

A. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü  
Prof. Dr. Mustafa Gültekin

---

**MERKEBİN (EQUUS ASINUS L.) N. PHRENICUS'U ÜZERİNDE  
ANATOMİK ARAŞTIRMALAR**

**Necdet Dursun**

**Contribution à l'étude anatomique sur le nerf phrénique de  
l'âne (Equus asinus L.)**

**Résumé:** Dans ce travail on a étudié la formation et le trajet général du nerf phrénique de l'âne. Pour ce faire, on a utilisé 8 ans de sexe et d'âge différents.

Chez l'âne, le nerf phrénique est formé généralement par la réunion des branches venant des branches ventrales des sixième et septième nerfs cervicaux. Pourtant, on a constaté la participation d'une branche faible venant de la branche ventrale du cinquième nerf cervical à la formation du nerf phrénique situé seulement à la partie gauche d'une pièce (dans 12,5 % des cas) dans chaque côté de deux pièces (dans 25 % des cas).

La branche venant de la branche ventrale du sixième nerf cervical est la grosse et longue des branches contribuant à la formation du nerf phrénique.

La branche venant de la branche ventrale du septième nerf cervical et participant à la formation du nerf phrénique est assez faible par rapport à la branche qui vient de celle du sixième nerf cervical se réunit, au-dessus de la face ventrolatérale du muscle scalène, et auprès de la première côte, à la branche ventrale du nerf mentionné. Dans un seul cas, on a constaté que cette réunion est formé dans l'angle entre l'artère axillaire et l'artère cervicale superficielle.

On a constaté, chez l'âne, que le trajet du nerf phrénique dans le médiastin crânial et caudal et sa distribution dans la région d'innervation étaient les mêmes du nerf, chez le cheval.

---

\* Doç. Dr. A. Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Kürsüsü. Ankara-Türkiyc.

**Özet:** Bu çalışmada merkebin n. phrenicus'unun teşkili ve genel seyri incelendi. Bu çalışma için değişik yaş ve cinsiyette sekiz adet merkep kullanıldı.

Merkepte n. phrenicus genel olarak altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından gelen kolların birleşmesiyle şekillenir. Bununla beraber iki piyesin (vak'aların % 25 inde) heriki yan tarafındaki, bir piyesin de (vak'aların % 12,5 inde) yalnız sol tarafındaki n. phrenicus'un teşkiline beşinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen ince bir kolun da katıldığı saptanmıştır.

Altıncı boyun sinirinin ventral kolundan gelen kol, n. phrenicus'un teşkiline katılan kolların en kalını ve en uzunudur.

Yedinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen ve n. phrenicus'un teşkiline katılan kol, altıncı boyun sinirinden gelen kola nazaran çok incedir ve m. scalenus'un ventrolateral yüzü üzerinde ve birinci kaburganın hemen önünde, sonki sinirin ventral koluyla birleşir. Sadece bir piyeste, bu birleşmenin a. axillaris ile a. cervicalis superficialis arasındaki açı içerisinde olduğu saptanmıştır.

Merkebin n. phrenicus'unun mediastinum craniale ve mediastinum caudale'deki seyri ile innervasyon bölgesindeki dağılımının, atın aynı isimli sinirine benzer olduğu saptanmıştır.

## Giriş

Bu çalışmayı daha önce tarafımızdan gerçekleştirilen "Merkebin (Equus asinus L.) plexus brachialis'i üzerinde makroanatomik çalışmalar" adındaki araştırmada belirtilen nedenler gereğince ele aldık. Amacımız bu kez de bir yönüyle merkebin n. phrenicus'u ile atın n. phrenicus'unu karşılaştırarak aralarında olabilecek ayırım ya da benzerlikleri saptamak, öteki yönüyle de merkebin özellikle sinir sisteme yönelik araştırmalar zincirine bir yenisini eklemektir.

N. phrenicus atta beşinci, altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarının birbirleriyle birleşmesinden meydana gelir (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10). Bu sinirlerden sadece altıncı ve yedinci boyun sinirlerine ait olan ventral kollar, n. phrenicus'u oluşturan esas kollarıdır (2, 4, 6). Beşinci boyun sinirine ait ventral kolun n. phrenicus'un teşekkülüne katılışı, çoğu kez mevcut olmaması nedeniyle pek kesin değildir, varlığı halinde bile son derece zayıf teşekkül etmektedir (2, 4, 6, 8, 9).

N. phrenicus'un şekillenmesine katılan altıncı boyun sinirinin ventral kolu, diğer esas kol olan yedinci boyun sinirinin ventral koluna nazaran daha kalın ve daha kuvvetlidir (1, 3, 7, 9, 10). Yedinci boyun sinirinin ventral kolu ise beşinci kolu gibi zayıf (3, 11), ya n. phrenicus'un oluşumunu sağlayan sinirlerin en zayıfı (1) ya da en kalın ve en kuvvetlisidir (2, 6, 8). Plexus brachialis yoluyla gelen yedinci boyun sinirinin ventral kolu (4) m. scalenus üzerinde, caudale ve ventrale doğru seyrederek ve birinci kaburganın önünde altıncı boyun sinirinin ventral kolu ile birleşir (8). M. scalenus üzerinden geçerek a. axillaris'in medialinde, göğüs giridine doğru seyreden beşinci, altıncı ve yedinci boyun sinirlerince ait ventral kollar, göğüs giridi düzeyinde tek bir sinir halinde birleşirler (5, 9, 11).

Mediastinum craniale'de truncus sympathicus'un ggl. thoracicum primum'u ile iplik alışverişinde bulunan (1, 7, 9, 11) ya da ramus communicans aracılığıyla aynı sinir kökünün ggl. cervicothoracicum'una bağlanan n. phrenicus (4), subpleural olarak basis cordis'i kateder. Mediastinum caudale'de ise sol tarafta mediastinum'un özel bir duplikatoru içerisinde (9) sağ tarafta plica vena cavae'nin dürümü içinde olduğu halde, v. cava caudalis'in ventral yüzüne eğik olarak caudale doğru seyrederek (4) ve diaphragma'nın pars muscularis'ine (1, 3, 5, 7, 9) dağılır.

### Materyal ve Metot

Merkebin n. phrenicus'unun, vücudun her bir yan tarafında, hangi sinir köklerinden oluştuğunun ve gösterdiği seyrin incelendiği bu çalışmada, değişik yaş ve cinsiyette olmak üzere toplam sekiz adet merkep kullanıldı.

N. phrenicus'u oluşturan boyun sinirlerinin orijin aldığı medulla spinalis'e erişmek için bölge derisinin, kaslarının keski, çekiç ve vibrasyonlu testere aracılığıyla da kemiksel oluşumların uzaklaştırılmasıyla işe başlandı. Sinirin boyun bölgesindeki seyri dikkatle diseke edildikten sonra göğüs boşluğu içindeki seyrinin izlenmesine geçildi. Sinirin özellikle başlangıç kesimindeki seyri ile sinir kollarının birbirleriyle birleşme yerlerindeki diseksiyonu stereomikroskop (VEB Carl Zeiss, SM, XX) altında gerçekleştirildi. Aydınlatıcı olarak da soğuk ışık veren Vamada Shadowlas Lamp Co., LTD.'nin Skylus Pallas markalı reflektörlü lambalarından yararlandı.

## Bulgular

N. phrenicus merkepte altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından ayrılan kolcukların birbirleriyle birleşmesinden meydana gelir (Şekil: 1,2 /C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>). Bununla beraber iki piyesin (vak'aların % 25 inde) heriki yan tarafındaki, bir piyesin de (vak'aların % 12,5 inde) yalnız sol tarafındaki n. phrenicus'un teşkiline, beşinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen ince bir kolun da katıldığı saptanmıştır. Buna göre genel olarak bulunmayan ancak ender olarak varolan beşinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen zayıf kolun n. phrenicus'un teşkiline katılışı, sinirin başlangıç noktasından yaklaşık 10-15 sm sonra m. scalenus'un lateral yüzü üzerinde, altıncı boyun sinirinin n. phrenicus'un şekillenmesine iştirak eden kolu ile birleşmesiyle olmaktadır.

Altıncı boyun sinirinin ventral kolundan gelen kol, n. phrenicus'un teşkiline katılan kolların en kalını ve en uzunudur. Bu kol orijini-nden yaklaşık 10 sm sonra yedinci boyun sinirinin doğrudan ventral koluna birleşen, dolayısıyla bu birleşmeyle plexus brachialis'in şekillenmesine katılan çok ince bir kol verir. Altıncı boyun sinirinin ventral kolundan ayrılan kolcuk, m. scalenus'un iki porsiyonu arasında olduğu halde ventrocaudal olarak seyredir. M. scalenus'un birinci kaburgaya yapışma yerinin hemen önünde ve adı geçen kasın ventral kenarı üzerinde yedinci boyun sinirinin ventral kolundan ayrılan ve kendisine nazaran çok daha ince olan bir kolla birleşir ve böylece n. phrenicus'u şekillendirir.

Yedinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen ve n. phrenicus'un şekillenmesine katılan kol, altıncı boyun sinirinden gelen kola nazaran incedir. Genellikle m. scalenus'un lateral yüzü üzerinde ve birinci kaburganın hemen önünde, altıncı boyun sinirinin ventral kolundan gelen kolcuk ile birleşerek n. phrenicus'un şekillenmesine katılır. Sadece bir piyeste, adı geçen kolun, a. axillaris ile a. cervicalis superficialis arasındaki açı içinde altıncı boyun sinirinin ventral kolundan gelen kolla birleştiği saptanmıştır.

İşte çoğu kez altıncı ve yedinci, çok ender olmak kaydıyla da beşinci boyun sinirlerinin ventral kollarından ayrılan kolcukların birbirleriyle birleşmesi sonucu meydana gelen n. phrenicus, sağ ve sol tarafta ayrı ayrı seyir gösterirler.

N. phrenicus sol tarafta, mediastinum craniale'de a. cervicalis superficialis (tr. omocervicalis) ile a. axillaris'in dolayısıyla a. thoracica interna'nın medialinde bulunur. Bu düzeyde çok ince birkaç kolla ggl. cervicothoracicum (ggl. stellatum) ile birleşir. Daha sonra v. vertebralis ile v. costocervicalis ve v. cervicalis profunda'nın ortak kökü lateralinde olduğu halde caudodorsal yönde gider ve tr. brachiocephalicus'un ve tr. pulmonalis'in üzerinde basis cordis'e varır. Bu düzeyde de pericardium için rami pericardii'yi verdikten sonra basis cordis'i yanal yüzünde tümüyle kateder ve mediastinum caudale bölgesine geçer, kısa bir mesafeden sonra da diaphragma'nın kasel kesiminde dağılır.

Sağ tarafta ise, yine mediastinum craniale bölgesinde yeralan n. phrenicus, a. cervicalis superficialis ile a. axillaris arasındaki açı içerisinde geçer. V. cava cranialis'in lateral yüzüne yaslanmış olarak caudale doğru gider, basis cordis düzeyinde rami pericardii'yi verir, mediastinum caudale'de kısa bir yol katettikten sonra diaphragma'ya varır ve orada dağılır.

### Tartışma

N. phrenicus'un atta beşinci, altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından meydana geldiği (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11), bu kolların sadece altıncı ve yedinci boyun sinirlerine ait kolların esas kollar olduğu (2, 4, 6). beşinci boyun sinirine ait ventral kolun çoğu kez mevcut olmadığı, varlığı halinde bile son derece zayıf teşekül ettiği bildirilmektedir (2, 4, 6, 8, 9). Merkep üzerindeki bu çalışmamızda ise n. phrenicus'un merkepte sadece altıncı ve yedinci boyun sinirlerinin ventral kollarından ayrılan kolcukların birbirleriyle birleşmesi sonucu meydana geldiği, bununla beraber sadece iki piycesin (vak'aların % 25 inde) heriki yan tarafında, bir piycesin de (vak'aların % 12,5 inde) yalnız sol tarafındaki n. phrenicus'un teşkiline, beşinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen ince bir kolun da katıldığı saptanmıştır.

N. phrenicus'un oluşumuna katılan altıncı boyun sinirinin ventral kolu atta olduğu gibi (1, 7, 9), merkepte de diğer esas kol olan yedinci boyun sinirinin ventral koluna nazaran daha kalın ve kuvvetli olduğu saptanmıştır.

Atta n. phrenicus'un teşkiline iştirak eden yedinci boyun sinirine ait ventral kolun en zayıf (1), ya da en kalın olduğu (2, 6, 8) ifade edilmesine karşın, çalışmamızda yedinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen kolun, altıncı boyun sinirinkine nazaran çok ince olduğu, ancak bazı durumlarda bulunan beşinci boyun sinirinin ventral kolundan gelen kolla yaklaşık aynı kalınlığı gösterdiği saptanmıştır. Yine aynı sinir kolunun atta bildirildiği şekilde (4, 8), merkepte de birinci kaburganın hemen önünde, altıncı boyun sinirinin ventral kolundan gelen kolla birleştiği, tek bir piyeste ise, bu birleşmenin a. axillaris ile a. cervicalis superficialis (tr. omocervicalis) arasındaki açığı içerisinde olduğu saptanmıştır.

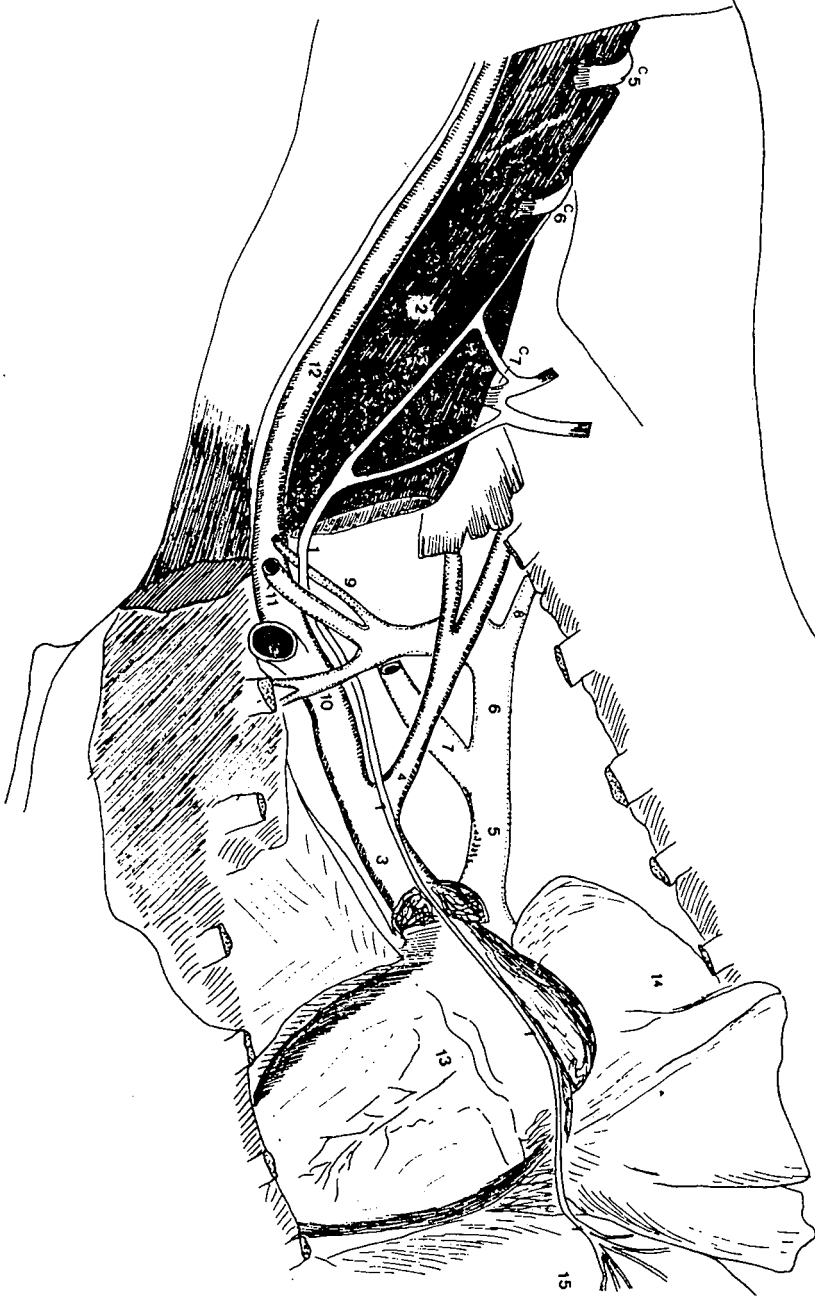
### Literatür

- 1- **Ackerknecht, E.** (1974): *Das Nervensystem, in Ellenberger, W., Baum, H. Handbuch vergleichenden Anatomie Haustiere.* Reprint. 18. Aufl. Springer, Berlin-Heidelberg-Newyork. 903.
- 2- **Chauveau, A.** (1890): *Traité d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques.* Libraire, J.- B. Bailliére et Fils. Paris. 860-861.
- 3- **Doğuer, S.** (1970): *Evcil hayvanların komparatif sistematik anatomisi. Sinir sistemi.* Fasikül III. Baskı III. Ankara Üniversitesi Basımevi. 79-80.
- 4- **Getty, R.** (1975): *Sisson and Grossmann's. Anatomy of the Domestic Animals.* Vol. 1. W. B. Saunders Company. Philadelphia-London-Toronto. 668.
- 5- **Koch, T.** (1976): *Lehrbuch der Veterinar-Anatomie.* Band III. Die Groben Versorgung und Stenerungssysteme. Dritte Auflage. Veb Gustav Fischer Verlag. Jena. 329.
- 6- **Lesbré, X.** (1923): *Précis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques.* Libraire, J.- B. Bailliére et Fils. Paris. 668-669.
- 7- **Martin, P.** (1915): *Handbuch der Anatomie der Haustiere.* Bd. II. 2. Hälfte, Verlag von Schickhardt und Ebner, Stuttgart. 287-288.
- 8- **Navez, O.** (1925): *Précis d'Anatomie Descriptive du Cheval.* Tome II. L'Université de Liège Faculté de Médecine Vétérinaire. Cuiregham-Bruxelles.

- 9- **Nickel, R., Schummer, A., Seiferle, E.** (1975): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Bd. I., 2. Aufl. Paul Parey Berlin-Hamburg. 197.
- 10- **Schmaltz, R.** (1928): *Anatomie des Pferdes*. 2. Aufl. Verlagsbuch-anlug von Richard Schetz. Berlin.
- 11- **Schwarze, E., Schröder, L.** (1965): *Kompendium der Veterinar-Anatomie*. Bd. IV. Veb Gustav Fischer Verlag. Jena. 60.

Yazı 11.9.1980 günü alınmıştır.

Şekil 1. Merkebin n. phrenicus'u, sağ taraf (vak'aların % 25 inde) le nerf phrenique de l'âne, coté droit (dans 25 % des ces)

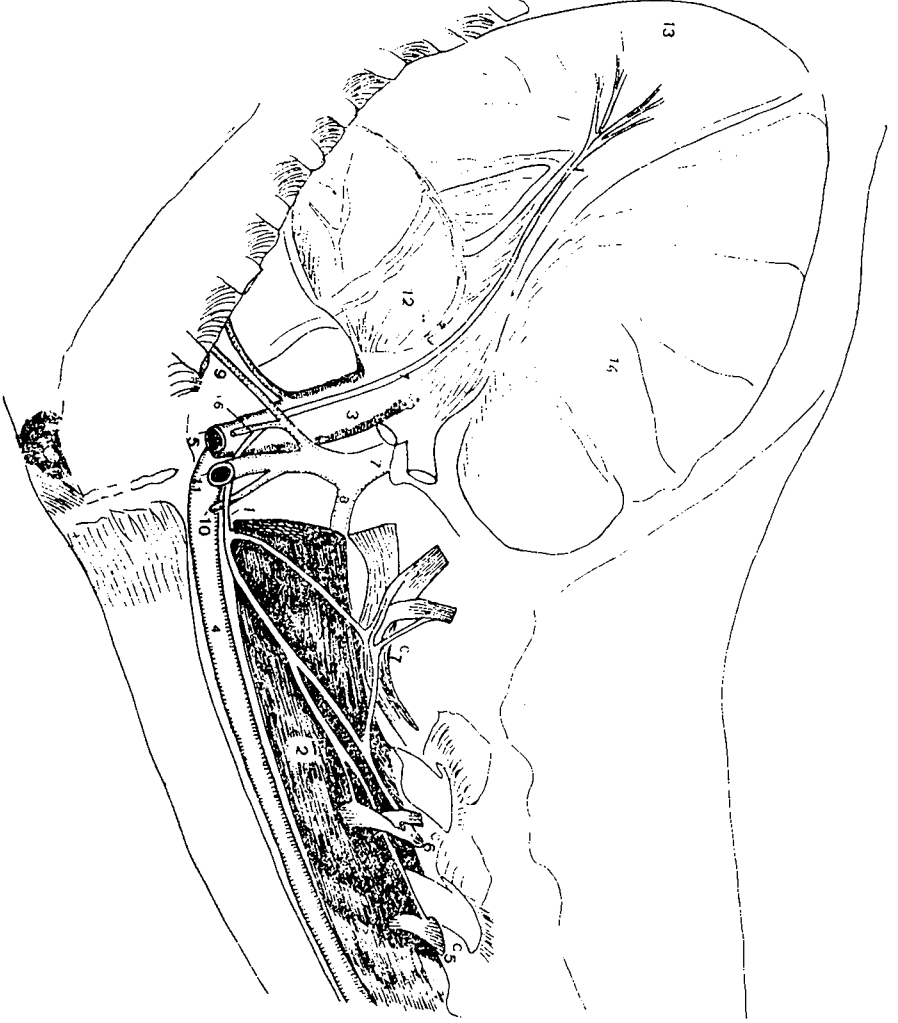


C<sub>5</sub>- Beşinci boyun siniri  
C<sub>6</sub>- Altıncı boyun siniri  
C<sub>7</sub>- Yedinci boyun siniri

1- N. phrenicus 2- M. scalenus 3- V. cava cranialis 4- V. jugularis dextra 5- V. subclavia dextra 6- A. thoracica externa 7- A. subclavia dextra 8- A. vertebralis 9- A. thoracica interna 10- A. cervicalis superficialis 11- A. axillaris 12- Cor 13- Diaphragma 14- Sağ akciğer (yukarı kaldırılmış)



Şekil 2. Merkebin n. phrenicus'unun teşkili, sol taraf -la formation du nerf phrénique de l'âne, coté gauche)



C<sub>5</sub>- Beşinci boyun siniri C<sub>6</sub>- Altıncı boyun siniri C<sub>7</sub>-Yedinci boyun siniri 1- N. phrenicus 2- M. scalenus 3- V. cava cranialis 4- V. costocervicalis, v. cervicalis prof., ve v. vertebralis'in ortak kökü 5- Tr. brachiocephalicus 6- A. subclavia sinistra 7- A. brachiocephalica 8- A. costocervicalis 9- A. cervicalis supf. 10- A. thoracica interna 11- A. axillaris 12- V. jugularis sinistra 13- Cor 14- Sol akciğer (yukarı kaldırılmış) 15- Diaphragma