

Sobotta und Complete Anatomy sind das perfekte Match:

Wie die Verknüpfung funktioniert, zeigen wir Dir auf den folgenden Seiten!



Wichtig: Die Links in diesem Dokument funktionieren nur, wenn Du einen aktiven Zugang zu Complete Anatomy hast. Aktiviere Deinen Code erst, wenn Du mit dem Lernen beginnen möchtest, denn die Laufzeit ist begrenzt!

Anatomie ist dreidimensional, dennoch bietet der Sobotta Atlas zum Lernen und Präparieren den besten Einstieg. Die zweidimensionalen Bilder im Atlas sind von höchster Qualität und Genauigkeit und perfekt auf Präparierkurs und Testate abgestimmt.

Viele Strukturen möchte man trotzdem am liebsten hin- und herdrehen und von allen Seiten betrachten. Complete Anatomy macht das möglich. Zur Vor- und Nachbereitung des Präparierkurses noch einmal die Schichten abtragen, Gefäße und Nerven ein- und ausblenden oder gleich ein Präpariervideo anschauen? Kein Problem mit Complete Anatomy!

Als ersten Einstieg findest Du auf den folgenden Seiten eine Sammlung von Themen, die man in 3D-Darstellungen einfach viel besser verstehen kann. Passend zur Sobotta-Abbildung haben wir Links zu Screens in Complete Anatomy erstellt, auf denen Du diese Struktur(en) sehen, drehen und in Beziehung zu anderen anatomischen Strukturen setzen kannst.

Complete Anatomy bietet Dir auch die Möglichkeit, selbst solche Screens zu erstellen und zu speichern. Strukturen, die Du lieber dreidimensional lernen möchtest, hast Du damit immer parat.

Viel Spaß beim Entdecken der 3D-Anatomie, optimal passend zu Deinem Sobotta!

Inhaltsverzeichnis

1. Muskeln der Rotatorenmanschette

2. Truncus sympathicus (Thorax)

3. Plexus hypogastricus inferior et superior

4. Verlauf des N. pudendus im Becken

5. Band- und Halteapparat des Uterus

6. Arterielle Blutversorgung der weiblichen Geschlechtsorgane

7. Verlauf des Ductus deferens

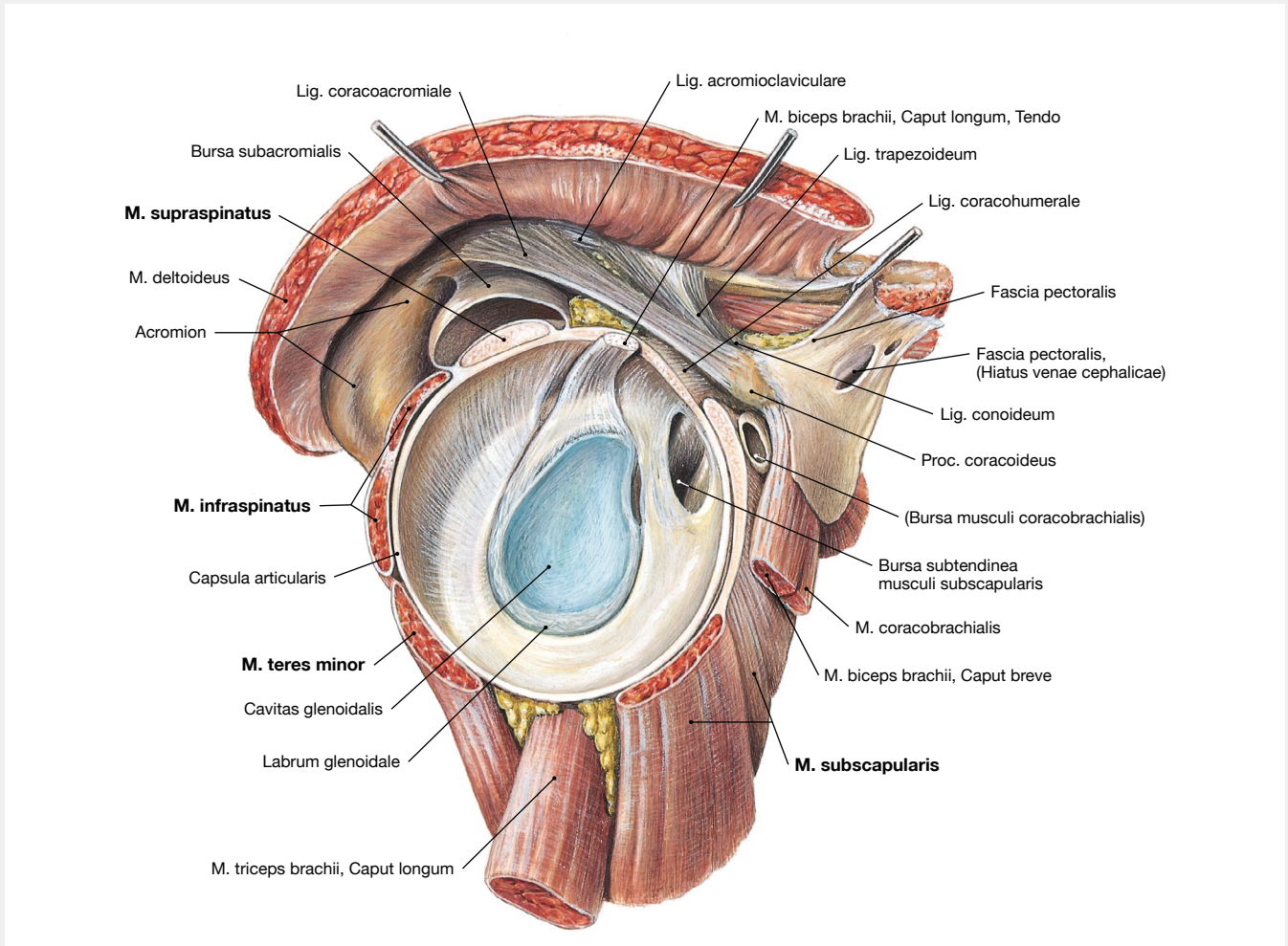
8. Lage des Ösophagus im Thorax

9. Innere Larynxmuskeln

10. Verlauf des N. laryngeus recurrens

11. Orbita – Lokalisation der Leitungsbahnen in Relation zu den Muskeln und zum Augapfel

1. Muskeln der Rotatorenmanschette



Sobotta Band 1: Abb. 3.56 Schultergelenk und Muskeln der Rotatorenmanschette, rechts; Ansicht von lateral; nach Abtragung des M. deltoideus und nach Entfernung des Caput humeri

Muskeln der Rotatorenmanschette; Ansicht von lateral. Als Bestandteile der Rotatorenmanschette strahlen folgende Muskeln mit ihren Ansatzsehnen in die Gelenkkapsel ein und stabilisieren diese: M. subscapularis (vorne), der M. supraspinatus (oben), der M. infraspinatus (hinten oben) und der M. teres minor (hinten unten).

Schau dir die Rotatorenmanschette für ein besseres Verständnis in 3D als interaktives Modell in der Complete-Anatomy-App an!
→ <https://else4.de/rotatorenmanschette>



Nur unten ist die Gelenkkapsel nicht verstärkt, sodass es hier am häufigsten zu Verrenkungen der Schulter (Luxationen) kommt. Abgesehen vom M. subscapularis, der am Tuberculum minus ansetzt, haben alle übrigen Muskeln der Manschette ihren Ansatz am Tuberculum majus. Der M. deltoideus wird nicht zu dieser Muskelgruppe gezählt, da er nicht in die Gelenkkapsel einstrahlt, sondern über das Gelenk hinwegzieht.

Klinik: Neben ihrer Rolle für die verschiedenen Bewegungen (Kinematik) haben die Muskeln der Rotatorenmanschette große Bedeutung für die Gewährleistung einer korrekten Position des Humeruskopfes in der Gelenkpfanne (Statik). Bei einer gestörten Balance der Muskeln, insbesondere bei einer relativen Schwäche der adduktorischen (unteren) Anteile der Muskeln, kann ein Humeruskopfhochstand auftreten.

2. Truncus sympathicus im Thorax

Autonomes (vegetatives) Nervensystem

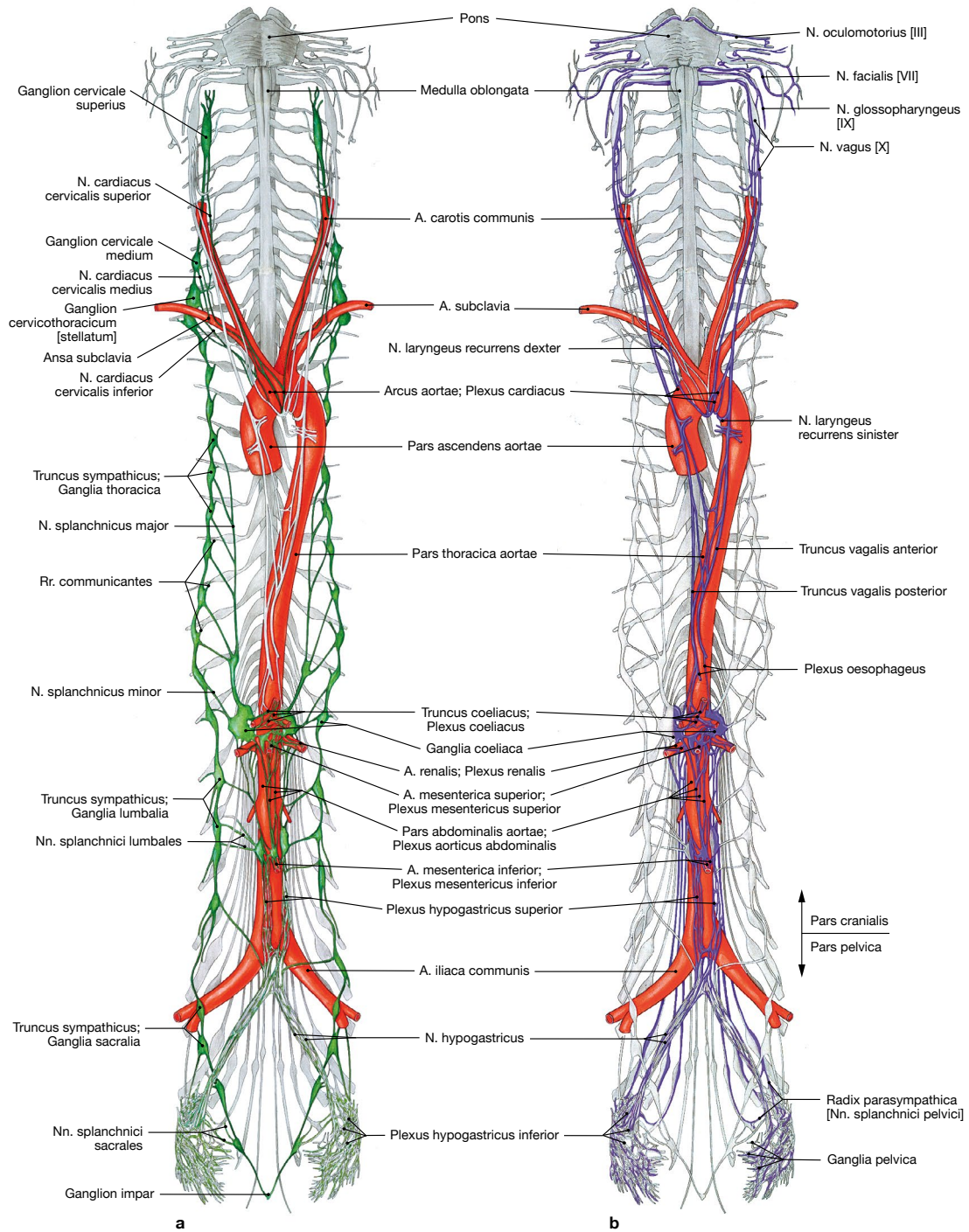
Das autonome Nervensystem setzt sich aus Sympathicus, Parasympathicus und enterischem Nervensystem zusammen.

Die Nervenzellen des Sympathicus sind im Seitenhorn des Thorakolumbalmarks lokalisiert. Ihre Axone projizieren zu den Grenzstrangganglien und zu den Ganglien des Magen-Darm-Trakts, wo sie auf postganglionäre Neurone umgeschaltet werden, die zu den Erfolgsorganen projizieren.

Eine Sympathicuserregung erfolgt zur Mobilisierung des Körpers bei Aktivität sowie in Notfallsituationen. Zum Sympathicus gehört auch das Nebennierenmark, das Adrenalin und Noradrenalin freisetzen kann.

Über den R. communicans albus verlaufen präganglionäre sympathische Fasern aus dem Seitenhorn des Rückenmarks zum Truncus sympathicus. Über den R. communicans griseus ziehen postganglionäre sympathische Fasern vom Grenzstrang zurück zum Spinalnerv. Vegetative Fasern des Grenzstrangs innervieren Bandscheiben und Bänder der Wirbelsäule.

Der Grenzstrang besteht aus einer Kette von 22-23 autonomen Ganglien, die wie eine Art Strickleiter miteinander verbunden sind und vom Schädel bis zum Os coccygis paravertebral verlaufen und werden daher auch als „paravertebrale Ganglien“ bezeichnet.

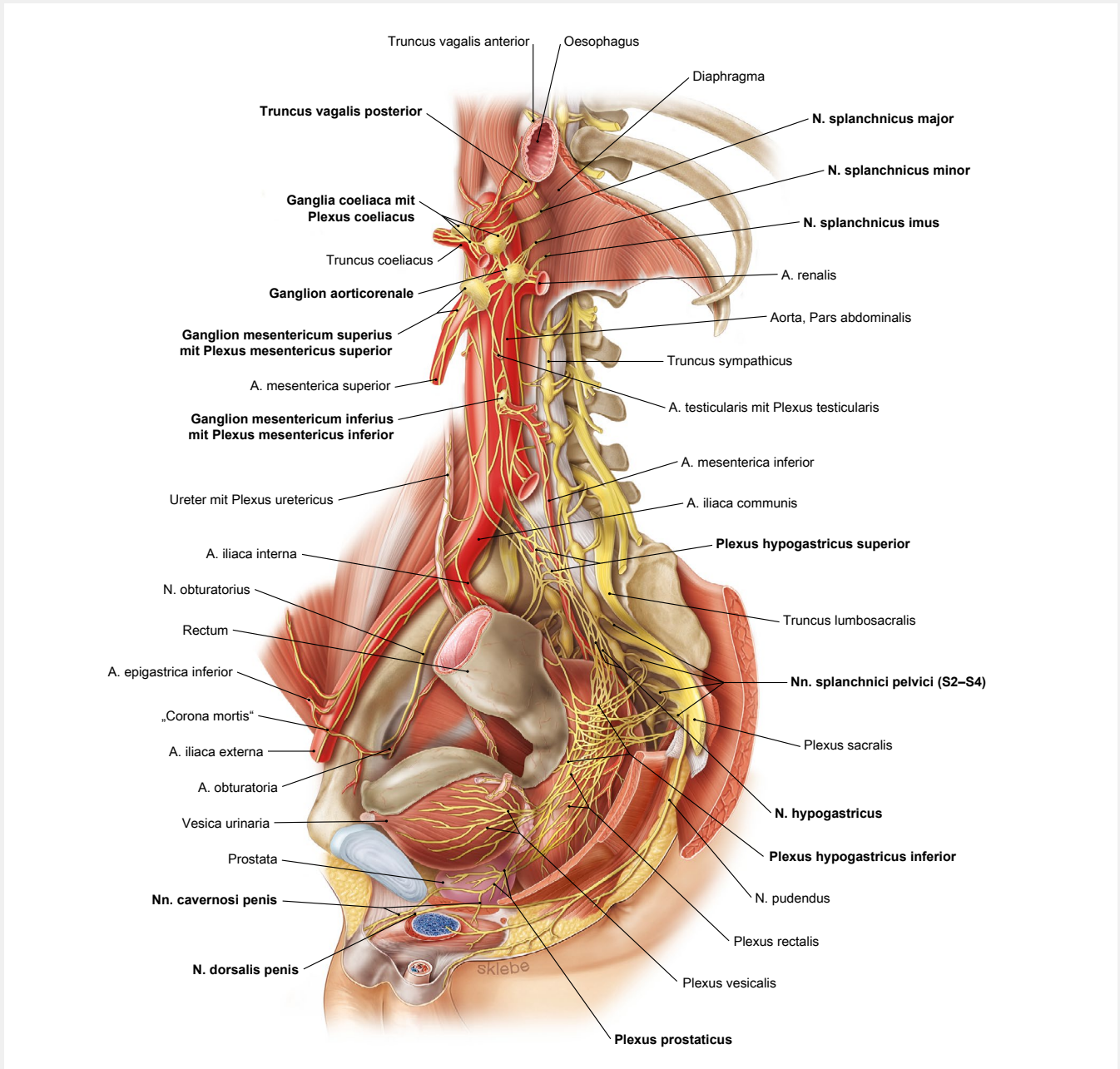


Sobotta Band 1: Abb. 1.75 a und b Darstellung von Sympathicus und Parasympathicus

Du kannst dir den Verlauf des Truncus sympathicus im Körper schwer vorstellen? Schau ihn dir einfach in unserem 3D-Modell in Complete Anatomy an und folge seinem Verlauf! → <https://else4.de/thorax>



3. Plexus hypogastricus inferior et superior



Sobotta Band 2: Abb. 7.13 Vegetative Nerven der Beckenhöhle; halbschematische Darstellung nach Entfernung der Organe des Retroperitonealraums sowie der Venen und Lymphbahnen; Ansicht von ventral.

Die Abbildung zeigt den Verlauf der vegetativen Neurone im Becken. Die sympathischen Neurone steigen vom Plexus aorticus abdominalis in das kleine Becken ab, wo sie im Plexus hypogastricus inferior synaptisch umgeschaltet werden und die Beckenorgane erreichen. Der Plexus hypogastricus inferior bildet um die einzelnen Beckenorgane Untergeflechte wie den Plexus rectalis, Plexus vesicalis und Plexus prostaticus (bei der Frau entsprechend Plexus uterovaginalis).

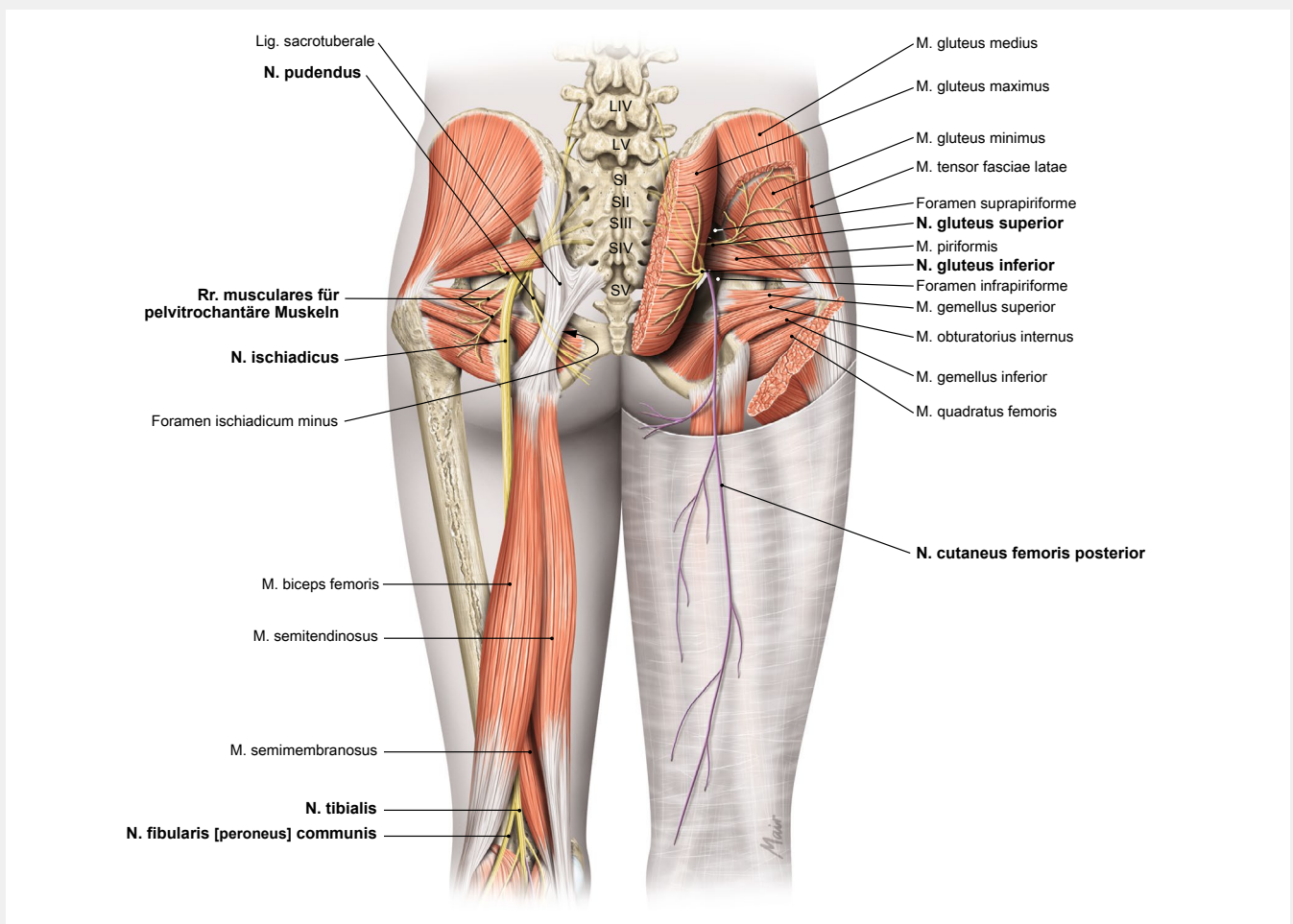
Wie sich der Plexus hypogastricus auf sämtliche Beckenorgane aufteilt findest Du auch hier als interaktive Ansicht in unserer Complete-Anatomy-App!
 → <https://else4.de/plexus>



Die parasympathischen Neurone erreichen den Plexus dagegen über die Nn. splanchnici pelvici. Nach ihrer Umschaltung erreichen sie die Beckenorgane und das linksseitige Colon bis zur linken Flexur über eigene Nerven. Der Plexus hypogastricus superior setzt sich beidseits über einen Strang vegetativer Nervenfasern, die als N. hypogastricus dexter und sinister zusammengefasst werden, bis zum Plexus hypogastricus inferior im kleinen Becken fort.

Merke: Entwicklungsgeschichtlich bedingt wechseln an der linken Kolonflexur die Versorgungsgebiete sämtlicher Leitungsbahnen. Bei den vegetativen Nerven: vom Plexus mesentericus superior, der Colon ascendens und Colon transversum innerviert, zum Plexus mesentericus inferior und Plexus hypogastricus inferior für Colon descendens und Colon sigmoideum.

4. Verlauf des N. pudendus im Becken



Sobotta Band 1: Abb. 4.148 Verlauf und Versorgungsgebiete der Nerven des Plexus sacralis (L4–S5, Co1); Ansicht von dorsal. Hautäste sind violett gefärbt.

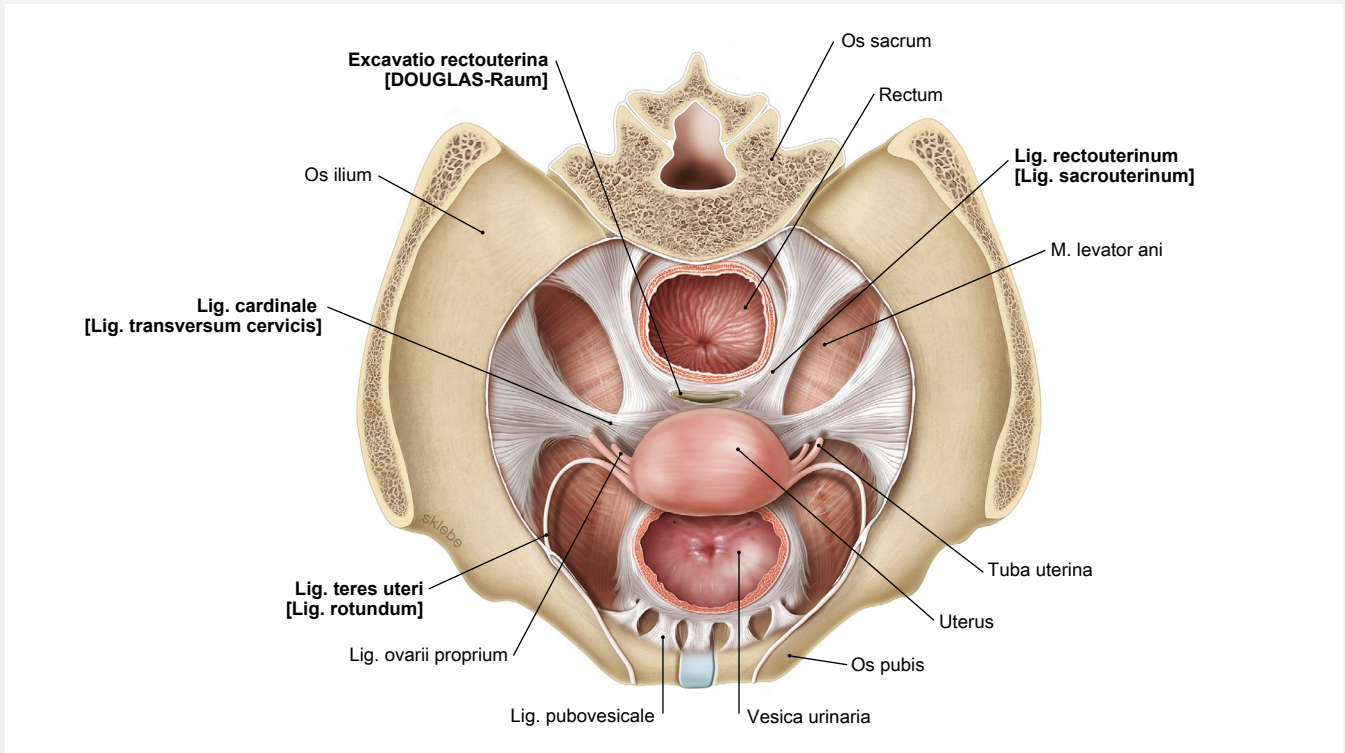
Der N. pudendus hat einen relativ komplizierten Verlauf. Nach Austritt aus dem Foramen infrapiriforme schlingt er sich mit seinen gleichnamigen Blutgefäßen um die Spina ischiadica herum und zieht durch das Foramen ischiadicum minus nach medial in die Fossa ischioanalis. Hier liegt er lateral in einer Fasienduplikatur des M. obturatorius internus (ALCOCK-Kanal).

Verfolge den Verlauf des N. pudendus angefangen vom Formane infrapiriforme doch einfach selbst, um ihn dir besser einzuprägen: Jetzt in der Complete-Anatomy-App anschauen! → <https://else4.de/nervpudendus>



Der N. pudendus innerviert den äußeren Schließmuskel des Analkanals (M. sphincter ani externus) sowie die gesamte Dammuskulatur und sensorisch die hinteren Abschnitte des äußeren Genitales (Penis/Clitoris). Die Muskeläste für die pelvirochantären Muskeln treten ebenfalls aus dem Foramen infrapiriforme aus, während die Muskeläste für den Beckenboden und die parasymphatischen Nn. splanchnici pelvici das kleine Becken nicht verlassen. Die kleinen Hautäste durchbohren das Lig. sacrotuberale (N. cutaneus perforans) oder den M. ischiococcygeus (N. anococcygeus) und sind unbedeutend.

5. Band- und Halteapparat des Uterus



Sobotta Band 2: Abb. 7.127 Fixierungsbänder der Gebärmutter; Transversalschnitt in Höhe der Cervix uteri; Ansicht von kranial; halbschematische Darstellung.

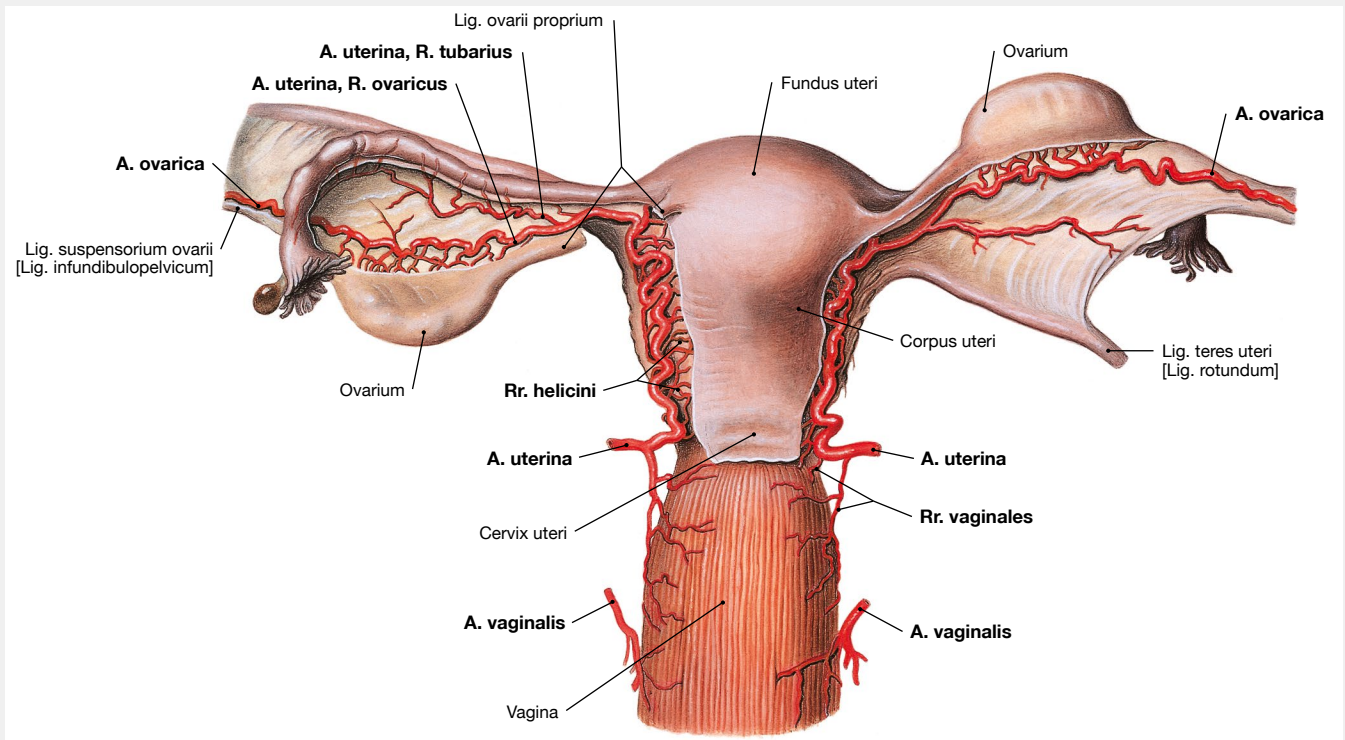
Der Eierstock (Ovarium) ist 3 x 1,5 x 1 cm groß und oval. Man unterscheidet einen oberen Pol (Extremitas tubaria) und einen unteren Pol (Extremitas uterina). Am vorderen Rand ist das Mesovar befestigt (Margo mesovaricus), während der hintere Rand frei bleibt (Margo liber). Gebärmutter, Eileiter und Eierstock liegen intraperitoneal und besitzen daher eigene, mit einer Tunica serosa überzogene Peritonealduplikaturen und haben außerdem weitere Aufhängebänder, die bei Operationen in der Gynäkologie klinische Relevanz haben.

Um dieses komplexe Thema besser zu verstehen, schau doch mal in unser 3D-Modell!
 → <https://else4.de/uterus>

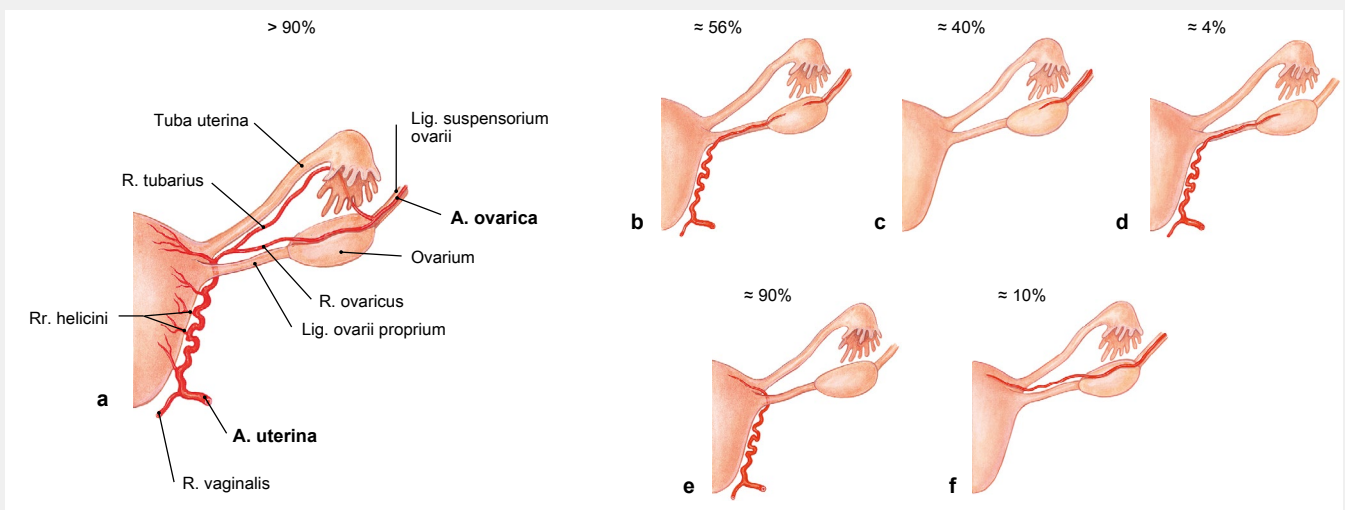


An manchen Stellen ist das Bindegewebe im kleinen Becken zu sog. Bändern verdichtet. Diese dienen der Fixierung der verschiedenen Abschnitte der Gebärmutter. Das Lig. transversum cervicis (Lig. cardinale) befestigt die Portio supravaginalis der Cervix uteri beidseits am Beckenknochen. Das Lig. rectouterinum (klin. Lig. sacrouterinum) zieht von der Cervix nach dorsal und setzt sich beidseits des Mastdarms zur Innenseite des Kreuzbeins fort. Das Lig. teres uteri dagegen ist ein Relikt des unteren Keimdrüsenbands und zieht vom Uterus-Tubenwinkel nach ventral durch den Leistenkanal zum Bindegewebe oberhalb der großen Vulvalippen. Ihm schließen sich auch Lymphbahnen zu den Leistenlymphknoten an. Das Band ist für die Fixierung des Uterus wichtig, da es ihn in seiner Anteversion gegenüber der Vagina stabilisiert und damit das Ausstülpen der Gebärmutter bei intraabdominalem Druckanstieg durch z. B. Husten und Niesen verhindert.

6. Arterielle Blutversorgung der weiblichen Geschlechtsorgane



Sobotta Band 2: Abb. 7.139 Arterien der inneren weiblichen Geschlechtsorgane; Ansicht von dorsal.



Sobotta Band 2: Abb. 7.140 a–f Varietäten der arteriellen Versorgung der inneren weiblichen Geschlechtsorgane, Ansicht von dorsal. a Versorgung des Uterus (Lehrbuchfall) / b, c und d Versorgung des Ovars (b Lehrbuchfall) / e und f Versorgung des Fundus uteri (e Lehrbuchfall)

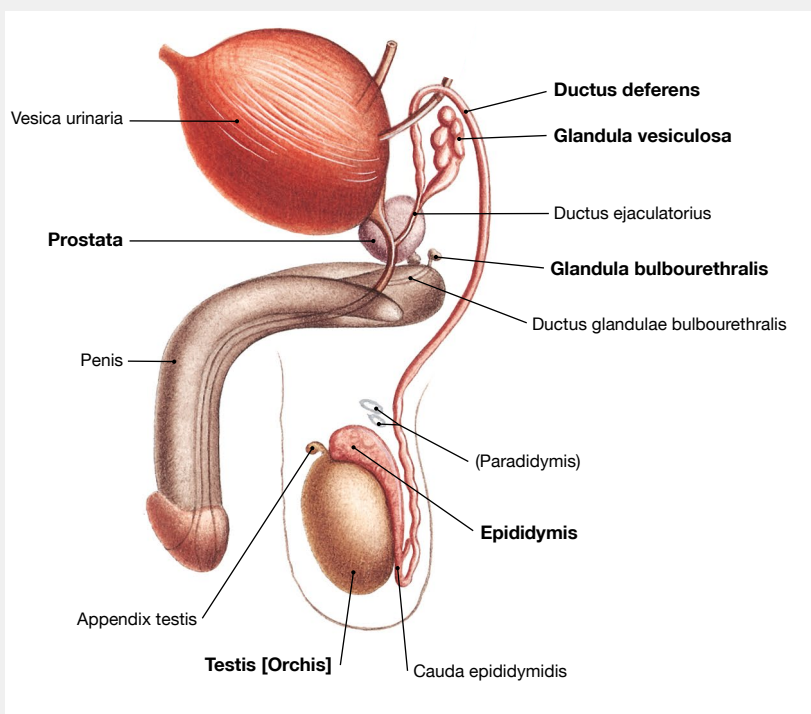
Die inneren weiblichen Geschlechtsorgane werden von 3 paarigen Arterien versorgt: Die A. ovarica entspringt aus der Pars abdominalis der Aorta und steigt zunächst im Retroperitonealraum und dann über das Lig. Suspensorium ovarii ins kleine Becken ab. Sie versorgt neben dem Ovar auch den angrenzenden Abschnitt des Eileiters. Die A. uterina ist ein viszeraler Ast der A. iliaca interna. Sie tritt im Lig. latum uteri an den unteren Abschnitt der Cervix uteri heran, wobei sie über den Harnleiter hinwegzieht. Hier gibt sie die Rr. vaginales zur Scheide ab und steigt dann zum Körper des Uterus nach oben, den sie über Rr. helicini versorgt. Der Eileiter erhält mit dem R. tubarius einen eigenen Ast, bevor der R. ovaricus als Endast mit der A. ovarica anastomosiert.

Wo kommen die Gefäße her und zu welchen Organen laufen sie? Vertiefe dein topographisches Verständnis mit unserem Modell zur arteriellen Gefäßversorgung!
→ <https://else4.de/blutversorgung>



- Uterus: A. uterina (aus der A. iliaca interna) mit Rr. heliicini
- Ovar: A. ovarica (aus Pars abdominalis der Aorta) und A. uterina mit R. ovaricus
- Tuba uterina [Salpinx]: A. uterina mit R. tubarius und A. ovarica
- Vagina: A. vaginalis (aus A. iliaca interna) und A. uterina mit Rr. vaginales

7. Verlauf des Ductus deferens



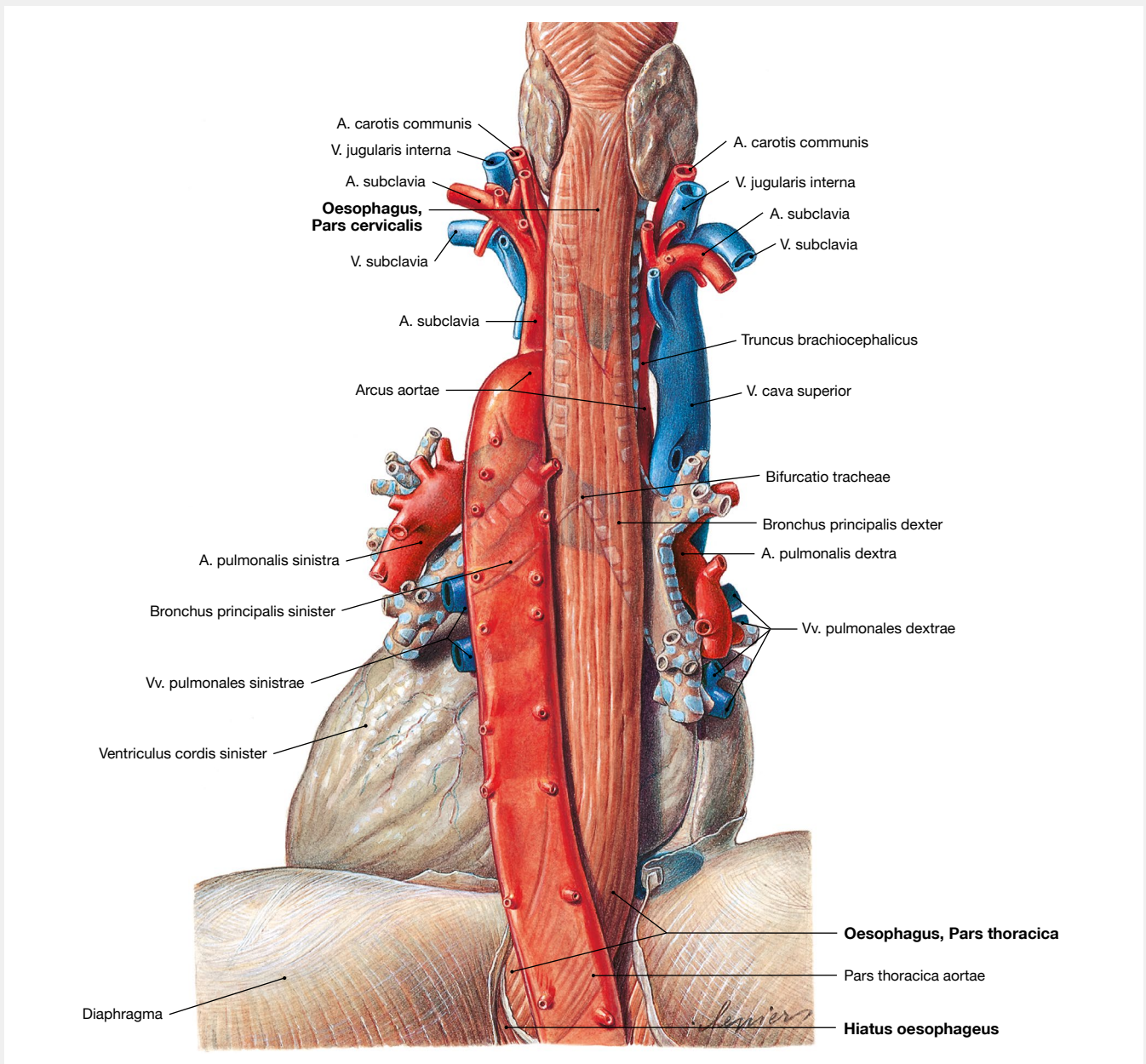
Sobotta Band 2: Abb. 7.81 Äußere männliche Geschlechtsorgane, Organa genitalia masculina externa; schematisierte Darstellung, Ansicht von ventral.

Der Samenleiter (Ductus deferens) ist 35–40 cm lang und hat einen Durchmesser von 3 mm. Er geht aus dem Schwanzabschnitt des Nebenhodens (Cauda epididymidis) hervor und steigt zunächst im Hodensack auf (skrotaler Abschnitt), bevor er sich im Samenstrang (Funiculus spermaticus) fortsetzt (funikulärer Abschnitt). Im Samenstrang zieht er durch den Leistenkanal (inguinaler Abschnitt) und tritt dann in das kleine Becken ein (pelviner Abschnitt). Im kleinen Becken überquert er den Harnleiter, bevor er sich der Dorsalseite der Harnblase anlagert. Hier erweitert er sich zur Ampulla ductus deferentis und vereinigt sich mit dem Ausführungsgang der Bläschendrüse (Glandula vesiculosa) zum Ductus ejaculatorius. Dieser durchquert die Prostata und mündet auf dem Colliculus seminalis in die Pars prostatica der Harnröhre. Hier werden bei der Emission die Spermien in die Harnröhre entleert. Daher hat der Samenleiter eine sehr starke Muskelschicht aus glatter Muskulatur.

Alles gemerkt? Zur Überprüfung Deines Wissens, schau dir den Verlauf des Ductus deferens mit diesem in der Complete-Anatomy-App an!
→ <https://else4.de/ductusdeferens>



8. Lage des Ösophagus im Thorax



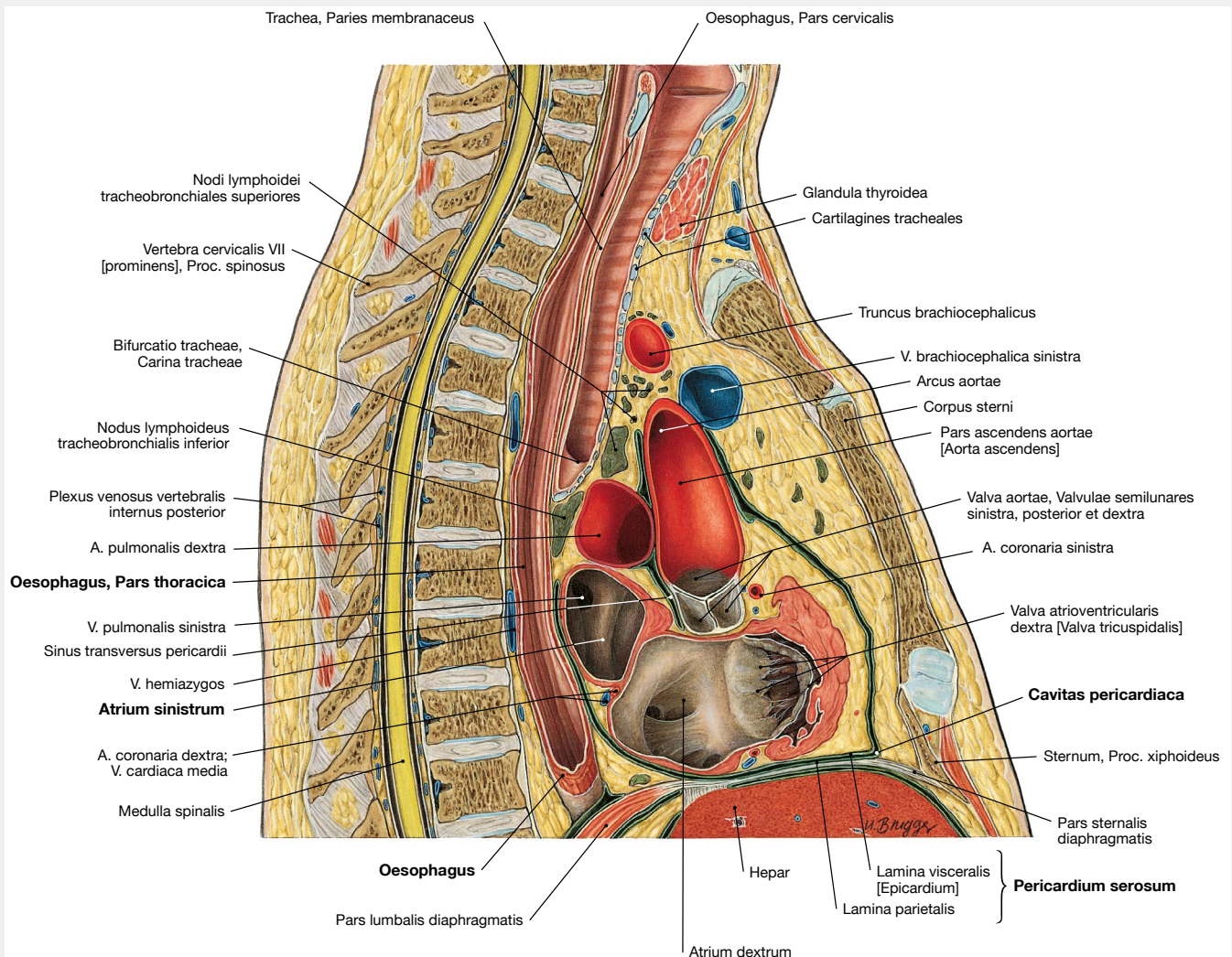
Sobotta Band 2: Abb. 5.118 Speiseröhre, Oesophagus, Herzbeutel, Pericardium, und Brusttaorta, Pars thoracica aortae; Ansicht von dorsal

Der Brustteil des Oesophagus verläuft rechts neben der Aorta descendens. Der Halsabschnitt und der obere Teil der Pars thoracica liegen direkt dorsal der Trachea. Der kaudale Teil der Pars thoracica, der unterhalb der Trachealbifurkation gelegen ist, liegt nur durch das Perikard getrennt dorsal dem linken Vorhof des Herzens (Atrium sinistrum) an. Die Trachealbifurkation liegt dem Oesophagus bei ca. 23 cm ab der Zahnreihe an.

Hier siehst du den Verlauf des Ösophagus und seine Lageverhältnisse im Thorax noch einmal als interaktives Modell.
→ <https://else4.de/oesophagus>



Klinik: Wenn die Separierung der unteren Atemwege vom Oesophagus unterhalb des Kehlkopfs durch das Septum oesophagotracheale nicht korrekt abläuft, kann es zu Fistelbildung zwischen Oesophagus und Trachea kommen, die meist mit einem Verschluss des Oesophagus (Ösophagusatresie) einhergehen. Die Kinder aspirieren dabei die Muttermilch in die Lunge und stoßen sie beim Ausatmen durch Mund und Nase wieder aus.



Sobotta Band 2: Abb. 5.134 Brusthöhle, Cavitas thoracis; Mediansagittalschnitt; Ansicht von lateral rechts.

Bei dieser Schnittführung wird besonders die Nähe des Oesophagus im hinteren Mediastinum zum linken Vorhof des Herzens im mittleren Mediastinum deutlich. Beide Strukturen sind nur durch die Perikardhöhle (Cavitas pericardiaca) getrennt.

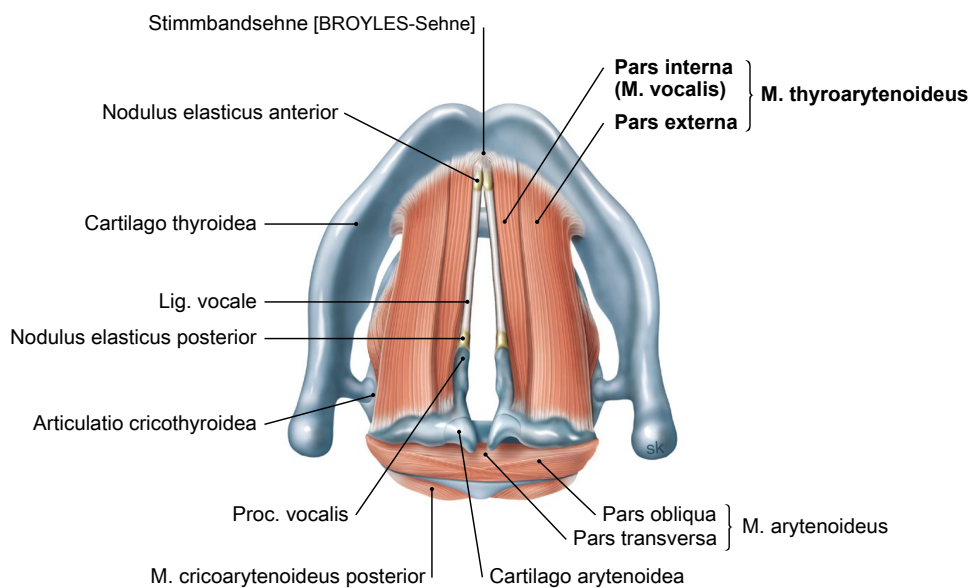
Klinik: Der Oesophagus ist nur durch den Herzbeutel vom linken Atrium des Herzens getrennt. Bei einer Dilatation des linken Vorhofs z. B. bei einer Mitralklappenstenose kann es zu einer Kompression des Oesophagus mit Schluckbeschwerden (Dysphagie) kommen. Bei der transösophagealen Echokardiographie nutzt man die räumliche Nähe des Oesophagus zum Herzen. Mit einer in den Oesophagus eingeführten Ultraschallsonde gelingt die Darstellung des Herzens und besonders der Herzklappen viel genauer als bei der Untersuchung von der Außenseite des Brustkorbs.

9. Innere Larynxmuskeln

Die inneren Larynxmuskeln dienen der Phonation (Stimmbildung) und werden alle vom N. laryngeus inferior aus dem N. laryngeus recurrens innerviert.

Lateral des M. vocalis (Pars interna des M. thyroarytenoideus) liegt die kräftige Pars externa des M. thyroarytenoideus, die bei Kontraktion zur Adduktion und Senkung des Proc. vocalis des Stellknorpels führt und dadurch die Pars intermembranacea der Stimmritze verschließt.

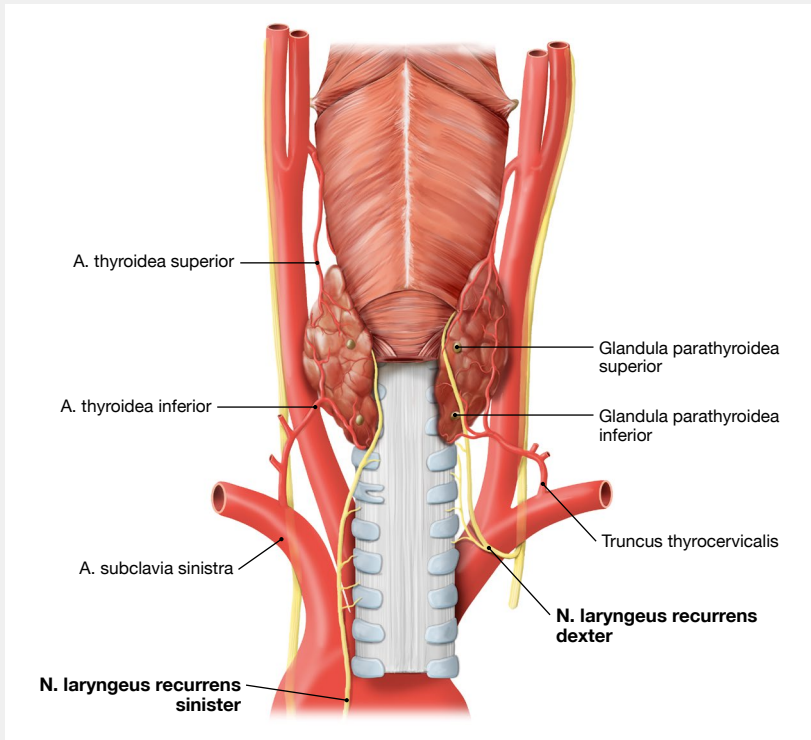
Du kannst dir das Zusammenspiel der inneren Kehlkopfmuskeln schwer vorstellen? Schau dir die Muskeln und ihre Verläufe einzeln an in unserem 3D-Modell der Complete-Anatomy-App! → <https://else4.de/larynxmuskeln>



Sobotta Band 3: Abb. 11.46 Kehlkopfmuskeln, Mm. laryngis; Ansicht von oben.

Der M. cricoarytenoideus lateralis gehört zum Stellapparat, er verengt die Stimmritze. Die „Feinspannung“ der Stimmfalten stellt der M. vocalis (Pars interna des M. thyroarytenoideus) ein, dessen Muskelfasern parallel zum Lig. vocale und zur Stimmfalte verlaufen. Der Muskel bildet ein Polster, das als Mundstück des Anblasrohrs dient. Die Spannung des Mundstücks kann durch isometrische Kontraktion des Muskels reguliert und die Länge durch isotonische Kontraktion verkürzt werden. Der M. vocalis hat damit entscheidenden Einfluss auf die Tonqualität im Rahmen der Stimmbildung.

10. Verlauf des N. laryngeus recurrens



Sobotta Band 3: Abb. 11.72 Aa. thyroideae superior und inferior sowie Nn. laryngei recurrens sinister und dexter; Ansicht von dorsal.

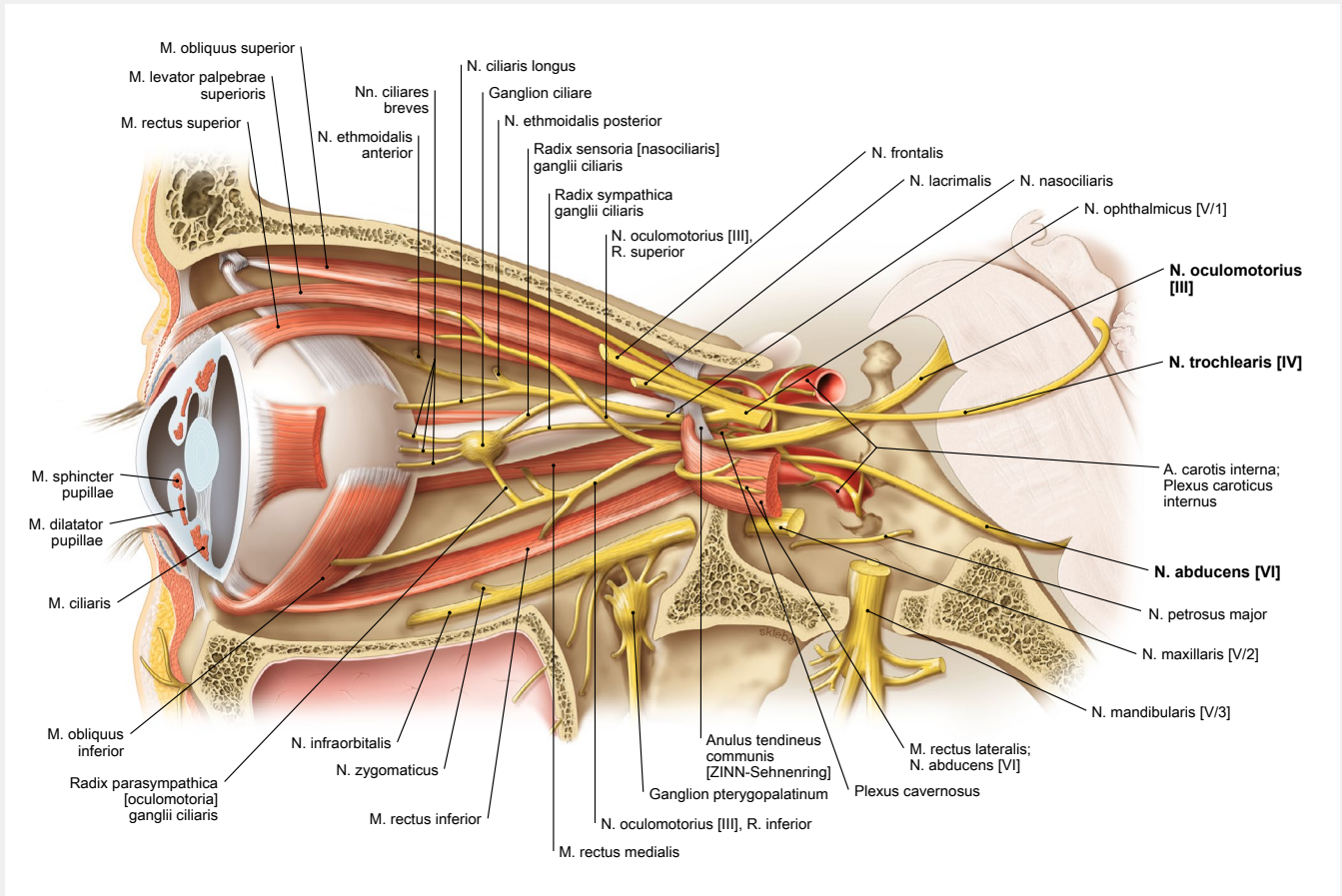
Der N. laryngeus recurrens zweigt sich im Brustteil aus dem N. vagus [X] ab. Er schlingt sich links um den Aortenbogen, rechts um die A. subclavia und zieht rückläufig zum Kehlkopf. Dort innerviert er sämtliche Kehlkopfmuskeln (mit Ausnahme des M. cricothyroideus) und die Schleimhaut unter den Stimmlippen.

Schau dir den Verlauf nun im 3D-Modell an!
→ <https://else4.de/nervuslaryngeus>



Klinik: Häufigste Ursachen für Lähmungen der Kehlkopfmuskeln sind Strumaoperationen (Thyroidektomien, meist als subtotale Strumektomie durchgeführt). Durch die Vergrößerung der Schilddrüse ist die normale Topographie des N. laryngeus recurrens aufgehoben. Da er auch bei einer Struma die enge Beziehung zur Schilddrüse und zur A. thyroidea inferior beibehält, aber nicht mehr so leicht zu lokalisieren ist, ist der Nerv stark gefährdet. Eine vergrößerte Schilddrüse kann die Luftröhre verengen und im fortgeschrittenen Stadium zu Atemnot führen. Oft ist deshalb eine Operation unumgänglich.

11. Orbita – Lokalisation der Leitungsbahnen in Relation zu den Muskeln und zum Augapfel



Sobotta Band 3: Abb. 12.131 N. oculomotorius [III], N. trochlearis [IV] und N. abducens [VI], links; Ansicht von lateral; Orbita eröffnet, orbitales Fett-gewebe entfernt, M. rectus lateralis kurz hinter seinem Ansatz durchtrennt und nach hinten geschlagen.

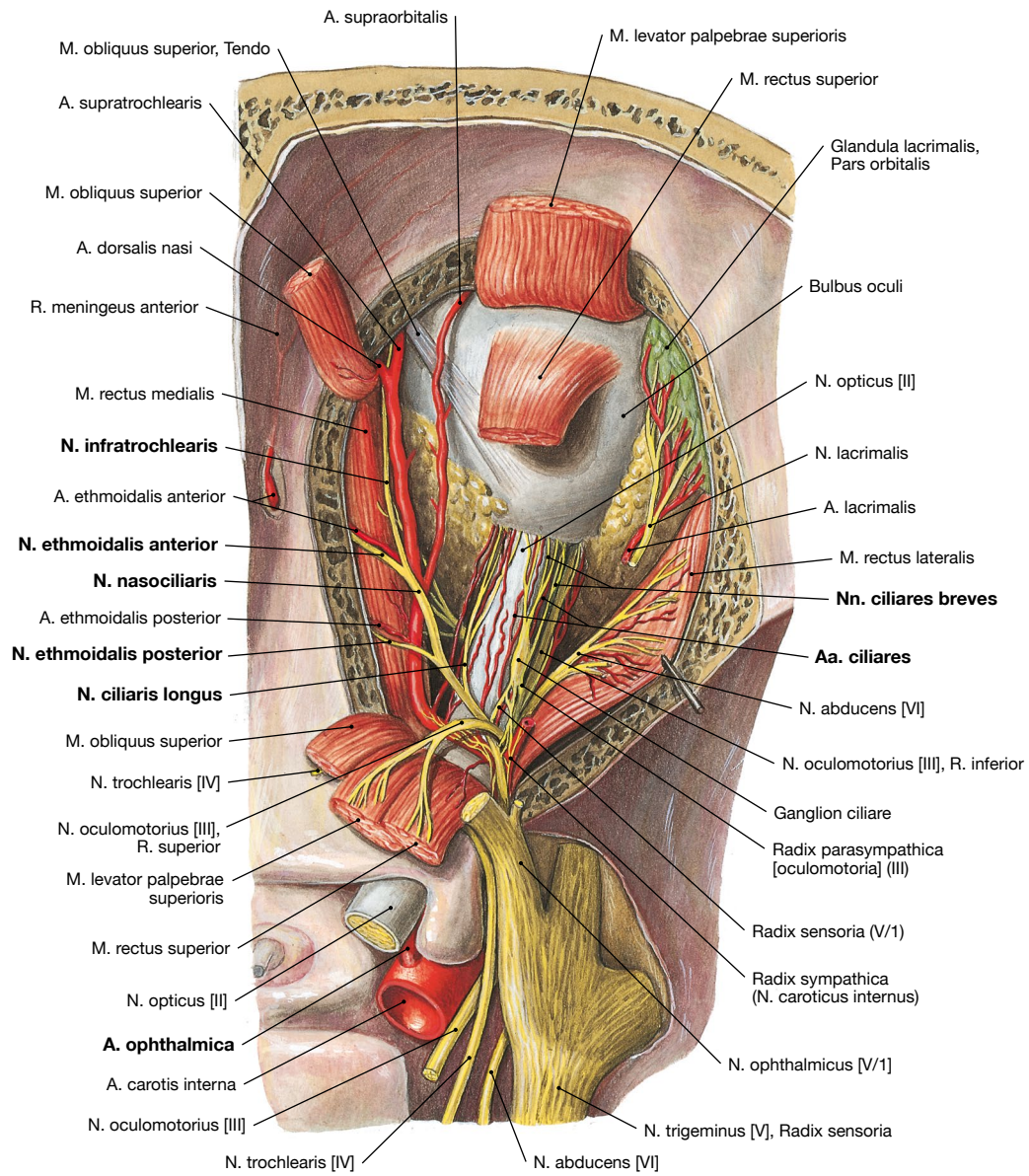


Abb. 9.59 Arterien und Nerven der Augenhöhle, Orbita, rechts; Ansicht von oben; nach Durchtrennung des N. opticus [II].

In der Orbita befinden sich neben dem Bulbus oculi folgende Strukturen:

- Augenmuskeln
 - M. orbitalis
 - Mm. levator palpebrae superioris et inferioris
 - Mm. rectus medialis et lateralis/ superior/ inferior
 - M. obliquus superior und inferior
- Retrobulbärer Fettkörper (Corpus adiposum orbitae)
- Tränenapparat
 - Tränendrüse (Glandula lacrimalis)
 - Tränennasengang (Ductus nasolacrimalis)
 - Tränensack (Saccus lacrimalis)
- Nerven
 - Nervus opticus (Sehnerv)
 - Nervus ophthalmicus
 - Nervus oculomotorius
 - Nervus trochlearis
 - Nervus abducens
 - Nervi ciliares breves
- Blutgefäße (Arteria und Vena ophthalmica)
- Ganglien (Ganglion ciliare)

Ganz schön viele Strukturen? Hier nochmal ein 3D-Modelle der Orbita
→ <https://else4.de/nervenorbita>



→ <https://else4.de/arterienorbita>



→ <https://else4.de/venenorbita>



Klinik: Läsionen der einzelnen Augenmuskelnerven führen zu Paresen der entsprechenden Augenmuskeln mit Fehlstellungen der Augäpfel, deren Richtung und Ausmaß vom Übergewicht der noch intakten Muskeln (und damit der noch intakten Nerven) gegenüber den gelähmten Muskeln abhängen. Unilaterale Abduzens- und Okulomotoriusparesen in Kombination mit Sensibilitätsstörungen im ersten Trigeminusast (N. ophthalmicus [V/1]) weisen auf eine Erkrankung des Sinus cavernosus (Sinus-cavernosus-Syndrom; Sinus-cavernosus-Thrombose, Tumor, Metastase, Aneurysma der A. carotis interna, entzündliche Infiltration) hin. Wenn die Symptomatik akut beginnt und Zeichen einer Drainagestörung wie venöse Stauung des Orbitainhalts mit Lid- und Bindehautschwellung sowie eine Protrusio bulbi hinzukommen, muss von einer venösen Thrombose und/oder einer Fistel zwischen der A. carotis interna und dem Sinus cavernosus ausgegangen werden.