e açıldığı saptanmıştır. İki tavşanda ise her iki tarafta da v. lateralis nasi ile birleşerek ortak bir kök halinde v. facialis'e açıldığı görülmüştür (Şekil 1/c).

**V. lateralis nasi :** Bu vena'nın labium superior ve apex nasi'nin lateral tarafında v. dorsalis nasi ve v. labialis superior ile anastomoz yaptığı gözlenmiştir. M. levator labii maxillaris ile m. caninus'un medial yüzünde caudale doğru seyrederek v. facialis'e açıldığı saptanmıştır (Şekil 1/d).

**V. palpebralis inferior :** Bu damarın 4 tavşanın her iki tarafında, 11 tavşanın ise sadece sol tarafında palpebra inferior'dan gelen ince bir kol olarak v. facialis'in caudal kenarına açıldığı saptanmıştır. M. malaris'ten de ince bir kol aldığı belirlenmiştir (Şekil 1/e).



**Şekil 1.** Tavşanlarda latex verilmiş v. facialis'in lateralinden görünümü. a- v. supraorbitalis, b- v. angularis oculi, c- v. dorsalis nasi, d- v. lateralis nasi, e- v. palpebralis inferior, f- v. labialis superior, g- v. profunda faciei, h- v. profunda faciei ile v. facialis arasındaki bağlantı kolu, i- v. labialis inferior, j- v. facialis, k- v. lingualis, m- v. linguofacialis.

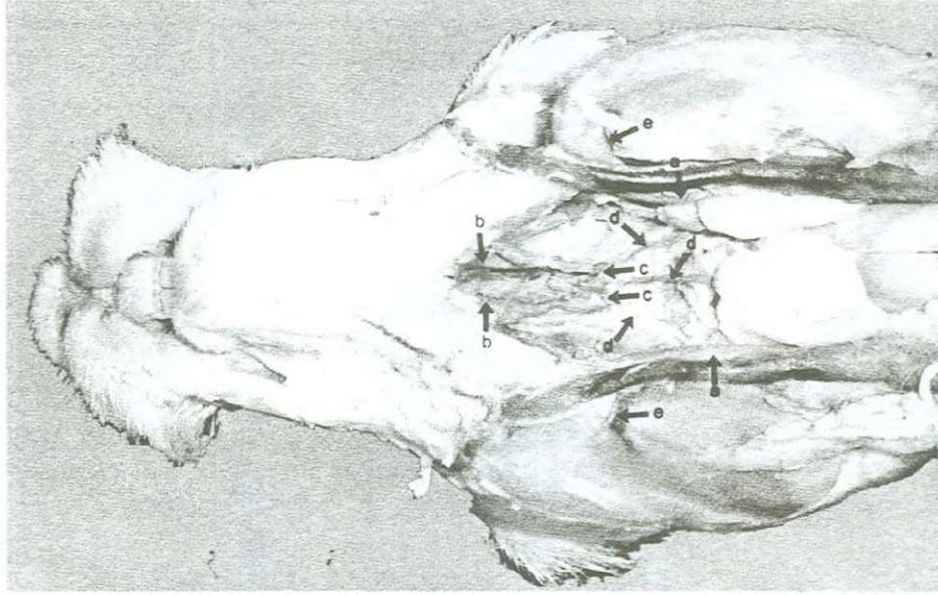
**Figure 1.** The lateral view of the facial vein in the rabbits those were injected with latex. a- supraorbital vein, b- angularis oculi vein, c- dorsal nasal vein, d- lateral nasal vein, e- inferior palpebral vein, f- superior labial vein, g- deep facial vein, h- the anastomotic branch between deep facial vein and facial vein, i- inferior labial vein, j- facial vein, k- lingual vein, m- linguofacial vein.

**V. labialis superior :** Philtrum, labium superior ve vibrissarium'ların kökleri hizasından orijin alarak v. facialis'in rostral kenarına açıldığı saptanmıştır (Şekil 1/f).

**V. profunda faciei :** Tuber maxillae hizasında üç kol olarak başlayan bu damarın daha ince olan rostral kolunun m. malaris'ten geldiği, medial kolunun v. ophthalmica externa ventralis olarak plexus ophthalmicus'un oluşumuna katıldığı, caudal kolunun da plexus pterygoideus'a katıldığı belirlenmiştir. Daha sonra m. masseter'in içinden cranioventral'e doğru ilerleyerek v. facialis'e açılmaktadır (Şekil 1/g).

Bunların dışında, v. profunda faciei'den rostrale doğru zigzaglı seyirle gelen bir kolun m. buccinator ve gl. buccalis'ten gelen kollarla birleşerek v. facialis hizasına kadar geldiği ve v. profunda faciei'den hemen önce v. facialis'e açıldığı görülmüştür (Şekil 1/h).

**V. labialis inferior :** Labium inferior'dan orijin alan bu vena'nın caudale doğru iki kol halinde devam ettiği, ventral kolunun corpus mandibula üzerinde, dorsal kolunun ise m. buccinator'un içinde caudale doğru ilerlediği saptanmıştır. Bu iki kol birleşerek v. profunda faciei'nin katıldığı yerin hizasında v. facialis'in rostral yüzüne açılmaktadır (Şekil 1/i).



**Şekil 2.** Tavşanlarda latex verilmiş v. lingualis'in ventralden görünümü.  
a- v. lingualis, b- v. sublingualis, c- arcus hyoideus, d- arcus hyoideus'tan larynx venalarına bağlantı kolları, e- r. massetericus.

**Figure 2.** The ventral view of the lingual vein in the rabbits those were injected with latex.  
a- lingual vein, b- sublingual vein, c- arcus hyoideus, d- the anastomotic branch from arcus hyoideus to the veins of larynx, e- masseteric branch.

**Vv. dorsales linguae :** Dilin dorsal yüzünde plexus oluşturarak başladığı ve ventral'e doğru gelen kolların v. profunda lingua ile birleştiği görülmüştür.

**V. profunda lingua :** Frenulum lingua hizasından başlayıp caudale doğru ilerleyerek dorsalden gelen vv. dorsales linguae ile birleştiği ve daha sonra v. lingualis'in oluşumuna katıldığı saptanmıştır.

**V. sublingualis :** Sağlı sollu iki v. sublingualis'in, cavum sublinguale apicale'de mucozanın altında oluşturduğu bir plexus'tan başlayarak corpus mandibula'nın medial'inde caudale doğru ilerlediği ve v. profunda lingua ile birleşerek v. lingualis'in oluşumuna katıldığı belirlenmiştir (Şekil 2/b).

**V. lingualis :** Bu damarın, vv. dorsales lingua, v. profunda lingua ve v. sublingualis'in frenulum lingua hizasında birleşmesiyle oluştuğu ve caudal'e doğru seyri esnasında bir kemer oluşturduğu görülmüştür. Caudal'de basihyoideum'un rostral'inde sağlı sollu iki v. lingualis'in birleştiği ve bu birleşme yerinden rostral'e doğru bir kolun uzandığı saptanmıştır. Caudal'e doğru ise larynx venalarıyla birleşen ince kolların ayrıldığı gözlenmiştir. V. lingualis'ten ayrılan ve r. massetericus ile ortak kök halinde çıkan bir kolun mandibula'nın medial'inde öne doğru kıvrılarak arcus hyoideus'la birleştiği ve seyri esnasında bir kol ile plexus pterygoideus ile anastomoz yaptığı saptanmıştır (Şekil 2/a, 2/c, 2/d).

**Vv. glandulares :** Gl. mandibularis'ten v. lingualis'e biri cranial'den diğeri caudal'den iki kolun geldiği görülmüştür. Cranial'deki kolun daha büyük olduğu ve m. masseter'den gelen bir kolla birleştiği saptanmıştır. Ayrıca bu bezden v. linguofacialis'e de bir veya iki kolun geldiği belirlenmiştir.

**V. submentalis :** Damarın, synchondrosis intermandibularis hizasından başlayarak mandibula'nın facies labialis'inde v. sublingualis'ten gelen kollarla birleştiği görülmüştür. Angulus mentalis'in caudal'inde ventro-caudal yönde bir kıvrım oluşturarak m. digastricus ve m. mylohyoideus'un ventral'inde caudal'e doğru seyrettiği ve v. lingualis ile v. facialis'in birleştiği yerin hemen caudal'inde v. linguofacialis'e açıldığı saptanmıştır.

**R. massetericus :** M. masseter'den gelen bu kolun v. lingualis ve v. facialis'in birleştiği yerin hemen caudal'inde v. linguofacialis'e açıldığı görülmüştür (Şekil 2/e).

### Tartışma ve Sonuç

V. lingualis ile v. facialis'in birleşmesiyle şekillenen v. linguofacialis'in (3, 8, 13) tavşanlarda v. supraorbitalis, v. dorsalis nasi, v. lateralis nasi, v. labialis superior, v. labialis inferior, v. profunda faciei, v. lingualis, r. massetericus, v. submentalis ve vv. glandula mandibulares tarafından oluştuğu bildirilmiştir (9).

Çalışmamızda v. linguofacialis'in v. supraorbitalis, v. angularis oculi, v. dorsalis nasi, v. lateralis nasi, v. palpebralis inferior, v. labialis superior, v. profunda faciei, v. labialis inferior, v. sublingualis, v. lingualis, vv. glandulares, v. submentalis ve r. massetericus'tan oluştuğu gözlenmiştir. V. linguofacialis'in taşıdığı venöz kanın % 44'ünün v. lingualis'ten, % 56'sının da v. facialis'ten geldiği saptanmıştır.

Baron ve ark. (1), v. supraorbitalis'i v. temporalis superficialis'in bir kolu olarak göstermişlerdir. Cook (2) sığanlarda, Nur (9) ise tavşanlarda v. supraorbitalis'in v. angularis oculi ile devam ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda v. supraorbitalis'in v. angularis oculi'nin bir devamı olduğu tespit edilmiştir. Bu venanın ruminantlarda plexus ophthalmicus'a (13), domuzda sinus ophthalmicus'a (8) açıldığı bildirilmiştir. Bu çalışmada tavşanlarda, ruminantlara benzer şekilde v. supraorbitalis'in plexus ophthalmicus'a açıldığı gözlenmiştir.

V. facialis'i şekillendiren diğer venalardan v. angularis oculi, v. dorsalis nasi, v. lateralis nasi, v. labialis superior, v. profunda faciei ve v. labialis inferior'un literatürlerle (1, 9) uygun bir biçimde v. linguofacialis'e açıldığı tespit edilmiştir. V. facialis'e ise v. angularis oculi'nin %16, v. dorsalis nasi'nin %18, v. lateralis nasi'nin % 13, v. labialis superior'un %14, v. profunda faciei'nin %24, v. labialis inferior'un %15 oranında katkı sağladıkları belirlenmiştir.

Literatürlerde tavşanlarda v. palpebralis inferior'un bulunduğu dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu çalışmada 4 tavşanın her iki tarafında, 11 tavşanın da sadece sol tarafında v. facialis'in caudal kenarına palpebra inferior'dan bir kol geldiği görülmüştür.

İbrahim (6), v. dorsalis nasi'nin v. lateralis nasi ve v. labialis superior ile anastomoz yaptığını bildirmiştir. Bu çalışmada da v. dorsalis nasi'nin bahsedilen venalarla anastomoz yaptığı, ayrıca iki kuvvetli kol ile de incisura nasoincisivum hizasında burun boşluğundaki venalarla birleştiği tespit edilmiştir.

V. profunda faciei'nin ortalarından v. facialis'e uzanan bir bağlantı kolunun m. buccalis ve gl. buccalis'ten de kollar aldığı saptanmıştır. Bu saptama ile ilgili herhangi bir bilgiye literatürlerde rastlanmamıştır. Diğer taraftan v. profunda faciei'nin v. facialis'e açılan en kalın vena olduğu belirlenmiştir.

Nur (9), v. angularis oris'in 20 piyesten 15'inde v. labialis superior'dan, 5'inde v. labialis inferior'dan ayrıldığını bildirmiştir. Bu çalışmada ise v. angularis oris'in 15 piyesten 11'inde v. labialis inferior'dan, 4 piyeste de v. labialis superior'dan ayrıldığı gözlenmiştir.

V. lingualis'in equidae, ruminant ve sus'ta v. sublingualis ile v. profunda lingua'nın birleşmesiyle oluştuğu (3), köpekte (7) bu damarlara v. pharyngea ascendens'in de katıldığı bildirilmiştir. Nur (9), tavşanlarda v. lingualis'in, v. profunda lingua ile v. sublingualis'in birleşmesiyle oluştuğunu ve bu venaya v. glandulae mandibularis ile plexus pterygoideus'tan kolların katıldığını bildirmiştir. Arcus hyoideus'un da köpek, sus ve ruminatlarda sağ ve sol v. lingualis'ler, kedilerde ise sağ ve sol v. linguofacialis'ler arasındaki transversal bağlantıyla şekillendiği bildirilmiştir (8). Tavşanlarda ise arcus hyoideus'un varlığı ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır.

Vv. dorsales linguae, v. profunda lingua ve v. sublingualis'in frenulum linguae hizasında birleşmesiyle oluşan v. lingualis'in, caudal'e doğru ilerleyerek basihyoideum'un rostral'inde karşı tarafın v. lingualis'i ile birleşerek bir kemer oluşturduğu gözlenmiştir. Bu birleşme yerinden rostral'e doğru bir kolun uzandığı, caudal'e doğru da larynx venalarıyla birleşen ince kolların ayrıldığı belirlenmiştir. Ayrıca, v. lingualis'den ayrılan ve r. massetericus ile ortak kök halinde çıkan bir kolun mandibula'nın medial'inde öne doğru kıvrılarak arcus hyoideus'la birleştiği görülmüştür. Bu venanın seyri esnasında bir kol ile plexus pterygoideus'la anastomoz yaptığı tespit edilmiştir.

Vv. glandulares'in, v. linguofacialis'ten gl. mandibularis'e uzanan 3-5 koldan şekillendiği bildirilmiştir (9). Bu çalışmada ise, gl. mandibularis'ten v. lingualis'e iki kolun, v. linguofacialis'e de 1-2 kolun geldiği görülmüştür.

V. submentalis ile r. massetericus'un Nur (9)'un bulgularına uygun bir şekilde v. lingualis ile v. facialis'in birleştiği yerin hemen caudalinde v. linguofacialis'e açıldığı saptanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada tavşanlarda v. linguofacialis'i şekillendiren kolların dağılımı incelenmiş, venaların ölçülen çap ve kalınlıklarına göre yapılan hesaplamalarla v. linguofacialis'in taşıdığı venöz kana bu kolların katkıları belirlenmiştir.



### Kaynaklar

1. **Barone, R., Pavaux, C., Blin, P. C., Cuq, P. (1973)** : Atlas D'Anatomie du Lapin. Atlas of Rabbit Anatomy. Masson et C. Paris.
2. **Cook, M. J. (1965)** : The Anatomy of the Laboratory Mouse. Academic Press. London. New York.
3. **Dursun, N. (1998)** : Veteriner Anatomi II. Medisan Yayınevi. Ankara.
4. **Hebel, R., Stromberg, M. W. (1976)** : Anatomy of the Laboratory Rat. The Williams&Wilkins Company, Baltimore.
5. **Hegedus, S. A. and Sheckelford, R. T. (1965)** : A comparative-anatomical study of the craniocervical venous systems in mammals, with special reference to the dog. Am. J. Anat., 116: 375-386.
6. **İbrahim, İ. A. (1991)** : Some anatomical studies on the arterial blood supply and venous drainage of the nasal cavity of the rabbit. Assiut Vet. Med. J., 25: 50 17-26.
7. **Miller, M. E., Christensen, G. C. and Evans, H. E. (1964)** : Anatomy of the Dog. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London.
8. **Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E. (1981)** : The Anatomy of the Domestic Animals. Vol. 3. Paul Parey, Berlin, Hamburg.
9. **Nur, İ. H. (1997)** : Beyaz Yeni Zelanda tavşanlarında ekstrakranial venöz sirkülasyon üzerine makroanatomik bir çalışma. Y. Y. Ü. Vet. Fak. Derg., 8 (1-2) : 91-101.
10. **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.
11. **Snedecor, G. W., Cochran, W. (1980)**: Statistical Methods. Seventh ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A.
12. **Szabo, K. (1995)** : The cranial venous system in the rat: Anatomical pattern and ontogenetic development. II. Dorsal drainage. Ann. Anat., 177 (4) : 313-322.
13. **Tıprıdamaz, S., Yalçın, H., Beşoluk, K. ve Eken, E. (1999)** : Ruminantlarda Toplardamarlar. S.Ü. Yaşatma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, Konya.
14. **Timm, K. I. (1979)** : Orbital venous anatomy of the rat. Laboratory Animal Science, 29 (5) : 636-638.