



**Anleitung zur
Präparation von Kopf
und Hals**

Vorwort

Die Präparieranleitung für den Kurs der makroskopischen Anatomie, die nun in ihrer 8. Auflage vorliegt, soll den Studierenden der Human- und Zahnmedizin zur Vorbereitung auf ihre Präparierübungen dienen und ein unmittelbarer Leitfaden während der Arbeit im Präpariersaal sein.

Die Beschreibung der Präparierschritte basiert auf langjähriger Unterrichtserfahrung. Ziel dieser beschreiben lässt, ist die Präparieranleitung zweckmäßigerweise nur zusammen mit einem der empfehlenswerten anatomischen Atlanten zu benutzen.

Wir hoffen, dass diese Anleitung wesentlich zu einem erfolgreichen Kursablauf, zum Erwerben der für den ärztlichen Beruf notwendigen anatomischen Kenntnisse und vor allem aber zum Verständnis der menschlichen Gestalt als unverzichtbare Grundlage allen ärztlichen Handelns beiträgt.

Bedanken möchte ich mich an dieser Stelle bei meinen Mitarbeitern, insbesondere bei Herrn Prof. Dr. Rudolf Fuchshofer, Frau Dr. Roswitha Seitz und Frau Dr. Yvonne Kammerer, die bei der Gestaltung der Anleitung mit großem Einsatz mitgewirkt haben.

Regensburg, im September 2023

Prof. Dr. Ernst R. Tamm

Einleitung

Die Begegnung mit dem Leichnam

Die makroskopischen Präparierübungen ermöglichen auf einzigartige Weise das Studium des menschlichen Körpers. Bei der Zergliederung eines Leichnams bis in die feinsten Details, haben die Studierenden Gelegenheit den universellen Bauplan des Menschen zu „erfassen“ und zugleich seine Variantenvielfalt zu begreifen. Gleichzeitig werden durch die Präparationsübungen manuelle Geschicklichkeit und Beobachtungsgabe geschult. Für die spätere ärztliche Tätigkeit, stellen die makroskopischen Präparierübungen eine solide Basis dar.

Die Möglichkeit, den Aufbau des menschlichen Körpers auf diese Art zu studieren ist ein Privileg. Dieses Privileg ist nur dadurch möglich, dass Mitmenschen zu Lebzeiten dem Institut für Anatomie ihre sterblichen Überreste überantwortet haben. Diese sogenannte Körperspende verlangt von uns, dem Verstorbenen Achtung entgegenzubringen und den Leichnam mit Würde zu behandeln; man nehme die präparativen Aufgaben sehr ernst!

Für die im Kursus präparierten Körperspender*innen findet im November des folgenden Jahres eine Trauerfeier in der Kapelle des Friedhofes Dreifaltigkeitsberg statt. Traditionsgemäß erweisen die Studierenden der Human – und Zahnmedizin ihren Dank und ihre Wertschätzung durch Mitwirken und Teilnahme an dieser Feier.





Die Präparation eines Leichnams während der medizinischen Ausbildung ist eine ärztliche Handlung, somit stehen die präparierenden Studierenden unter der ärztlichen Schweigepflicht. Der Aufenthalt im Präpariersaal ist nur den zugelassenen Kursteilnehmer*innen gestattet.

Das Mitbringen fachfremder Personen ist grundsätzlich verboten.

Fotografieren, filmen und telefonieren ist im Präpariersaal untersagt.

Präparierkurs

Der Verwesungsprozess der im Kurs präparierten Leichname wurde durch Injektion von Fixierlösung (meist über die Oberschenkelarterie) und anschließender monatelanger Lagerung in Fixierflüssigkeit zum Stillstand gebracht. Dadurch wurden auch eventuell vorhandene pathogene Keime eliminiert.

Die in der Fixierflüssigkeit enthaltenen Chemikalien (vor allem Formaldehyd bzw. Formalin) denaturieren Eiweiße, wodurch sich die Konsistenz und Farbe der Gewebe ändern. Daher weicht das äußere Erscheinungsbild eines Leichnams im Präpariersaal von dem, kürzlich verstorbener oder gar lebender Menschen ab.

Die Chemikalien der Fixierlösung sind haut- und schleimhautreizend und in größeren Mengen gesundheitsschädlich. Im Präpariersaal wird die gesetzlich zulässige maximale Arbeitsplatzkonzentration regelmäßig messtechnisch überprüft und eingehalten. Zur Vermeidung einer unnötigen Exposition ist das Tragen von Handschuhen beim Präparieren erforderlich. Essen, Trinken und Rauchen sind im Präpariersaal grundsätzlich nicht erlaubt.

Zudem ist der Aufenthalt im Präpariersaal nur in Arbeitskleidung, d.h. mit einem sauberen weißen Kittel (Präparierkittel), gestattet. Außerhalb von Präpariersaal und Waschraum dürfen die Präparierkittel aus hygienischen Gründen nicht getragen werden. Für den



Aufenthalt im Präpariersaal ist geeignetes, sauberes Schuhwerk mitzubringen (rutschfeste Turnschuhe, medizinische Sandalen etc.), das nicht im Freien getragen werden darf.

Ausstattung

Für die Teilnahme am Präparierkurs benötigt jede*r

- einen weißen Kittel (Ärztetikett mit Stehbund)
- ungepuderte Einmal-Untersuchungshandschuhe passender Größe
- rutschfestes, sauberes Schuhwerk mit weißen / abriebfesten Sohlen
- Präparierbesteck
- Anatomischer Atlas

Anatomischer Atlas

Neben Kittel, Handschuhen und Präparierbesteck sollten Sie einen anatomischen Atlas im Präpariersaal zur Verfügung haben, um Theorie und Praxis der Präparation vergleichen zu können. Im Präpariersaal steht eine begrenzte Zahl von Atlanten zur Ausleihe zur Verfügung.

Inhalt Präparierbesteck:

- **anatomische Pinzette:** die geriffelten Haltebacken erleichtern das Halten, auch mit feuchten/fettigen Handschuhen
- **spitze anatomische Pinzette** mit geriffelter Haltefläche (Splitterpinzette): zur Feinpräparation bei der Freilegung von Gefäßen und Nerven
- **chirurgische Pinzette:** Die beiden Zacken an den Enden geben guten Halt bei der Hautpräparation und werden nur für die Hautpräparation benutzt!
- **Skalpellschalter:** kann mit verschiedenen, passenden Klingen bestückt werden. Klingen mit abgerundeten (geballten) Klingen sind für die meisten Präparierschritte am besten geeignet. Die einzelnen Teile können bei den Präparatoren des Instituts besichtigt werden. Bitte vor allem keine anderen Skalpellschalter und Klingen kaufen!
- **kleine Schere mit zwei spitzen Branchen:** für das Freilegen von Gefäßen und Nerven, spreizende Bewegung in Präparationsrichtung

- **große Schere mit Knopf bzw. stumpfer und spitzer Branche:** Durchtrennung von Faszien oder platter Muskulatur, schont unterliegenden tastenden Finger oder anderes Gewebe
- **Sonde:** Sondierung von Durchtrittsporten (Schädel, Sehnenscheiden, Gänge)

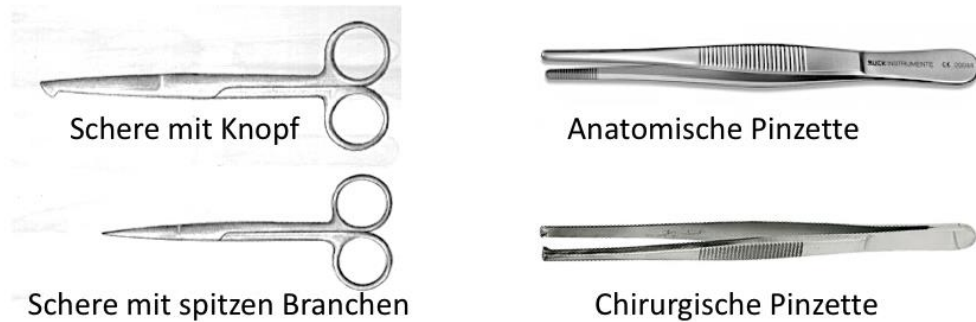


Abb. 1: Präparierbesteck

Der Umgang mit dem Präparierbesteck

Skalpells und Pinzette sind zum Präparieren jeweils „wie ein Stift beim Schreiben“ zu halten, gewöhnen Sie sich diese Haltung möglichst schon zu Beginn des Kurses an. Skalpell müssen scharf sein, ein rechtzeitiger Klingenswechsel ist erforderlich. Pinzetten müssen „fassen“.

Da die Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Benutzung eines Skalpells naturgemäß sehr hoch ist, erfordert seine Benutzung ein hohes Maß an Konzentration. Skalpellhalter werden nur unmittelbar vor der Präparation direkt am Arbeitsplatz mit einer Klinge bestückt. Beim Unterbrechen der Präparation werden Skalpelle grundsätzlich auf dem Präpariertisch abgelegt, das Laufen durch den Präpariersaal mit einem Skalpell in der Hand ist zu unterlassen. Nach Beendigung der Präparation ist die Skalpellklinge sachgemäß zu entsorgen.



Am ersten Kurstag erfolgt die Einweisung in die korrekte Handhabung des Präparierbestecks. Erst nachdem dieser sog. „Klingenkunde“ darf mit der Präparation begonnen werden.

Präparationsrückstände und Abfälle

Präparationsrückstände werden während des Präparierens in Plastikschaalen gesammelt und am Ende des Kurses in die unter dem jeweiligen Tisch stehenden Sammelbehälter gegeben. Einmalklingen sind in die an den Wänden befestigten, gelben Plastikgefäße zu entsorgen. Alle übrigen Abfälle (Handschuhe, Papiertücher, Zellstoff, Verpackungsreste etc.) gehören in die bereitstehenden Plastik-Müllsäcke.

Pflege des*der Körperspender*in

Die Präparate werden während des Semesters durch ein in Fixierungsflüssigkeit getränktes Tuch und einer darüberliegenden weißen Plastikfolie vor dem Austrocknen geschützt.

Um Präparationsgebiete, die während des laufenden Kurstages nicht in Bearbeitung sind, feucht zu halten, liegen kleinere nasse Tücher zum Abdecken bereit. Je feuchter das Gewebe ist, desto einfacher und erfolgreicher ist die Präparation.

Aufgaben und Vorbereitung

Ziel des Kurses ist die ordnungsgemäße Herstellung eines anatomischen Präparates anhand der Präparieranleitung und anhand der Vorgaben der Dozent*innen.

Um eine würdevolle und dem Kursziel angemessene Präparation zu ermöglichen, ist eine gründliche Vorbereitung der Studierenden unbedingt notwendig.

Ablauf des Kurses:

Einteilung und Kurszeiten

Die genaue Verteilung der Studierenden auf die Präparationstische, Kurspläne, aktuelle Informationen und weitere Termine sind dem Anatomie-Aushang, der [Homepage des Lehrstuhls](#) und dem dem e-learning-System der UR ([GRIPS](#)) zu entnehmen.

Anleitung zur Präparation und zum Studium der Topographie von Kopf und Hals

Ablauf Kopf/Hals

Im „Kopf-Hals-Teil“ des Kurses der makroskopischen Anatomie Teil II werden zum einem die Köpfe und Hälse der diesjährigen Körperspender präpariert. Zum anderen sagittalisierte Köpfe des letztjährigen Kurses.

Im Kurs wechseln sich Demonstrationen, Eigenstudium und Präparation ab. Die Präparation wird hauptsächlich von Studierenden der Zahnmedizin durchgeführt. Die Einteilung der Präparationsgebiete erfolgt durch die Tischdozenten*innen.

Die Kopf-Hals-Region der Körperspender muss am Ende des Kurstages mit einem feuchten Tuch bedeckt werden.

Die sagittalen Köpfe werden am Kursende zurück in die Wannen gelegt.

Präparation am Körperspender

Die Präparation am Körperspender beginnt mit dem Entfernen der Haut an Kopf und Hals. Die Tiefe der Präparation variiert innerhalb einer Tischgruppe (3 - 4 Tische) sehr. Daher ist es **unbedingt notwendig** zu Beginn jedes Kurstages die Präparationsschritte mit dem*der Tischdozent*in abzusprechen!

Im Folgenden finden Sie die Anleitung der Kopf- Halspräparation aufgeteilt in verschiedene Regionen. Die Anleitung ist nicht chronologisch. Deshalb ist es notwendig die **gesamte** Präparationsanleitung im Blick zu haben.

Hautpräparation



Die erforderlichen Hautschnitte werden von den Dozenten*innen angelegt.

Zunächst wird die Haut im Kopf- / Halsbereich entfernt. Heben Sie hierzu eine Hautecke an der Kreuzung von zwei Hautschnitten an (anatomische Pinzette mit „Häckchen“). Mit dem Skalpell wird nun die Cutis von der Subcutis getrennt.

! Achtung: Die *mimische Muskulatur* liegt dicht unter der Haut, ohne von einer Faszie bedeckt zu sein (Ausnahme: *M. buccinator*). Sie darf bei der Abnahme der Haut nicht beschädigt werden.

Eine zu tiefe Präparation kann verhindert werden, wenn man bei der Entfernung der Haut ein paar Dinge beachtet:

- Die Subcutis verbleibt am Körperspender
- Das Skalpell parallel zur Hautoberfläche benutzen, nicht in die Tiefe präparieren
- Idealerweise sieht man auf der Unterseite der Cutis Papillen
- Am besten man arbeitet „zeilenweise“, damit sich keine Hauttaschen bilden
- Den abpräparierten Hautlappen immer unter Spannung halten

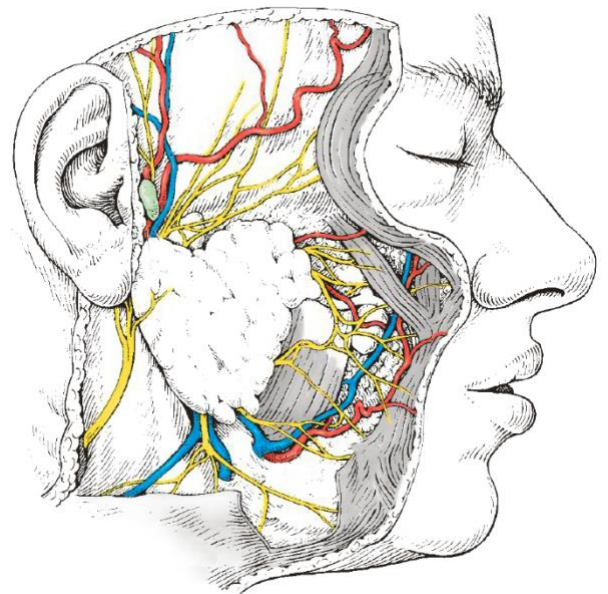
! Achtung: Die Kopfhaut der Schädeldecke ist mit der *Galea aponeurotica* zur Kopfschwarte (Skalp) verbunden, beide müssen scharf voneinander getrennt werden! Nicht die *Galea aponeurotica* vom knöchernen Schädel lösen!

Präparation der oberflächlichen Gesichts- und Halsregionen

Präparation der oberflächlichen Gesichtsregion

Nervus facialis und mimische Muskulatur

- **Entfernung von Fettgewebe**, das auf der *Fascia parotidea* liegt. Verdeutlichen Sie sich hierzu zunächst die Lage der Parotis. Die Subcutis wird am besten mit dem Skalpell abgetragen. Hierbei parallel zur Parotisoberfläche arbeiten. Die Subcutis vom Ohr Richtung der ParotISRänder abtragen und zunächst die *Fascia parotidea* darstellen.
- Nach der Darstellung der (gesamten) Faszie wird diese gespalten und in Richtung der Ränder der Drüse abgelöst. **Am Rand der Parotis ist sorgfältig auf die Äste des Nervus facialis zu achten**, die zwischen dem oberflächlichen und tiefen Teil der Drüse **radiär** austreten.
- Nach Freilegung der *Glandula parotidea* werden **die Äste des Nervus facialis dargestellt** (*Rami temporales, Rami zygomatici, Rami buccales, Ramus marginalis mandibulae, Ramus colli n. facialis*) und durch Entfernung des subkutanen Bindegewebes bis zu ihrem Eintritt in die mimische Muskulatur verfolgt. Die freigelegten Äste werden nicht abgeschnitten.



! Achtung: Bewegungsrichtung der Instrumente parallel zur erwarteten Verlaufsrichtung der Nerven, also radiär von der *Glandula parotidea* ausgehend.

Empfehlenswert ist die Verwendung der spitzen Schere (spreizend entlang der Nervenverlaufsrichtung).

- **Präparation der** vor dem Tragus aufwärts ziehenden **A. temporalis superf.** und des unmittelbar dahinter liegenden **N. auriculotemporalis** (oft sehr dünn und bereits verästelt). Verfolgen beider Strukturen scheidelwärts. Versuchen Sie, die variable, meist zwischen Jochbogen und *Ductus parotideus* liegende **A. transversa faciei** aufzufinden. Entfernung der **V. temporalis superficialis** (Dozent*in konsultieren!).
- Darstellung des **Ductus parotideus** (Verbindungsline: Tragus - Oberlippe) bis zum Vorderrand des *M. masseter*, Wangenfettkörper (*Corpus adiposum buccae*) noch intakt lassen. Auf **Glandulae parotideae accessoriae** achten.
- **Darstellung mimischer Muskeln** insbesondere *Venter frontalis* des *M. epicranii*, *M. orbicularis oculi und oris*, *M. zygomaticus major und minor*, *M. depressor anguli oris*, *M. risorius*, *M. levator labii superioris alaeque nasi* etc. Zur Präparation der mimischen Muskeln ist es wichtig, eine **frische (scharfe!) Skalpellklinge** zu benutzen.
- **Aufsuchen der A. und V. facialis** vor dem *M. masseter* am Unterkieferrand. Präparation nach aufwärts, dabei Astabgänge zur Unter- und Oberlippe (**Aa. labiales superior et inferior**) sowie **A. und V. angularis** am medialen Augenwinkel darstellen.

! **Achtung:** Da die Gefäße teilweise unter den *Mm. zygomaticus major, zygomaticus minor* und *orbicularis oris* verlaufen, werden diese unterminiert, aber nicht durchtrennt.

Dozent*in: Entfernung der Parotis. Hierzu Drüsenläppchen um den Abgang des Ductus parotideus ausschneiden und zusammen mit dem *Ductus parotideus* nach vorne klappen.

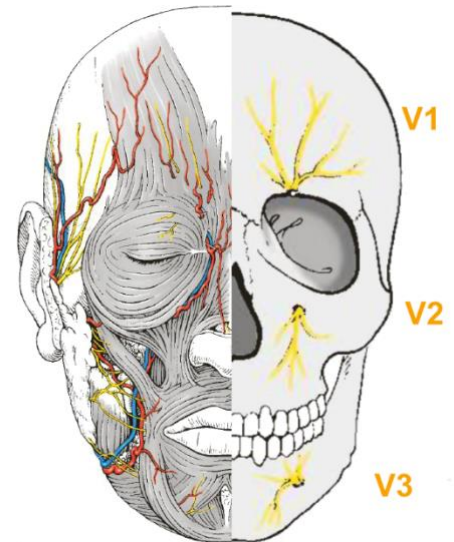
- *Plexus intraparotideus* darstellen, indem die Äste des *N. facialis* in den Drüsenkörper der *Glandula parotidea* bis hin zum Stamm der Nerven verfolgt werden. Restliches Parotisgewebe entfernen. *A. transversa faciei* dabei schonen.
- Verfolgen des Stamms des *N. facialis* bis zum *Foramen stylomastoideum*. Dabei den *R. digastricus* sowie die meist vom *R. buccalis* abgehende Anastomose (*R. communicans*) mit dem *N. auriculotemporalis* darstellen.
- Verfolgen des *N. auriculotemporalis* und der *A. temporalis superf.* nach kaudal, über den Jochbogen, bis hinter den *Processus condylaris mandibulae*.
- Unmittelbar hinter dem *Ramus mandibulae* Darstellung der *V. retromandibularis* und Verfolgung der Vene nach kaudal bis hin zur Vereinigung mit der *V. facialis*. In der Tiefe hinter der *V. retromandibularis* Freilegung der *A. carotis externa*. Dabei Darstellung der hier aus der *A. carotis ext.* entspringenden *A. occipitalis*, *A. auricularis posterior* sowie der Aufzweigung der *A. carotis ext.* in *A. temporalis superf.* und *A. maxillaris*.

Darstellung der Trigeminusdruckpunkte

N. ophthalmicus (V₁): Austrittspunkt des *N. supraorbitalis* (*Foramen supraorbitale*) mit der spitzen Pinzette sondieren; an dieser Stelle den Nerv durch sagittale Spaltung (ca. 0,5 cm) des *M. occipitofrontalis* auf dem Knochen lokalisieren und gemäß seines Ausbreitungsgebietes darstellen (eventuell angrenzende mimische Muskulatur etwas wegklappen).

N. maxillaris (V₂): für den *N. infraorbitalis* den *M. levator labii superioris* kranialwärts umklappen.

N. mandibularis (V₃): für den *N. mentalis* den *M. mentalis* und *M. depressor anguli oris* von der *Basis mandibulae* ablösen und hochklappen.



Kaumuskulatur, Fossa infratemporalis, Regio buccalis

Dozent*in: Zur Freilegung des ***M. temporalis***, Endäste von *A. temporalis superf.*, *N. auriculotemporalis* und *Rr. temporales* des *N. facialis* von der Schläfe ablösen; Klappen nach kaudal.

- Darstellung der *Fascia temporalis* bis hin zum Jochbogen (*Arcus zygomaticus*).
- Spaltung und Abtragung der derben *Fascia temporalis* parallel zum Muskelfaserverlauf des daruntergelegenen *M. temporalis*.
Entfernung des Periosts vom Jochbogen und dem nicht muskulär besetzten Teil des Jochbeins.

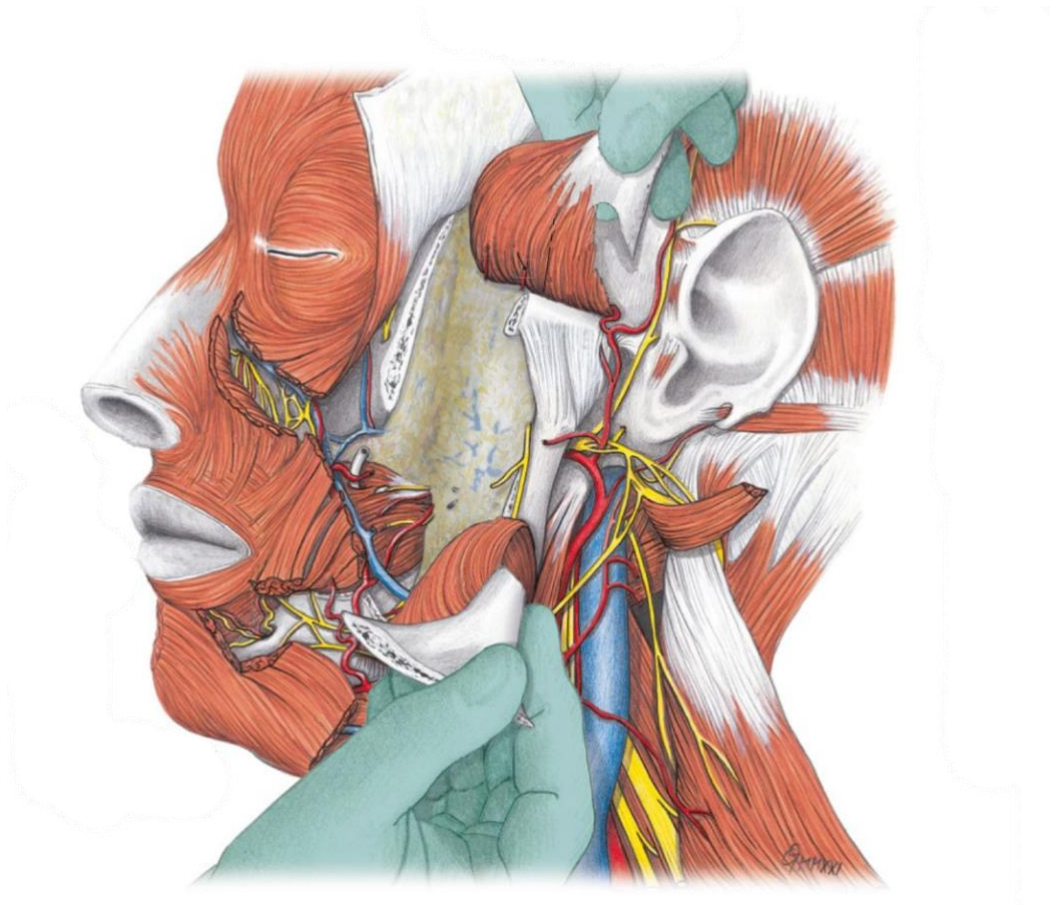
- Entfernung der *Fascia masseterica* zur Darstellung des *M. masseter*.

Dozent*in: Durchsägen des Jochbogens bzw. des *Os zygomaticum* unmittelbar vor und hinter dem Ursprung des *M. masseter*. Herunterklappen des *M. masseter*.

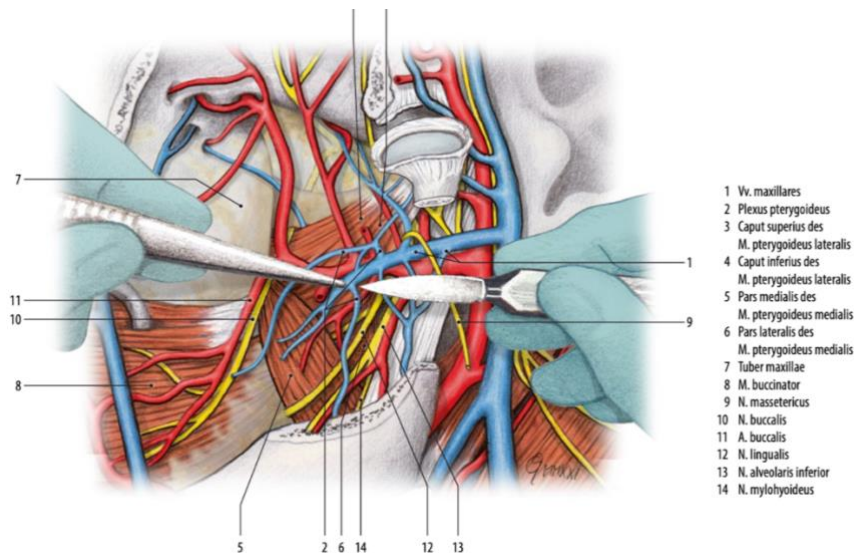
! **Achtung:** Dabei Darstellung des durch die *Incisura mandibulae* ziehenden *N. massetericus* und der *A. masseterica*. Ein kleines Stück Muskelwürfel wird um den Eintrittsort der Leitungsbahnen aus der Innenfläche des Muskels geschnitten.

- Mobilisation des *M. masseter* nach kaudal zum *Angulus mandibulae*.
- Darstellung des Ansatzes des *M. temporalis* am *Proc. coronoideus*.

Dozent*in: Nach stumpfer Abdrängung aller Weichgewebe von der Innenseite des Temporalisansatzes: Durchtrennung des *Proc. coronoideus*.



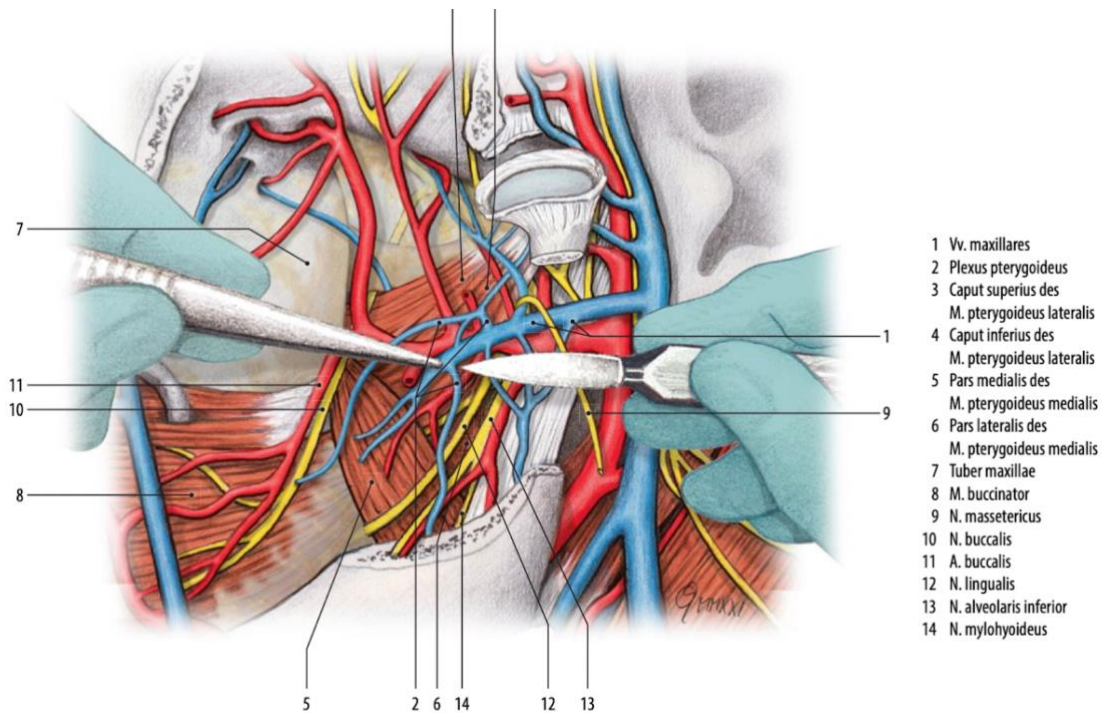
- Aufwärtssklappen der oberflächlichen Teile des *M. temporalis*, dabei Aufsuchen der *Aa.* und *Nn. temporales prof.* (für weitere Vorgehensweise **Dozent*in** konsultieren!).
- Entfernung der kurzen, tiefen Fasern des *M. temporalis*; dabei Aufsuchen und Präparation der *A. maxillaris* bis zur *Fissura pterygomaxillaris*. Die Arterie kann medial des *M. pterygoideus lat.* verlaufen, in diesem Fall sind in diesem Stadium nur ihr Abgang aus der *A. carotis ext.* und einige ihrer Äste sichtbar.
- Darstellung der *Mm. pterygoideus med.* und *lat.* durch Abtragen der Faszien. Identifikation und Präparation des *N. lingualis*, des *N. alveolaris inf.* (beide zwischen den o.g. Muskeln durchtretend: "Pterygoidenschlitz") und des *N. buccalis* (meist zwischen den beiden Bäuchen des *M. pterygoideus lat.* hindurchtretend), sowie der *A. alveolaris inf.* und der *A. buccalis*.



- Entfernung des *Wangenfettkörpers (Bichat'scher Fettpfropf)*, Darstellung des *M. buccinator* unter Schonung seiner Leitungsbahnen (*N., A. buccalis*) und der Säuberung des Durchtrittsortes des *Ductus parotideus*.

Dozent*in: An einer Kopfhälfte Resektion des *Collum mandibulae* unterhalb des Ansatzes des *M. pterygoideus lat.*; Eröffnung des Kiefergelenks im unteren Gelenkspalt; Klappen von *Condylus mandibulae* und *M. pterygoideus lat.* nach vorn/seitlich. Entfernung des Kieferköpfchens und des *M. pterygoideus lateralis*.

- Darstellung der Aufteilung der *A. carotis ext.* in *A. maxillaris* und *A. temporalis superficialis*. Präparation des Verlaufs beider Arterien: Identifikation der *A. meningea media*.
- Darstellung der Aufteilung des *N. mandibularis* in seine Hauptäste. Darstellung des Eintritts der *Chorda tympani* von hinten oben in den *N. lingualis*. Präparation des Verlaufs des *N. auriculotemporalis* inclusive seiner Schlinge um die *A. meningea media*.
- Aufmeißeln des *Canalis mandibulae* zur Darstellung von *N. und A. alveolaris inf.*

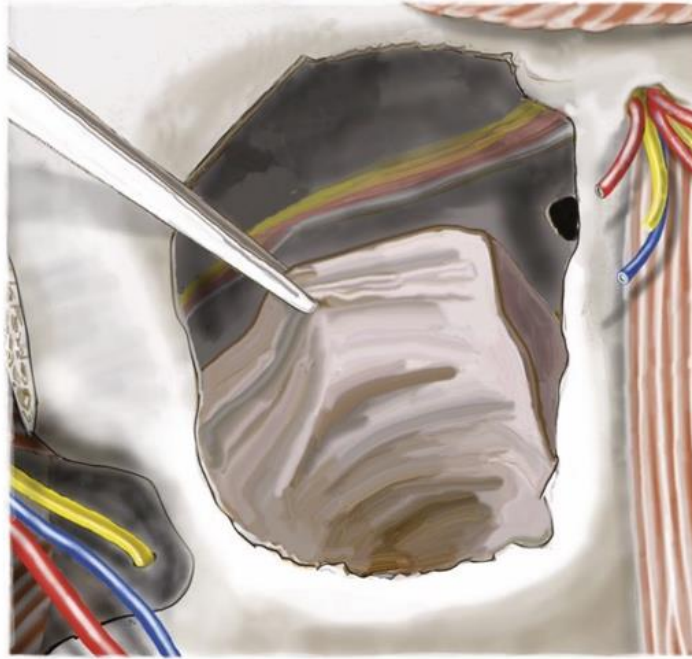


Sinus maxillaris

- Freilegen der lateralen Wand des *Sinus maxillaris*.

Dozent*in: Fensterung des Sinus von dorsolateral. Einblick in *Sinus maxillaris* vergrößern durch Wegnahme seiner lateralen Wand.

- Entfernung der Schleimhaut des *Sinus maxillaris* (Schneider-Membran)
- **A. und N. infraorbitalis** verlaufen im Dach des *Sinus maxillaris* und sind lediglich von einer dünnen Knochenleiste bedeckt. Diese kann durch leichtes Klopfen mit der Spitze einer Pinzette eröffnet und entfernt werden.
- Darstellung von A. und N. *infraorbitalis* wenn möglich, bis in die *Fossa pterygopalatina* und bis zum *Foramen infraorbitale*. Beziehung zwischen den Alveolen der Oberkieferzähne und dem *Sinus maxillaris* beachten.



Präparation der oberflächliche Halsregion

Regio cervicalis anterior: Platysma und Punctum nervosum

- Freilegen des direkt unter der Haut in der Subkutis liegenden *Platysmas* zwischen Unterkieferrand und *Clavicula*, sowie der epifaszialen Leitungsbahnen (zwischen beiden *Platysma*anteilen variable *V. jugularis anterior*)
- Darstellung der Ränder des **Platysmas** ohne es zu unterminieren.
- Abheben des *Platysmas* von der direkt an seiner Innenseite gelegenen *Lamina superf. fasciae cervicalis* nach kranial, dabei *Nn. supraclaviculares* zwischen den auf die Brustwand übertretenden Teilen des Muskels freilegen; der Muskel bleibt am Unterkiefer hängen.

! **Achtung:** Direkt zwischen Muskel und oberflächlicher Halsfaszie verlaufen die Nerven des *Punctum nervosum* und die variablen Äste der *V. jugularis ext.*! Zur Schonung dieser Leitungsbahnen Messer beim Ablösen des *Platysmas* zwischen Muskel und *Lamina superf. fasciae cervicalis* führen.

- Darstellung des *N. transversus colli* im mittleren Halsbereich beim Überkreuzen des *M. sternocleidomastoideus* sowie der „Anastomose“ (kein Faseraustausch!) des *N. transversus colli* mit dem *R. colli n. facialis* (früher: „*Ansa cervicalis superficialis*“).
Zum Auffinden des *R. colli n. facialis* Bindegewebe in der Rinne zwischen *Glandula submandibularis* und Vorderrand des *M. sternocleidomastoideus* vorsichtig entfernen.
- Präparation der variablen *V. jugularis ext.* und der *V. jugularis ant.* bis zum Durchtritt durch die Faszie sowie der bereits aufgesuchten Nerven des *Punctum nervosum*. Entfernung kleinerer Venen (mit Dozent*in absprechen).

- Darstellung der gesamten *Lamina superf. fasciae cervicalis*. Jetzt wird der *M. sternocleidomastoideus* in ganzer Länge sichtbar, welcher innerhalb der *Lamina superf. fasciae cervicalis* liegt. Vorder- und Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* und Vorderrand des *M. trapezius* lokalisieren.
- Präparation des Hinterrandes des *M. sternocleidomastoideus* (*Punctum nervosum*), wo die folgenden Nerven die *Lamina superficialis* der Halsfaszie durchbohren:
N. occipitalis minor, *N. auricularis magnus*, *N. transversus colli*, *Nn. supraclaviculares*.

Dazu zunächst den beim Ablösen des *Platysmas* freigelegten *N. transversus colli* bis zum Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* verfolgen. Danach den gemeinsam mit dem *N. transversus colli* am Hinterrand des Muskels erscheinenden *N. auricularis magnus* auffinden. Zur Präparation des *N. occipitalis minor* den Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* etwas nach ventral klappen und den Nerv oberhalb der Austrittsstelle des *N. auricularis magnus* auf der Unterseite des Muskels durch Entfernen der Faszie freilegen. Die auf Schulter und Brust bereits freigelegten Endverzweigungen der *Nn. supraclaviculares* (*mediales, intermedii, laterales*) durch Wegnahme zwischen oberflächlichen und mittleren Blatt der Halsfaszie bis zum *Punctum nervosum* präparieren. Dabei *R. superficialis* der *A. transversa colli* erhalten.

Regio cervicalis lateralis: Plexus cervicalis et brachialis

- Den rechtwinklig unter dem *N. occipitalis minor* an *Punctum nervosum* verlaufenden *N. accessorius* auffinden und durch das laterale Halsdreieck bis zum Verschwinden unter dem Vorderrand des *M. trapezius* darstellen.
- !** **Achtung:** Der *N. accessorius* liegt relativ oberflächlich im Fettgewebe des oberen Drittels der Region zwischen *M. sternocleidomastoideus* und *M. trapezius*.
- Entfernung der *Lamina superf.* der Halsfaszie; Darstellung der Grenzen der Region: *M. sternocleidomastoideus*, *M. trapezius*, *Clavicula*.

- *M. sternocleidomastoideus* nach vollständiger Freilegung vom Ansatz bis zum Ursprung mobilisieren, am Ursprung durchtrennen und unter Erhaltung des ihn überkreuzenden *N. transversus colli* nach kranial klappen (In Absprache mit **Dozent*in**: Zuflüsse der *V. jugularis externa* zurückschneiden)

Dozent*in: Auf einer Seite *M. sternocleidomastoideus* an seinen Ursprüngen durchtrennen.

- Darstellung der Äste des **Plexus cervicalis** durch Entfernung der oberflächlichen Halsfaszie auf der Unterseite des *M. sternocleidomastoideus* sowie von Teilen der tiefen Halsfaszie.
- Dabei durch Entfernen der *Lamina praevertebralis* der Halsfaszie auf dem *M. scalenus anterior* den *N. phrenicus* und die *A. cervicalis ascendens* aufsuchen.
- Aufsuchen des *M. omohyoideus* bis zur Insertion am *Os hyoideum*. Beziehung seiner Zwischensehne zur *Vagina carotica* studieren. Studium der *Lamina praetrachealis* der *Fascia cervicalis*. Danach Entfernen der Faszie und vollständige Freilegung des *M. omohyoideus*.
- Aufsuchen des *R. superficialis* der *A. transversa colli*, Zurückverfolgen und Freilegen bis zu ihrem Ursprung aus dem **Truncus thyrocervicalis**. Nun *N. phrenicus* vollständig freilegen. Die parallel zum *N. phrenicus* am medialen Rand des *M. scalenus ant.* verlaufende *A. cervicalis ascendens* bis zu ihrem Ursprung aus der *Arteria thyroidea inf.* verfolgen. Entfernen des restlichen Bindegewebes der *Lamina praevertebralis* der *Fascia cervicalis*; Identifizieren des *Plexus brachialis* und des *M. scalenus medius*.

! **Achtung:** Dabei Darstellung des *N. dorsalis scapulae* und des *N. thoracicus longus*, die durch den *M. scalenus medius* treten.

- Darstellung der drei Trunci (*sup.*, *med.* und *inf.*) des **Plexus brachialis** und der *A. subclavia* in der hinteren Skalenuslücke. Freilegung der zwischen den Trunci

verlaufenden *A. transversa colli* und des aus dem *Truncus superior* hervorgehenden und parallel zum *M. omohyoideus* verlaufenden *N. suprascapularis*.

Regio cervicalis anterior: Trigonum caroticum

- Entfernung der *Fascia cervicalis superf.*, dabei *Glandula submandibularis* aus ihrer Faszienhülle stumpf herausschälen und vorsichtig nach kranial mobilisieren. Die darunter befindliche *Vagina carotica* zunächst geschlossen lassen.
- Präparation oberflächlicher Venen. In Absprache mit dem*der **Dozent*in** sind für die Tiefenpräparation störende Venen zu entfernen.
- Darstellung der Begrenzung des Trigonum caroticum: *M. omohyoideus* (*Venter sup.*), *M. digastricus* (*Venter post.*) und *M. sternocleidomastoideus*.

! **Achtung: Stumpfe (!)** Eröffnung der *Vagina carotica* in Längsrichtung und Freilegung von *V. jugularis interna* und *A. carotis communis*.

! **Achtung:** Beim Ablösen des perivaskulären Bindegewebes Aufsuchen und Freilegen der oberflächlich gelegenen *Ansa cervicalis* (*früher: Ansa cervicalis prof.*) mit *Radices superior* und *inferior*. *Rr. musculares* für die infrahyalen Muskeln freilegen.

- Entfernung der tiefen Halslymphknoten, die ventral der großen Halsgefäße liegen.
- Aufsuchen des ***N. hypoglossus***. Dieser verläuft unter dem Venter posterior des *M. digastricus* zur Zunge.
- Präparation des Abgangs der *Radix superior* der ***Ansa cervicalis profunda***, der Verbindung mit der *Radix inferior*, welche meist vor der *V. jugularis* verläuft. Verfolgen der Äste der *Ansa cervicalis* bis zur infrahyalen Muskulatur.

- Stumpfes Spalten der Karotisscheide mit Hilfe zweier Pinzetten oberhalb des *M. omohyoideus*. Darstellung der *A. carotis communis*, der *V. jugularis interna* und des *N. vagus*. *N. vagus* so weit wie möglich nach kranial und kaudal freilegen.
- Präparation der Karotis-Aufteilung und der **unteren Äste der *A. carotis externa***:
A. thyroidea superior, *A. lingualis*, *A. facialis*, *A. pharyngea ascendens* und *A. occipitalis*.
Die Abgänge können variabel sein. Achten Sie zudem auf die *A. sternocleidomastoidea* (schlingt sich um den *N. hypoglossus*).
- Darstellung von *A. laryngea superior* und *R. internus* des *N. laryngeus superior* hinter dem *M. thyrohyoideus*, wo sie an ihrer Durchtrittsstelle durch die gleichnamige Membran fixiert sind. **Begleitvenen entfernen (Dozent*in konsultieren!)**.
- Von hier aus: Verfolgen der Arterie zu ihrem Ursprung (*A. thyroidea superior*) und des Nervens bis zur Aufspaltung (in Höhe des Zungenbeinhorns auf der *Membrana thyrohyoidea*) des *N. laryngeus sup.* in *R. int.* und *ext.*; Verfolgen des letzteren bis zum *M. cricothyroideus* sowie des *N. laryngeus sup.* medial der großen Arterien kranialwärts.

Regio cervicalis anterior: Trigonum infrahyoideum

Darstellung der *Lamina praetrachealis* der Halsfaszie; Entfernung der Faszie von den *Mm. sternohyoideus* und *omohyoideus (Venter sup.)*, Schonung präparierter Äste der *Ansa cervicalis*.

Dozent*in: *Mm. sternohyoideus* und *sternothyroideus* am Ursprung durchschneiden und nach kranial klappen.

- Entfernung der restlichen *Lamina praetrachealis* vom *M. thyrohyoideus*.

- Darstellung der *Glandula thyroidea* durch Ablösen der *Lamina praetrachealis*. Präparation der *A. thyroidea sup.* und der Venen: *Vv. thyroideae sup.*, *Vv. thyroideae mediae*, *Plexus thyroideus impar*, *Vv. thyroideae inf.* (eventuelle *A. thyroidea ima* beachten!).

Dozent*in: Aufsuchen der *A. thyroidea inf.* und des *N. laryngeus recurrens* nach vorsichtiger Mobilisierung des Eingeweidepakets zur Gegenseite.

- Präparation der äußeren Strukturen des Larynx, besonders *M. cricothyroideus*.

Dozent*in: Demonstration einer Koniotomie sowie einer Tracheotomie.

Präparation des zerviko-thorakaler Übergang

Ziel der folgenden Präparationsschritte ist die verbindende Darstellung der Leitungsbahnen und Eingeweide von Hals und oberem Mediastinum.

Dozent*in: Exartikulation der *Clavicula* aus ihrem sternalen und eventuell akromialen Gelenks. Entfernung des *Manubrium sterni* und des sternumnahen Teils der 1. Rippe (**Achtung:** *V. subclavia* und Ansatz des *M. scalenus anterior* bleiben unversehrt).

- Zusammenhängende Darstellung der großen Gefäße:
 - Zusammenfluss der *V. jugularis interna* mit der *V. subclavia* zur *V. brachiocephalica* ("Venenwinkel").
 - Bildung der *V. cava superior*. Dorsal der Venen liegende Abgänge des Aortenbogens (*Truncus brachiocephalicus*, *A. carotis communis sinistra* und *A. subclavia sinistra*) freilegen.
 - Abschließende Darstellung der *V. thyroidea inf.* und ggf. einer *A. thyroidea ima*.
- Endgültige Darstellung des *Plexus brachialis* zwischen Skalenuslücke und Achselhöhle.
- Abschließende Darstellung des *N. phrenicus* und der *A. cervicalis ascendens* sowie Aufsuchen des *Truncus sympathicus* in einer Duplikatur der *Lamina praevertebralis* der Halsfaszie; Entfernung der *Lamina praevertebralis*. Achten Sie auf *Rr. communicantes grisei*, die zwischen *M. longus colli* und *capitis* in die Tiefe treten.

! Achtung, linke Seite: Identifikation des ***Ductus thoracicus*** am Venenwinkel durch Aufwärtsverfolgen aus dem *Mediastinum posterius*! Erst danach können kleine einmündende Venen entfernt werden (*Ausnahmen: Hauptstämme, Schilddrüsenvenen; Dozent*in konsultieren!*).

- **Darstellung der *A. subclavia*** medial und lateral der hinteren Skalenuslücke sowie ihrer primären Abgänge:
 - *Truncus thyrocervicalis*
 - *A. vertebralis*
 - *A. thoracica interna*
 - *Truncus costocervicalis*

Meist liegen alle Abgänge medial der Skalenuslücke

- Präparation des *N. laryngeus recurrens* in der Rinne zwischen Ösophagus und Trachea.
- Präparation der *A. thyroidea inf.* vom *Truncus thyrocervicalis* bis zur Schilddrüse. Beachten Sie die Kreuzung der Arterie mit dem *N. laryngeus recurrens*!
- Aufsuchen der *Ansa subclavia* sowie von eventuellen Schlingen des *Truncus sympathicus* auch um andere Arterien der Region. Präparation des *Ggl. cervicale inf.* bzw. des *Ggl. cervicothoracicum (stellatum)* (thorakaler Zugang).
- Fertigstellung der Präparation des peripheren Verlaufs der Äste von *Truncus thyrocervicalis*, *A. vertebralis* (bis zum Eintritt in die Halswirbelsäule), *A. thoracica interna*, *Truncus costocervicalis*.

Präparation des Mundbodens: Trigonum submandibulare

Vorbereitung der Präparation:

Halsteil der *Glandula parotidea* und Ursprung des *M. masseter* durch Entfernen der *Fascia parotidea* und *Fascia masseterica* freilegen. Dabei auf *R. colli N. facialis*, *N. transversus colli* (früher: *Ansa cervicalis superficialis*) und *Ramus marginalis mandibulae* achten.

Aufsuchen der *A.* und *V. facialis* auf dem Unterkieferrand, vor dem *M. masseter*. Aufsuchen und Darstellung von *A. submentalis* und *N. mylohyoideus* medial des Unterkieferrandes kaudal des *M. mylohyoideus*.

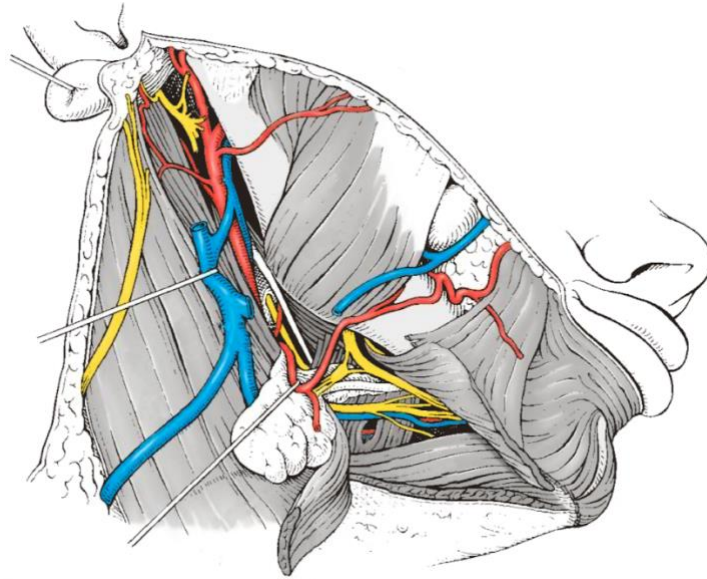
Eventuelle Entfernung des Platysmas.

! **Achtung:** Im Trigonum submandibulare können viele Strukturen bereits durch stumpfe Präparation dargestellt werden.

- **Darstellung der *Glandula submandibularis*** Entfernung des Bindegewebes im *Trigonum submandibulare* und *submentale*. Dabei auf die in der Drüse verlaufende *A.* und *V. facialis* achten!
- **Darstellung des *M. digastricus* (*Venter anterior*)**. Abtragen seiner Faszie und stumpfe Unterminierung. Anheftung der Zwischensehne am *Os hyoideum* darstellen und Richtung kranial den Ansatz des ***Venter posterior*** und des ***M. stylohyoideus*** Richtung Ursprung verfolgen. Je nach Lage und Fortschritt der Präparation der umliegenden Regionen können beide Muskeln bis zum Ursprung (Mastoid bzw. *Proc. styloideus*) verfolgt werden (Absprache mit Dozent*in).

! **Achtung:** Der *N. hypoglossus* unterkreuzt den *Venter posterior*

- **Darstellung des *M. mylohyoideus*** im *Trigonum submentale* durch Mobilisation des *Venter anterior* des *M. digastricus* und Entfernen der Faszie. Zwischen *Venter anterior* und *M. mylohyoideus* verläuft der *N. mylohyoideus*. Hier also besonders vorsichtig präparieren!



Tiefe Präparation des Mundbodens

- An einer Seite: Lösen des M. mylohyoideus an seinem Ursprung der Linea mylohyoidea und Umklappen des Muskels.
 - Unter dem M. mylohyoideus kommt der M. genioglossus und der M. hyoglossus zum Vorschein.
 - Darstellung des *Ductus submandibularis* des *N. lingualis* und des *N. hypoglossus* mit der parallel verlaufenden *V. lingualis*. Abgang des *R. thyrohyoideus* für den gleichnamigen Muskel sowie Anlagerung der *Radix superior* der *Ansa cervicalis* beachten.
 - *Ganglion submandibulare* medial der *Glandula submandibularis* lokalisieren. Präganglionäre Fasern aus dem *N. lingualis* und postganglionäre Fasern in das Drüsengewebe darstellen.
- ! **Achtung:** Ganglion "hängt" in Nervenfasern zwischen *N. lingualis* und *Glandula submandibularis*, **stumpf** arbeiten!)
- Darstellung der **A. carotis externa** in der Lücke zwischen Mandibula und den *Mm. digastricus* (*Venter posterior*) und *M. stylohyoideus*.

Studium und Präparation der sagittalen Köpfe

Der Kopf ist paramedian geschnitten, so dass nur auf einer Hälfte die Strukturen der Medianebene (z. B. *Falx cerebri*, *Septum nasi*) angetroffen werden (**Kopfhälfte A**). Die kleinere Hälfte ist die **Kopfhälfte B**.

Am ersten Tag des Kurses der makroskopischen Anatomie sollten sich alle zunächst mit den sichtbaren Strukturen der sagittalen Köpfe vertraut machen.

Ab Tag 2 beginnt die Präparation der Kopfhälften. Da die Kopfhälften unterschiedlich tief präpariert wurden, erfolgt die Präparation in enger Absprache mit den Dozenten*innen.

Am Ende des Kurstages müssen die sagittalen Köpfe wieder in ihre Wannen zurückgebracht werden.

Studium der Schnittflächen an Kopfhälfte A und B

Für das Studium der Kopfhälften empfiehlt sich die Zuhilfenahme eines anatomischen Atlas.

- **Knochen und Bänder**
Zungenbeinkörper (*Corpus ossis hyoidei*), *Mandibula*, *Palatum durum*.
- **Nasenskelett** mit: *Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, *Vomer*, *Crista nasalis ossis maxillaris*, *Os nasale*, *Cartilago septi nasi* (mit *Proc. posterior*), *Cartilago nasi lateralis*, *Cartilago alaris major*. Auf *Organon vomeronasale* (Jacobson Organ) achten.
- *Sinus frontalis*, *Sinus sphenoidalis*, Schädelkalotte mit *Lamina externa*, *Diploe*, *Lamina interna*. Auf Diploevenen und *Vv. emissariae* achten. *Os frontale*, *Os parietale*, *Os occipitale*, *Crista galli ossis ethmoidalis*
- *Protuberantia occipitalis externa*, *Protuberantia occipitalis interna*

- *Clivus* mit *Pars basilaris ossis occipitalis*, *Corpus ossis sphenoidalis*, *Sella turcica*, *Falx cerebri* (etwaige aufliegende Gehirnteile entfernen), *Tentorium cerebelli* (Kleinhirn abheben).
- *Atlas*: *Arcus anterior*, *Tuberculum anterius*, *Arcus posterior*, *Tuberculum posterius*.
- *Axis*: *Corpus*, *Dens*, *Proc. spinosus*.
- *Articulatio atlantoaxialis mediana* mit ihren zwei Gelenkkammern, *Membrana atlantooccipitalis anterior*, *Membrana atlantooccipitalis posterior*, *Membrana tectoria*.
- Halswirbelkörper, *Procc. spinosi*, *Disci intervertebrales*, *Lig. longitudinale anterius*, *Lig. longitudinale posterius*, *Ligg. flava*. Pathologische Veränderungen an HWS beachten (Discusrisse, Randwülste an den Wirbelkörpern).

Muskulatur

- Infrahyale Muskulatur, Muskulatur des Mundhöhlenbodens (*M. digastricus* (*Venter anterior*), *M. mylohyoideus*, *M. geniohyoideus*); Zungenmuskulatur (Binnenmuskulatur, *M. genioglossus*); *Mm. constrictores pharyngis*; prävertebrale Muskulatur; kurze Nackenmuskulatur (*M. rectus capitis posterior minor* und *major*, *M. obliquus capitis superior* und *inferior*).
- *Spatium peripharyngeum* (*Spatium retropharyngeum*, *Spatium lateropharyngeum*).

Mundhöhle und *Isthmus faucium*

- *Palatum durum, Palatum molle (Velum palatinum), Uvula palatina, Vestibulum oris, Cavitas oris propria, Isthmus faucium, Arcus palatoglossus, Fossa tonsillaris, Tonsilla palatina, Arcus palatopharyngeus.*

Zunge (Lingua)

- *Apex, Dorsum, Radix linguae, Aponeurosis linguae, Sulcus terminalis, Papillae fungiformes, Papillae vallatae, Tonsilla lingualis.*

Nase

- *Meatus nasi communis, Concha nasalis inferior, Concha nasalis media des Os ethmoidale, Concha nasalis superior des Os ethmoidale; gelegentlich findet sich eine vierte (oberste) Nasenmuschel (Concha nasalis suprema), Recessus sphenoidalis über der oberen Muschel; Zugang zur Keilbeinhöhle (Sinus sphenoidalis). Bezirke der Nasenschleimhaut (Pars olfactoria und Pars respiratoria der Tunica mucuosa), Vestibulum nasi, Limen nasi.*

Pharynx und Gaumensegel

- *Pars nasalis pharyngis (Nasopharynx oder Epipharynx): Fornix pharyngis grenzt an Clivus und Felsenbeinpyramide. Grenze zum Mesopharynx ist das Gaumensegel, daher von dessen Stellung abhängig.*

Die Choanae verbinden Epipharynx mit Nasenhöhlen. Ca. 0,5 cm von der Choanenöffnung liegt in der seitlichen Pharynxwand das *Ostium pharyngeum tubae auditivae*. *Torus tubarius, Plica salpingopharyngea, Torus levatorius, Tonsilla pharyngea, Tonsilla tubaria*, lymphatischer Seitenstrang in der *Plica salpingopharyngea*.

- *Pars oralis pharyngis (Mesopharynx oder Oropharynx) über Isthmus faucium mit Mundhöhle verbunden. Vallecula epiglottica.*
- *Pars laryngea pharyngis (Hypopharynx) über Aditus laryngis mit Kehlkopf verbunden. Reicht vom Kehldeckel bis zum Übergang in den Ösophagus. Recessus piriformis mit Plica nervi laryngei superioris.*

Larynx (Kehlkopf)

- Innenrelief: *Vestibulum laryngis*, *Ventriculus laryngis*, *Cavitas infraglottica*. *Plica aryepiglottica*.
- Vor der *Epiglottis* die *Plicae glossoepiglotticae laterales* und *mediana*. Diese begrenzen Schleimhauttäler, die *Valleculae epiglotticae*.
- *Ventriculus laryngis*: Zwischen *Plica vestibularis* und *Plica vocalis*. *M. vocalis*. *Lig. vocale*. *Rima glottidis* mit *Pars intercartilaginea* und *Pars intermembranacea*. *Cavitas infraglottica*: Geht in die Trachea über.

Präparation der sagittalen Köpfe

Bei den sagittalisierten Köpfen handelt es sich um vorpräparierte Köpfe des vergangenen Wintersemesters. Diese sagittalen Köpfe zeigen somit einen unterschiedlichen Präparationsstand. Die Präparation dieser Präparate erfolgt **nur nach genauer Absprache mit dem*der Dozent*in**

Nasenhöhle

- Fensterung (bzw. Hochklappen) der **Concha nasalis media** (dazu mittleren Teil der *Concha nasalis media* entfernen unter Schonung des kranialen Muschelrands). Studium der Öffnungen der Nasennebenhöhlen, *Bulla ethmoidalis*, *Hiatus semilunaris*. Von hier aus Stirnhöhle und Kieferhöhle sondieren. In 10% bis 25% akzessorische Ostien zur Kieferhöhle. Vorsichtige Fensterung der Wand der oberen Muschel und des *Agger nasi* zur Darstellung von Siebbeinzellen.
- Fensterung (bzw. Hochklappen) der **Concha nasalis inferior** (dazu rechteckiges Fenster in die *Concha nasalis inferior* unter Erhaltung des oberen Muschelrands schneiden). Darstellung der Öffnung des *Ductus nasolacrimalis* (falls nötig Schleimhaut der lateralen Nasenwand unter der Concha ablösen). Hierbei schneidet man den Endabschnitt des *Ductus nasolacrimalis* an. Manchmal ist die Mündung des Ganges schon ohne Präparation zu sehen. Eine Deckklappe (Hasner Falte) kann mehr oder weniger deutlich sein. Falls präparativ nötig die apikale Hälfte der *Concha nasalis inferior* abtragen.

Dozent*in: Resektion des jeweils hinteren Drittels der beiden unteren Nasenmuscheln.

- Entfernung der Nasenschleimhaut hinter o.g. Schnittlinie. Darstellung des *Foramen sphenopalatinum*.

Dozent*in: Eröffnung der *Fossa pterygopalatina* von medial durch Entfernung des oberen Anteils (*Processus sphenoidalis*) der *Lamina perpendicularis* des Gaumenbeins (Meißel, feine Knochenzange). Darstellung des *Ganglion pterygopalatinum*, des *N. canalis pterygoidei* und wenn möglich des *N. maxillaris*.

- Eröffnung des *Canalis palatinus* mit *A. palatina desc.*, *N. palatinus major*, *Nn. palatini minores*.
- Freilegung des *N. palatinus major* und der *Nn. palatini minores* am Gaumen durch stumpfes Abheben der Schleimhaut des Knochens.

Gaumen (Kopfhälfte A und B)

- Entfernung der Rachenschleimhaut von den *Gaumenbögen*; Darstellung der *Mm. palatoglossus, palatopharyngeus* und *uvulae*.
- Entfernen der *Tonsilla palatina* sowie der Schleimhaut in dem Gebiet zwischen *Fossa tonsillaris* und Zungengrund. Jetzt werden sichtbar: *A. palatina ascendens* mit *Ramus tonsillaris*, *N. glossopharyngeus*, *Rr. dorsales linguae* und der gemeinsame Endabschnitt zweier Schlundheber (*M. stylopharyngeus, M. palatopharyngeus*), der an der *Cartilago thyroidea* und an der Wand des Pharynx inseriert.
- Abtragen der Schleimhaut im Bereich des oberen Pharynx. Dabei Präparation des *M. levator veli palatini* und des *M. tensor veli palatini* unter Beachtung des *Ostium pharyngeum tubae auditivae*.

Dozent*in: Entfernung der Rachenwand zur Darstellung des *M. tensor* und *M. levator veli palatini*. *M. levator veli palatini* vorsichtig abpräparieren. Tubenknorpel ein kleines Stück weit abtragen, dabei Ursprung des *M. salpingopharyngeus* unbedingt erhalten. *M. tensor veli palatini* darstellen. Dieser Muskel kommt von der *Fossa scaphoidea*, zieht um den *Hamulus pterygoidei* und strahlt von dort in das Gaumensegel ein (Innervation: *N. mandibularis*).

- Lateral vom *Arcus palatoglossus* ist der *M. styloglossus* zu sehen.
- Mundschleimhaut über dem *M. pterygoideus medialis* und dem *M. buccinator* entfernen.

Regio sublingualis (Kopfhälfte A und B)

- Ablösen der Schleimhaut zwischen Zungenrand und Unterkiefer.

! **Achtung:** *Ductus submandibularis* nicht durchtrennen!

- Freilegung der *Glandula sublingualis* und des *Ductus submandibularis* durch Wegnahme des lockeren Bindegewebes.
- *Glandula sublingualis* stumpf vom Unterkiefer lösen und Ursprung des *M. mylohyoideus* freilegen. Hineinragen der *Glandula submandibularis* in die Mundhöhle am Hinterrand des *M. mylohyoideus* beachten.
- Präparation des *N. lingualis* und des *Ductus submandibularis*. Überkreuzung des *N. lingualis* durch den *Ductus submandibularis* beachten.
- In der Tiefe auf dem Mundboden am Unterrand der *Glandula sublingualis* die *A. sublingualis* aufsuchen.
- Entfernen der Schleimhaut lateral des Zungengrundes. Darstellung des *M. hyoglossus* zwischen Os hyoideum und Zungengrund. Lateral des Muskles verläuft unten der *N. hypoglossus*, oben der *N. lingualis*.
- **Optional auf einer Seite:** Ablösen des *M. genioglossus* von der *Spina m. genioglossi*. Hochklappen des Muskels. Dadurch werden *N. hypoglossus*, *V. comitans n. hypoglossi* und *Glandula sublingualis* sichtbar. Anlegen eines Bogenschnittes durch den *M. genioglossus* etwa 1 cm von der Zungenoberfläche und parallel zu ihr. Vorsichtiges Abtragen der einzelnen Muskelfasern. Jetzt wird der periphere Abschnitt des *N. hypoglossus* sichtbar. Nach weiterer Entfernung der Muskelfasern stellt sich die *A. profunda linguae* aus der *A. lingualis* dar. Die *A. profunda linguae* verläuft medial des *M. hypoglossus*.

Präparation des *Spatium peripharyngeum* mit seinen Leitungsbahnen von medial (Kopfhälfte A und B)

Dozent*in: Demonstration der Etagen des Pharynx und des *Septum sagittale* zwischen kranialer Pharynxwand und tiefem Blatt der Halsfaszie. Stumpfes Ablösen der Schlundwand, des Gefäß-Nervenstranges und des Grenzstranges von der Wirbelsäule.

- Studium der an der Wirbelsäule verbliebenen prävertebralen Muskulatur
- Verfolgen Sie den *N. vagus* aufwärts bis zu seinem *Ganglion inf.* (Ggl. nodosum).
- Darstellung des *Ganglion cervicale sup.* des *Truncus sympathicus*.
- Tasten Sie den *Processus styloideus* und identifizieren Sie davon ausgehend den *M. stylopharyngeus*. Präparation des *N. glossopharyngeus* auf der Hinterseite des Muskels.
- Identifikation des *N. accessorius* im oberen Viertel der Innenseite des *M. sternocleidomastoideus*.
- Aufsuchen des *Glomus caroticum* mit dem *Ramus sinus caroticus* des *N. glossopharyngeus* in der Karotisgabel.
- Entfernung der Pharynxschleimhaut des *Rec. piriformis*, Darstellung der *A. laryngea sup.* und des *R. int.* des *N. laryngeus sup.*

Dozent*in: Bei schlechtem Zugang Exartikulation in der *Articulatio atlantooccipitalis*. Dafür Durchtrennung des Rückenmarkes, der Dura, der *Membranae atlantooccipitales*, der kurzen Nackenmuskulatur und der prävertebralen Muskulatur. Absetzen der Wirbelsäule des Präparats.

- Schlundschnürer von Bindegewebe säubern. Übergang in die Muskulatur des Ösophagus studieren (Laimer-Dreieck).
- 9. Verfolgen von *N. glossopharyngeus*, *N. vagus* und *N. accessorius* bis zum Foramen jugulare sowie des *N. hypoglossus* bis zum Austritt aus seinem Kanal.
- 10. Präparation der *A. carotis int.* bis zur Schädelbasis, Aufsuchen des sympathischen *N. caroticus int.*
- 11. Präparation der *A. carotis ext.* bis in die *Fossa retromandibularis* mit Darstellung noch nicht präparierter Abgänge.

Präparation von lateral (Kopfhälfte A und B)

Fossa retromandibularis

- Die Äste des *N. facialis* im *Plexus intraparotideus* werden unter Entfernung des oberflächlichen Teils der *Glandula parotidea* in den Drüsenkörper verfolgt. Dazu oberflächlichen Teil der Drüse radiär schlitzen und abtragen. *A. transversa faciei* dabei schonen. Darstellung des *Plexus intraparotideus* des *N. facialis* bis hin zum Stamm der Nerven.
- Verfolgen des *N. auriculotemporalis* und der *A. temporalis superf.* nach kaudal, über den Jochbogen, bis hinter den *Processus condylaris mandibulae*.
- Unmittelbar hinter dem *Ramus mandibulae* Darstellung der *V. retromandibularis* und Verfolgung der Vene nach kaudal bis hin zur Vereinigung mit der *V. facialis*. In der Tiefe hinter der *V. retromandibularis* Freilegung der *A. carotis externa*. Dabei Darstellung der hier aus der *A. carotis ext.* entspringenden *A. occipitalis*, *A. auricularis posterior* sowie der Aufzweigung der *A. carotis ext.* in *A. temporalis superf.* und *A. maxillaris*.
- Endgültige Entfernung auch des tiefen Teils der *Glandula parotidea*. Verfolgen des Stamms des *N. facialis* bis zum *Foramen stylomastoideum*. Dabei den *R. digastricus* sowie die meist vom *R. buccalis* abgehende Anastomose (*R. communicans*) mit dem *N. auriculotemporalis* darstellen.

Fossa infratemporalis, Regio buccalis

Dozent*in: Zur Freilegung des *M. temporalis*, Endäste von *A. temporalis superf.*, *N. auriculotemporalis* und *Rr. temporales* des *N. facialis* von der Schläfe ablösen; Klappen nach kaudal.

- Darstellung der *Lamina superf.* der *Fascia temporalis* bis hin zum Jochbogen (*Arcus zygomaticus*).

Dozent*in: Spaltung der *Lamina superf.* der *Fascia temporalis* parallel zum Muskelfaserverlauf des daruntergelegenen *M. temporalis* (Schnitt von hinten oben auf die Mitte des Jochbogens zu). Aufklappen der beiden Faszienteile unter scharfer Abtrennung der Faszie von der *Linea temporalis sup.* und dem Jochbogen. Studium des dabei freigelegten Schläfenfettkörpers.

- Trennung der beiden *Blätter* der *Fascia temporalis* im unteren Bereich; Entfernung des dazwischen gelegenen Schläfenfettkörpers und Darstellung des tiefen Blatts der *Fascia temporalis*. Tiefes Blatt am Jochbogen lösen.
- Darstellung der Oberfläche des *M. temporalis* durch Abtragen des oberflächlichen und tiefen Blatts der *Fascia temporalis*.
- Entfernung des Periosts vom Jochbogen und dem nicht muskulär besetzten Teil des Jochbeins.

Dozent*in: Durchsägen des Jochbogens bzw. des *Os zygomaticum* unmittelbar vor und hinter dem Ursprung des *M. masseter*. Herunterklappen des *M. masseter*.

! Achtung: Dabei Darstellung des durch die *Incisura mandibulae* ziehenden *N. massetericus* und der *A. masseterica*. Ein kleines Stück Muskelwürfel wird um den Eintrittsort der Leitungsbahnen aus der Innenfläche des Muskels geschnitten.

- Mobilisation des *M. masseter* nach kaudal zum *Angulus mandibulae*.
- Darstellung des Ansatzes des *M. temporalis* am *Proc. coronoideus*.

Dozent*in: Nach stumpfer Abdrängung aller Weichgewebe von der Innenseite des Temporalisansatzes: Durchtrennung des *Proc. coronoideus*. Nach Anpräparation der unten genannten Strukturen wird durch Wegnahme vorderer, oberer Teile des *Ramus mandibulae* der Zugang zur *Fossa infratemporalis* vergrößert.

- Aufwärtsklappen der oberflächlichen Teile des *M. temporalis*, dabei Aufsuchen der *Aa. und Nn. temporales prof.* (für weitere Vorgehensweise **Dozent/in** konsultieren!).
- Entfernung der kurzen, tiefen Fasern des *M. temporalis*; dabei Aufsuchen und Präparation der *A. maxillaris* bis zur *Fissura pterygomaxillaris*. Die Arterie kann medial des *M. pterygoideus lat.* verlaufen, in diesem Fall sind in diesem Stadium nur ihr Abgang aus der *A. carotis ext.* und einige ihrer Äste sichtbar.
- Darstellung der *Mm. pterygoideus med. und lat* durch Abtragen der Faszien. Identifikation und Präparation des *N. lingualis*, des *N. alveolaris inf.* (beide zwischen den o.g. Muskeln durchtretend: "Pterygoidenschlitz") und des *N. buccalis* (meist zwischen den beiden Bäuchen des *M. pterygoideus lat.* hindurchtretend), sowie der *A. alveolaris inf.* und der *A. buccalis*.
- Entfernung des *Wangenfettkörpers (Bichat'scher Fettpfropf)*, Darstellung des *M. buccinator* unter Schonung seiner Leitungsbahnen (*N., A. buccalis*) und der Säuberung des Durchtrittsortes des *Ductus parotideus*.

Dozent*in: An einer Kopfhälfte Resektion des *Collum mandibulae* unterhalb des Ansatzes des *M. pterygoideus lat.*; Eröffnung des Kiefergelenks im unteren Gelenkspalt; Klappen von *Condylus mandibulae* und *M. pterygoideus lat.* nach vorn/seitlich. Entfernung des Kieferköpfchens und des *M. pterygoideus lateralis*.

- Darstellung der Aufteilung der *A. carotis ext.* in *A. maxillaris* und *A. temporalis superf.*; Präparation des Verlaufs beider Arterien: Identifikation der *A. meningea media*.
- Darstellung der Aufteilung des *N. mandibularis* in seine Hauptäste. Darstellung des Eintritts der *Chorda tympani* von hinten oben in den *N. lingualis*. Präparation des Verlaufs des *N. auriculotemporalis* incl. seiner Schlinge um die *A. meningea media*.

Dozent*in: An der anderen Kopfhälfte Aufsagen des Kiefergelenks in sagittaler Richtung. Darstellung der Insertionsstellen des *M. pterygoideus lateralis*. Demonstration des Kiefergelenks. Aufmeißeln des *Canalis mandibulae* zur Darstellung von N. und A. alveolaris inf.

Sinus maxillaris (Kopfhälfte A oder B)

- Freilegen der lateralen Wand des *Sinus maxillaris*.

Dozent*in: Fensterung des Sinus von dorsolateral. Einblick in *Sinus maxillaris* vergrößern durch Wegnahme seiner lateralen Wand.

- A. und N. *infraorbitalis* im Dach des *Sinus maxillaris* verfolgen. Wenn möglich, bis in die *Fossa pterygopalatina*. Beziehung zwischen den Alveolen der Oberkieferzähne und dem *Sinus maxillaris* beachten. *Hiatus semilunaris* darstellen.

Schädelbasis (von innen, Kopfhälfte A oder B)

Dozent*in: Entnahme der Gehirnhälfte.

- Studium der Duradurchtritte der Hirnnerven, Vergleich mit den Schädelaustritten am knöchernen Präparat.

Bei allen folgenden Schritten: **Dozent*in konsultieren!**

- Präparation des ***Trigeminusganglions*** im Cavum Meckeli und der drei *Trigeminusäste* bis zur ihren Durchtrittsöffnungen.

- Präparation der **A. meningea media**.
- Präparation des *Sinus cavernosus* und des Verlaufs der Hirnnerven *III, IV, V₁, VI* und der *A. carotis int.*
- Präparation des Abganges der *A. ophthalmica*

Orbita (Kopfhälfte A oder B)

- Abheben des *M. orbicularis oculi* vom *Septum orbitale* und Klappen des Muskels zum medialen Augenwinkel. Darstellung und Erhalt der supraorbitalen Trigeminasäste.
- Entfernung der *Dura mater* in der vorderen Schädelgrube.

Dozent*in: Eröffnung der Orbita durch Aufmeißeln ihres Dachs bzw. Abtragung (Säge) des äußeren oberen knöchernen Quadranten der Orbita. Die *Ala minor ossis sphenoidalis* bleibt stehen. Entfernung der Periorbita (Periost der Orbita).

- Präparation des *N. frontalis* mit seinem *R. medialis* und *lateralis* sowie des *M. levator palpebrae superior*.
- Aufsuchen des *M. obliquus superior* und des *N. trochlearis* (**Achtung:** Nerv liegt dicht unter Periorbita, tritt in lateralen Muskelrand ein!).
- Darstellung der *N./A. lacrimalis* und der Tränendrüse.

Dozent*in: Evtl. Durchtrennung des *M. levator palpebrae sup.* und des *M. rectus sup.* (jeweils ansatznah, evtl. bei ersterem statt Durchtrennung Zurückklappen samt Augenlied).

- Darstellung der Innervation der soeben durchtrennten Muskeln durch Äste des *N. oculomotorius*, die von unten in die Muskelbäuche eintreten.
- Entfernung des Orbitafettkörpers mit der Pinzette. Darstellung des *N. nasociliaris* mit dem Abgang der *Nn. ethmoidales ant. und post.*
- Darstellung des *N. opticus* und der *A. ophthalmica* mit ihren Ästen.
- Aufsuchen des *Ganglion ciliare* zwischen *N. opticus* und *M. rectus lateralis*. Darstellung der Verbindungen zum *N. oculomotorius* (*Radix oculomotoria*) und zum *N. nasociliaris* (*Radix nasociliaris*) sowie der *Nn. ciliares breves und longi*.

Dozent*in: (optional): Entfernung der *lateralen Orbitawand*; nach Präparation Durchtrennung des *M. rectus lat.* ansatznah. Das Ganglion kann nun leichter von lateral erreicht werden.

- Darstellung des *M. rectus inferior* und seiner Innervation aus dem *N. oculomotorius*.
- Studium des Lidrandes und des Tränenapparats.

Dozent*in: (optional): Durchtrennung des *Septums orbitale* oberhalb des *Margo infraorbitalis*, Darstellung des *M. obliquus inf.*; Darstellung des *Saccus lacrimalis*.

Innenohr (Kopfhälfte A oder B)

- Vom *Porus acusticus int.* ausgehend: Freimeißeln des *N. facialis* bis zum *Ganglion geniculi* und dem Abgang des *N. petrosus major*.
- Eröffnung der *Paukenhöhle* durch Entfernung des *Tegmen tympani*. Identifikation des *Trommelfells*, der *Gehörknöchelchen* sowie des *M. stapedius* und der *Chorda tympani*. Eröffnung der kranialen Wand des *äußeren Gehörgangs*.
- Darstellung des *M. tensor tympani* durch Eröffnung des Semikanals von kranial.

Testatinhalte

Die Testate orientieren sich am Stoff, der in den Vorlesungen vermittelt wird. Die genannten Stichpunkte dienen zur zusätzlichen Orientierung.

Testat Kopf-Hals

- Muskeln von Kopf und Hals (Ursprung, Ansatz, Innervation, Funktion)
- Faszien und Bindegewebsräume des Halses
- Kiefergelenk
- Hirnnerven (Duradurchtrittsstellen, peripherer Verlauf, Innervationsgebiete; keine Austrittsstellen aus dem Gehirn oder Kerngebiete)
- Plexus cervicalis
- Gefäße von Kopf und Hals
- Lymphknoten von Kopf und Hals, Abflusswege
- Tonsillen
- Inhalt der Orbita
- Äußeres Ohr, Mittelohr, knöchernes Labyrinth
- Nasenhöhle, Nasennebenhöhlen
- Mundhöhle, Mundboden, Zähne
- Larynx und Pharynx, Schluckakt
- Schilddrüse, Speicheldrüsen
- Topographische Anatomie von Kopf und Hals (Fossa infratemporalis, Regio buccalis, Spatium peripharyngeum, Regio sublingualis, Regio cervicalis anterior, Regio cervicalis lateralis, Trigonum submandibulare und submentale, Trigonum caroticum, Trigonum infrahyoideum, cervikothorakaler Übergang)