

# **Präparieranleitung mit Skript**

für den

## **Kursus der makroskopischen Anatomie**

im Studiengang Humanmedizin  
der Universität Göttingen

**im Sommersemester 2020**



Zentrum Anatomie

Universitätsmedizin Göttingen

Stand: 14. 4. 2020



## Inhaltsverzeichnis

Kursordnung.....Seite 5

Ziele und Erfolgskriterien des Kurses.....Seiten 7 und 8  
(Aktualisier. wg. Corona-Beschränkungen s. StudIP / Schw. Brett)

Präparationsprogramm:

- allgemeine Hinweise.....Seite 9 und 10
- Skript mit wöchentlichen „Meilensteinen“ .....grüne Seiten
- Erläuterungen für jeden Kurstag .....ab Seite 15

Terminplanfür Kurstage, Testate und Klausur...s. StudIP / Schwarz. Brett



## Kursordnung (Gegenstand der Sicherheitsunterweisung)

**Zugang** zum Präpariersaal haben nur eingeschriebene Studierende der Medizin oder Zahnmedizin, ggf. weitere vom Kursleiter autorisierte Personen. Kursteilnehmer müssen sich jederzeit mit einem Lichtbildausweis ausweisen können. Wegen der potentiellen Gesundheitsgefährdung durch Formalaldehyd dürfen **Schwangere** den Präpariersaal **nicht** betreten; gemäß Mutterschutzgesetz muss eine Schwangerschaft dem Kursleiter und dem Studiendekanat unverzüglich angezeigt werden. Für alle Personen mit Zugang zum Präpariersaal gilt die **ärztliche Schweigepflicht**; sie müssen sich der Situation entsprechend takt- und rücksichtsvoll kleiden und verhalten. Essen, Trinken, Fotografieren und Mobiltelefone sind im Präpariersaal verboten. Den Anweisungen des Personals ist Folge zu leisten.

Folgende **Ausrüstung** ist erforderlich:

1. Sauberer, weißer Kittel (wurde im 1. Fachsemester zur Verfügung gestellt).
2. Persönliches Präparierbesteck (Splitterpinzette, stumpfe anatomische Pinzette, Skalpellklingenhalter, bauchige und lanzettförmige Skalpellklingen) **im festen Etui** und Einmalhandschuhe. Beides wird am 1. Kurstag zur Verfügung gestellt.
3. Präparieranleitung (wird am 1. Kurstag zur Verfügung gestellt).
4. Vorhängeschloss für die Kleiderschränke im Erdgeschoss (bitte mitbringen).

Zu den **besonderen Gefährdungen** im Präpariersaal zählen: Verletzungsgefahr durch scharfes und stumpfes Werkzeug (Messer, Pinzetten, Meißel, Hand- und elektrische Sägen, Hammer), Rutschgefahr durch auslaufende Flüssigkeiten. Potentielle Gesundheitsgefährdung besteht durch Kontakt mit Fixationsmitteln (besonders bei Ärosolbildung). Infektionsgefahr durch die Leiche besteht in der Regel nicht.

Für die **eigene Sicherheit** werden weiße Kittel und geschlossene Schuhe getragen; langes Haar wird hochgesteckt oder durch ein Kopftuch geschützt; an Armen und Händen wird kein Schmuck getragen. Beim Präparieren sind Einmalhandschuhe, ggf. Mundschutz und Schutzbrille vorgeschrieben; Sonderwerkzeug wird nur nach **Einweisung durch das Personal** benutzt. **Gebrauchte Klingen** werden in bereitgestellten **gelben Behältern** gesammelt. **Einmalskalpelle** sind im Präparierkurs **verboten**, da sie dazu neigen, am Schaft abzubrechen.

Abgetragenes Gewebe wird am Ende jedes Kurstages in die nummerierten Schubfächer im Vorbereitungsraum gelegt. Leichenteile oder Implantate (z.B. Herzschrittmacher) werden nicht aus dem Saal entfernt.

**Verletzungen** werden sofort dem Kursleiter gemeldet; er sorgt für die Erste Hilfe, die Unfallmeldung und ggf. für die Überweisung zum Durchgangs-Arzt (D-Arzt) im Universitätsklinikum, Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen. Für den Notfall steht in der Umkleide neben dem Vorbereitungsraum eine Liege bereit.



## Ziele und Erfolgskriterien

**Ziel des Kurses** ist es, durch schrittweise Präparation des menschlichen Körpers und durch unmittelbare Beobachtung anatomischer Strukturen und ihrer Lagebeziehungen bereits erworbene, theoretische Kenntnisse der makroskopischen Anatomie zu vertiefen. Während des Kurses sollen wesentliche Regionen des menschlichen Körpers unter Anleitung klar, anschaulich und anatomisch korrekt präpariert und allen Kursteilnehmern zugänglich gemacht werden. Die sachgerechte Präparation setzt anatomische Vorkenntnisse zwingend voraus. Vor Beginn der einzelnen Präparationsaufgaben muss daher jeder Kursteilnehmer vorhandenes anatomisches Wissen rekapitulieren und gegebenenfalls vervollständigen. Wiederholt ungenügende theoretische Vorbereitung und unsachgemäßes Präparieren können zum Ausschluss von der weiteren Teilnahme am Kurs führen.

Die erfolgreiche Teilnahme am Kursus der makroskopischen Anatomie basiert auf den folgenden **Kriterien**:

1. Bestehen der Leistungskontrolle
2. individuelle Präparationsleistung
3. regelmäßige Teilnahme am Kurs

**Die Leistungskontrolle besteht aus folgenden Teilleistungskontrollen, bei denen die angegebene maximale Punktzahl erzielt werden kann. Teilleistungskontrollen können nicht wiederholt werden.**

Testat I „Allg. Anatomie, Knochen, Gelenke“	mündlich 5 Punkte
Testat II „Rumpfwand / Extremitäten“	mündlich 5 Punkte
Testat III „Siten“	mündlich 5 Punkte
Testat IV „Kopf / Hals / ZNS“	mündlich 5 Punkte

Klausur zum Stoff der Testate I bis IV schriftlich (Multiple choice) 20 Punkte

max. Gesamtpunktzahl:	<b>40 Punkte</b>
Bestehensgrenze (60%)	<b>24 Punkte</b>

Für jedes der vier Testate gibt es einen Stoffkatalog, der an den Gegenstandskatalog des Instituts für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP) in Mainz angelehnt ist und bei der Vorbereitung auf die Testate zur Orientierung dienen soll. Die Stoffkataloge können von der Homepage des Zentrums Anatomie heruntergeladen werden ([www.anatomie.uni-goettingen.de](http://www.anatomie.uni-goettingen.de)).

Die Leistungskontrollen gelten als bestanden, wenn insgesamt mindestens 24 Punkte (60% der Gesamtpunktzahl) erzielt werden. Bei weniger als 24 Punkten wird innerhalb von 14 Tagen eine Wiederholungsklausur mit 40 Multiple-Choice-Fragen über das gesamte Stoffgebiet angeboten. Bei Nichtbestehen der Wiederholungsklausur kann diese einmalig wiederholt werden. Bestehensgrenze der Wiederholungsklausuren ist jeweils 60%.

**Präparationsleistung:** Neben anatomischen Kenntnissen sind die individuelle präparatorische Leistung und deren Demonstration durch den jeweiligen Kursteilnehmer essentieller Bestandteil des Kurses. Unzureichende präparatorische Leistungen können durch anatomische Kenntnisse nicht kompensiert werden.

**Fehlzeiten:** Voraussetzung für die Scheinvergabe ist die regelmäßige Teilnahme am Kursus der makroskopischen Anatomie. Es können eine der fünf Teilleistungskontrollen (vier mündliche Testate, eine schriftliche Klausur) und in jedem der drei Kursabschnitte (Bewegungsapparat, Siten, Kopf/Hals/ZNS) maximal zwei Kurstage versäumt werden. Der Nachholtermin für ein versäumtes Testat findet während des laufenden Semesters statt. Die Klausur kann in begründeten Fällen (ärztliches Attest o. ä.) als Nachklausur zwei Wochen später nachgeholt werden.



## Zum Ablauf der Präparation

Diese Präparieranleitung beschreibt das praktische Vorgehen im Präparierkurs im Sinne der topografischen Anatomie und setzt grundlegende Kenntnisse der systematischen Anatomie des menschlichen Körpers voraus, wie sie in den meisten Lehrbüchern zu finden ist. Empfehlenswert für die Vorbereitung der Präparation ist deshalb auch die kursbegleitende Nutzung eines Lehrbuches der topografischen Anatomie (z.B. Rohen, Schattauer 2000; Schumacher/Aumüller, Elsevier 2004); für Spezialfragen sind auch die Präparieranleitungen von Maier/Winkelmann (Lehmans 2009) und Tillmann/Schünke (Thieme 1993) geeignet.

Der Präparierkurs gliedert sich in die Teile (1) Hals- und Rumpfwand sowie Arm und Bein, (2) Brust- und Bauchsitus, und (3) Gehirn und Rückenmark mit Kopf und Hals. Für jeden Teil werden in dieser Anleitung kleinere Abschnitte definiert, die an einem Präpariertag ausgeführt werden können.

Damit auch alle tiefer liegenden Strukturen dargestellt werden können, wird in zwei Gruppen (Kurs A und Kurs B) zu verschiedenen Zeiten (Vormittag und Nachmittag) an demselben Leichnam präpariert: Im **Kurs A** wird im Prinzip an der **rechten**, im **Kurs B** wird an der **linken** Körperhälfte präpariert, die Präparation am **Hals** sowie an **Oberarm, Unterarm** und der **Hand** wird jedoch jeweils an der **gegenüberliegenden** Seite durchgeführt (Kurs A präpariert z.B. am linken Arm, Kurs B am rechten Arm); dadurch soll vermieden werden, dass sich die Präparanden an Arm und Brust- oder Bauchwand behindern. Für die Präparation der (unpaaren) Bauchorgane sind die Tagesprogramme in zwei Abschnitte gegliedert, die in den beiden Kursen nacheinander bearbeitet werden.

Die Präparation kann auf den beiden Seiten des Leichnams in unterschiedlicher Weise durchgeführt werden, damit oberflächliche Strukturen auf einer Seite erhalten bleiben; in der Anleitung sind deshalb diejenigen Präparierschritte durch einen Stern (\*) gekennzeichnet, die nur auf einer Seite - vorzugsweise der rechten - durchgeführt werden. Hier ist **Rücksprache** mit dem Betreuer geboten. Präparierschritte, die an ausgewählten Präparaten nicht ausgeführt oder an die individuellen Verhältnisse angepasst werden sollen (z.B. am Rücken und im Bauchsitus), sind durch zwei Sterne (\*\*) gekennzeichnet. Auch hier ist Rücksprache mit dem Betreuer unbedingt nötig.

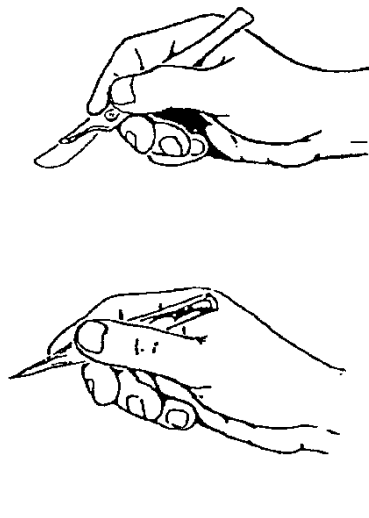
Jedem Kursteilnehmer wird vom Betreuer der Gruppe eine Körperregion zugewiesen (im Text als Region 1 bis 9 gekennzeichnet). Damit ein Kursteilnehmer im Laufe des Kurses in verschiedenen Regionen präparieren kann, wechseln die Kursteilnehmer in Absprache mit ihrem Betreuer zu geeigneten Zeitpunkten des Kurses die Region.

Um der gefährlichen Erwartung einer „normalen Anatomie“ im ärztlichen Alltag vorzubeugen, werden neben den pathologischen Zufallsbefunden die häufigen Variationen bei inneren und äußeren Strukturen und ihre Unterschiede zu pathologischen Befunden besonders beachtet. Im Verlauf des Kurses werden dazu für jede Körperspende die auffälligen Befunde unter fachlicher Beratung durch das Institut für Pathologie der Universitätsmedizin Göttingen aufgelistet und im Präpariersaal ausgehängt.

*Der vorliegende Text geht auf den "Präparierkurs für Zahnmediziner" von Seidl und Steding (3. Aufl. 1997) zurück und wurde für den Präparierkurs im Studiengang Humanmedizin umgearbeitet; alle Abbildungen stammen aus der Feder von W. Seidl.*

### Allgemeine Regeln der Präparation

1. Die Präparation erfolgt grundsätzlich **schichtweise**, d.h. eine tiefer liegende Gewebsschicht wird erst dann präpariert, wenn die darüberliegende Schicht im angegebenen Präparationsgebiet vollständig präpariert ist.
2. Leitungsbahnen (Nerven und Gefäße) werden zur Schonung feiner Verzweigungen vorzugsweise nicht mit dem Messer sondern mit der Splitterpinzette, d.h. „stumpf“ präpariert.
3. Muskulatur kann nur mit einer scharfen Skalpellklinge präpariert werden: Die Faszie des Muskels wird **parallel** zur Faserrichtung, d.h. durch **Messerführung entlang der Muskelfasern** abgelöst; dadurch soll vor allem die seitliche Begrenzung eines Muskels freigelegt und bestimmt werden. Nur das Durchtrennen eines Muskels erfolgt in der Regel **quer** zur Faserrichtung, und zwar meist in der Mitte des Muskelbauches; bei flächigen Muskeln ergibt sich dadurch häufig ein bogenförmiger "Muskelschnitt".
4. Für einige wenige Präparationsschritte wird besonderes Werkzeug (z.B. Schere, Säge, Meißel und Hammer) zur Verfügung gestellt.
5. Chirurgische Pinzetten und sogenannte Muskelhaken werden nicht verwendet, weil damit feinere Strukturen zerstört werden.



**Korrekte Haltung von Skalpell und Splitterpinzette**

## **Skript zum Kurs der Makroskopischen Anatomie**

*Der Kurs soll Sie in die Lage versetzen, die gesamte Anatomie des Menschen durch praktische Arbeit zu verinnerlichen.*

*In Lehrbüchern sind anatomische Sachverhalte nach Themen geordnet, im Kurs treten die Sachverhalte entsprechend der Vorgehensweise bei der Präparation auf. Auf den grünen Seiten finden Sie deshalb ein **Skript**, das übergreifende Themen in der Reihenfolge ihres Erscheinens im Kursverlauf zusammenfasst.*

### **Ziele des Skripts:**

- 1. Den Kurs in **12 Meilensteine** einzuteilen und diese **als Ausgangspunkte für Detailkenntnisse** zu verankern*
- 2. **Wichtige Themen**, die in Prüfungen als Basiswissen betrachtet werden, entsprechend dem Kursablauf sichtbar zu machen.*
- 3. Thematische und präparatorische **Stichworte** zusammenzutragen, die man am Ende des Kurses leicht zugänglich rekapitulieren kann.*

*Das Skript zeigt Ihnen eine Möglichkeit auf, die Übersicht über Lernziele und Präparationsschritte zu behalten, und sich davon ausgehend selbstständig Detailkenntnisse zu verschaffen.*

Notizen:

## Meilenstein I (Tage 1-3): Die Oberfläche von ventral

- 1) Die Haut ist über Retinacula cutis mit der Körperfaszie verbunden
- 2) In der Subcutis verlaufen epifasziale Leitungsbahnen: Venen, Arterien, Hautnerven
- 3) Wir werden Hautnerven kennenlernen (z.B. am **Punctum nervosum** am Hals; die **Nervi digitales dorsales**; den **Nervus cutaneus dorsalis medialis und intermedius** am Fußrücken).
- 4) Lernziel: die epifaszialen Leitungsbahnen im Präparat und im Atlas auffinden, benennen, und ihre Verläufe kennen. Wo treten sie durch die Körperfaszie und wohin verlaufen sie? Wir merken uns dazu dazu topographisch markante Stellen, z.B. Verläufe von Venen außen oder innen am Arm; Eintritt von Venen in den **Hiatus saphenus** oder die **Mohrenheimgrube**; Verläufe von Hautnerven mit Venen.
- 5) Wir werden nach Eröffnung von Faszien erste Muskeln kennenlernen, **z.B.** in der **Bauchwand**, am Unterschenkel. als Begrenzung des **Trigonum caroticum** oder des **Trigonum femorale**

### Lernhilfe:

Welche Körperregionen und topographisch markante Stellen haben Sie kennengelernt?.

Versuchen Sie, alle präparierten epifaszialen Leitungsbahnen vor Ihrem geistigen Auge Revue passieren zu lassen.

Übertragen Sie das Gelernte auf Schnittbildanatomie (CT-Daten der Körperspender, Anatomage)

### Stichworte:

**Dermatom:** ein von einem Rückenmarkssegment sensibel innerviertes Hautgebiet. Ein Dermatom kann von mehreren Nerven versorgt werden. Ein Nerv kann mehrere Dermatome versorgen. Beispiele: N. cutaneus dorsalis intermedius aus N. fibularis superficialis (L4 und L5)

**Lymphabfluss** am Hiatus saphenus, an der weiblichen Brust und am Hals: Wir merken uns die Abflussrichtungen und das Prinzip der oberflächlichen und tiefen Lymphknotenordnung

-----

Ausblick auf spätere Kursabschnitte:

**Head-Zone:** ein Hautareal (aus einem oder mehreren) Dermatomen, auf das Eingeweideschmerz übertragen wird. Erklärung: „Schmerzafferenzen aus der Haut und Viszeroafferenzen aus Eingeweiden projizieren auf die gleichen Nervenzellen eines Segments im Rückenmark. Wenn diese Nervenzellen (über den Tractus spinothalamicus) den Reiz weiterleiten, wird er im somatosensorischen Kortex nicht dem erkrankten Organ zugeordnet, sondern dem entsprechenden Hautareal“.

(Ausblick auf den Kursabschnitt: „Retroperitonealraum“ und die Vorlesung „Neuroanatomie“)

Notizen:

## 1. Kurstag

### Kursteil 1: Rumpfwand, Extremitäten

#### Regionen 1 – 9: Darstellung der Subcutis

Vom Tischassistenten werden die folgenden **Hautschnitte** ausgeführt (Abb. 1). Weitere Hautschnitte dürfen nur nach Rücksprache mit dem Tischassistenten vorgenommen werden.

#### 1. Hals und Rumpf

- Entlang der Mittellinie des Körpers von der Kinnschneise zur Symphyse. Nabel und Brustwarzen werden umschnitten.
- Entlang des unteren Randes der Mandibula vom Kinn bis hinter das Ohrflüppchen.
- Entlang der Clavicula bis zum Acromion, von hier aus an der hinteren Außenfläche des Armes bis in Höhe des Ansatzes des M. deltoideus. Hier Zirkulärschnitt zur Innenseite des Armes.
- Transversal etwa auf Höhe des Processus xiphoideus.
- Von der Symphyse daumenbreit oberhalb der Inguinalfurche zum Darmbeinkamm.
- Entlang des Ansatzes von Skrotum oder Labia majora.

#### 2. Bein

- Längsschnitt auf der Vorderseite des Oberschenkels bis zwei Fingerbreit oberhalb der Patella, hier Zirkulärschnitt.
- Längsschnitt lateral der vorderen Tibiakante bis etwa drei Fingerbreit oberhalb der Malleolen, hier Zirkulärschnitt.
- Längsschnitt auf dem Fußrücken bis zum Ansatz der Zehen, hier transversaler Entlastungsschnitt bis zum medialen und lateralen Fußrand.

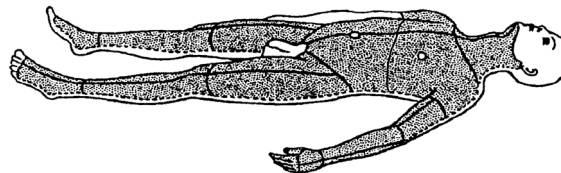


Abb. 1: Hautschnitte

#### 3. Arm

- Längsschnitt auf der Mitte der Beugeseite des Oberarms bis zur Ellenbeuge. Hier transversaler Entlastungsschnitt vom Epicondylus medialis zum Epicondylus lateralis.
- Längsschnitt vom Epicondylus lateralis auf der Dorsalseite des Unterarms bis zur Handwurzel, hier transversaler Entlastungsschnitt bis zu den Processus styloidei.
- Längsschnitt auf der Mitte des Handrückens, transversaler Entlastungsschnitt auf dem Handrücken nahe der Basis der Finger.
- Längsschnitte auf der Mitte der Finger und des Daumens bis zum Nagel

#### Ablösen der Haut und Präparation des subkutanen Fettgewebes

Die Haut an Rumpf und Hals von medial nach lateral abgelöst, an den Extremitäten wird die Haut von den Längsschnitten zur Innen- und zur Außenseite abgelöst. Die Hautlappen bleiben zunächst erhalten, um das Präparationsgebiet abzudecken und feucht zu halten; erst unmittelbar vor Beginn der Präparation von dorsal (ab dem 7. Kurstag) werden die Hautlappen vollständig abgetrennt und in die zugeordneten Schubladen gelegt.

Zunächst wird die Haut scharf von der Subcutis getrennt, sodass die Subcutis mit den darin enthaltenen Leitungsbahnen (und am Hals zusätzlich das **Platysma** als dünner mimischer Muskel) unversehrt bleibt.

## 2. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### 1. Platysma und Lamina superficialis fasciae cervicalis

Soweit vorhanden wird das subkutane Fettgewebe oberflächlich vom Platysma parallel zum Faserverlauf des (sehr dünnen) Platysmas mit dem Messer abgetragen; die Muskelfasern des Platysmas bleiben in dabei in situ.

Zur Darstellung der oberflächlichen Halsfaszie (Lamina superficialis fasciae cervicalis) wird das Platysma von zunächst medial, dann auch von kaudal mit dem Messer vorsichtig und als intakte Muskel-Bindegewebsschicht von der Faszie abgehoben (Abb. 2). Vorsicht: Das Platysma ist sehr dünn! Dann wird auch der obere Teil des Platysmas bis zum Unterkieferrand von der oberflächlichen Halsfaszie abgelöst, sodass das Platysma insgesamt über den Unterkieferrand nach kranial geschlagen werden kann. Auf jeden Fall muss das unter dem Platysma liegende Bindegewebe (d.h. die oberflächliche Halsfaszie) mit den darinliegenden Leitungsbahnen erhalten bleiben; am Hinterrand des Platysmas liegen N. transversus colli, N. auricularis magnus – s.u.).

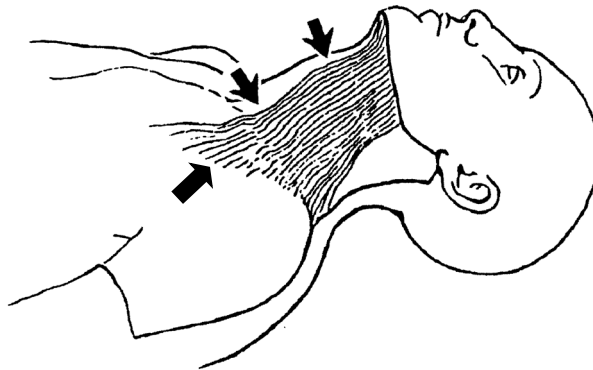


Abb. 2

#### 2. V. jugularis externa

Mit der Splitterpinzette werden V. jugularis externa und V. jugularis anterior vom Bindegewebe befreit.

#### 3. Hautäste des Plexus cervicalis

Mit der Splitterpinzette werden der N. transversus colli (in der Mitte des M. sternocleidomastoideus) und der N. auricularis magnus (im oberen Drittel des M. sternocleidomastoideus) dargestellt, danach ggf. die dünne Verbindung des N. transversus colli zum Ramus colli n. facialis (Ansa cervicalis superficialis). Am Hinterrand des M. sternocleidomastoideus kann der N. occipitalis minor aufgesucht werden (ggf. ist dies erst bei der Präparation des Leichnams von dorsal, möglich, s.u.); über der Clavicula werden die Nn. supraclaviculares aufgesucht und nach proximal verfolgt.

Schließlich werden die erwähnte Hautäste des Plexus cervicalis nach proximal bis zur gemeinsamen Durchtrittsstelle (Erb-Punkt) durch die oberflächliche Halsfaszie verfolgt.



## 2. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Brust - und Schulterfaszie

Mit der Splitterpinzette werden die epifaszialen Leitungsbahnen (z.B. **V. thoracoepigastrica**, Rami ventrales der Nn. intercostales) bis zu ihrem Durchtritt durch die allg. Körperfaszie dargestellt. Danach wird das subkutane Fettgewebe einschließlich der Brustdrüse bis auf die Fascia pectoralis superficialis und die oberflächliche Fascia deltoidea abgetragen. Die allgemeine Körperfaszie soll im Gebiet des Sulcus deltoideopectoralis noch nicht unterminiert werden, um die V. cephalica vollständig zu erhalten.

##### 2. Fascia axillaris superficialis

Zur Darstellung der Fascia axillaris superficialis im Gebiet der Achselgrube wird der Arm **um wenige Zentimeter** abduziert, damit der noch verdeckte **M. pectoralis major nicht zerreißt**. Das subkutane Fettgewebe wird an der lateralen Brustwand von kaudal und an der Innenseite des Oberarms von distal stumpf abgetragen; dabei soll die **V. thoracia lateralis** erhalten bleiben.

Danach wird das subkutane Fettgewebe über dem Zentrum der Achselgrube mit dem Messer vom tiefen Fettgewebeskörper der Achselhöhle abgetrennt.

### Region 3 (Bauch)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Oberflächliche Bauchfaszie

Zur Darstellung der Fascia abdominalis wird das subkutane Fettgewebe über den Aponeurosen und dem muskulösen Teil des äußeren Bauchmuskels unter Schonung einiger epifaszialen Leitungsbahnen (**V. epigastrica superficialis**, Nn intercostales) abgetragen.

Vorsicht im **kranialen Abschnitt der Rektusscheide** (am Übergang zur Brustwand): Das vordere Blatt der Rektusscheide ist hier sehr dünn und darf nicht zusammen mit dem Fettgewebe versehentlich abgetragen werden.

Bei männlichen Präparaten werden die Faserzüge des Lig. fundiforme penis abgegrenzt. In der Leistengegend muss die Fascia spermatica externa und ihr Zusammenhang mit der Bauchfaszie erhalten bleiben.

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia lata

Die V. saphena magna und ihre zuführenden Äste auf der Vorderseite des Oberschenkels (Vv. circumflexa ilium superficialis, epigastrica superficialis und pudendae externae, ggf. V. saphena accessoria) werden freigelegt und ein kurzer Abschnitt der Vena saphena magna wird längs eröffnet, um die Venenklappen zu demonstrieren.

Zur Darstellung der Fascia lata wird die Subcutis von proximal nach distal abgetragen. Dabei werden größere Hautnerven bis zum Durchtritt durch die Fascia lata geschont.

##### 2. Hiatus saphenus

Der Hiatus saphenus ist ein etwa daumenbreiter rundlicher Bereich dünnen Bindegewebes in der Fascia lata, durch den die V. saphena magna bis zur Einmündung in die V. femoralis verläuft. Dieser Bereich wird vor allem lateral, kranial und kaudal abgegrenzt; das dünne Bindegewebe wird entfernt, um die Mündung der V.saphena magna freizulegen.

## 2. Kurstag

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia cruris

Zur Darstellung der Fascia cruris wird die Subcutis abgetragen. Dickere Venenstämme und die Stämme der Hautnerven werden geschont.

Die Durchtrittsstellen von Venae perforantes und der größeren Hautnervenstämme durch die Fascia cruris werden dargestellt.

Ein geeignetes Stück einer Vene wird längs eröffnet und ausgewaschen: Inspektion der Venenklappen.

### Region 6 (Fuß)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia pedis

Zur Darstellung der Fascia pedis wird die Subcutis abgetragen. Dickere Venenstämme und die Hautnerven werden geschont. In der Fascia pedis werden die Retinacula musculorum extensorum (faserige Verdichtungen der Faszie) aufgesucht mit dem Messer scharf begrenzt aber nicht durchtrennt.

### Region 7 (Oberarm)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia brachii

Zur Darstellung der Fascia brachii wird die Subcutis entfernt, dabei bleiben V. basilica und N. cutaneus antebrachii medialis bis zum Durchtritt durch die Fascia brachii erhalten. Auch die Aponeurosis musculi bicipitis brachii muss erhalten bleiben.

### Region 8 (Unterarm)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia antebrachii

Die Fascia antebrachii wird durch Abtragen der Subcutis dargestellt. Dabei werden die Nn. cutaneus antebrachii posterior und lateralis sowie der R. superficialis n. radialis dargestellt.

Die Faserzüge des Retinaculum musculorum extensorum werden identifiziert.

### Region 9 (Hand)

#### Allgemeine Körperfaszie

##### 1. Fascia manus dorsalis

Zur Darstellung der dorsalen Handfaszie wird die Subcutis abgetragen. Dabei wird der Ramus dorsalis des N. ulnaris und des Ramus superficialis des N. radialis dargestellt.

### 3. Kurstag

#### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum caroticum I

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Glandula submandibularis überlagert den oberen Teil des Trigonum caroticum; um hier Zugang zum Trigonum caroticum zu erhalten, wird die oberflächliche Halsfaszie über der Glandula submandibularis entfernt, die Drüse wird soweit aus dem Bindegewebe gelöst, dass sie nach oben geklappt werden kann und die obere Grenze des Trigonum caroticum sichtbar wird (Abb. 3 und 4).

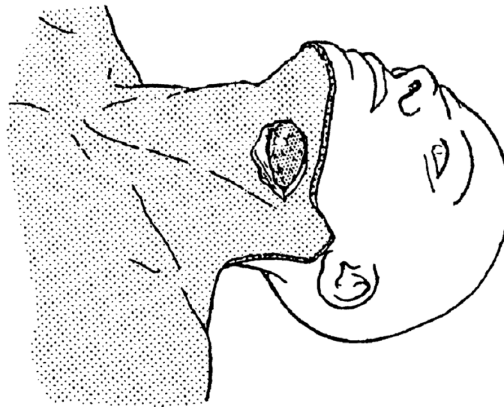


Abb. 3

##### 1. Darstellung der Grenzen des Trigonum caroticum

Die Grenzen des Trigonum caroticum werden vom M. sternocleidomastoideus, dem Venter superior des M. omohyoideus und dem Venter posterior des M. digastricus (mit dem anliegenden M. stylohyoideus) gebildet.

Die Faszie auf diesen das Trigonum caroticum begrenzenden Muskeln wird jeweils durch einen Schnitt entlang der Mitte des Muskels durchgetrennt. Von hier aus wird die Faszie zur Region hin bis an den Muskelrand abgelöst (Abb. 4).

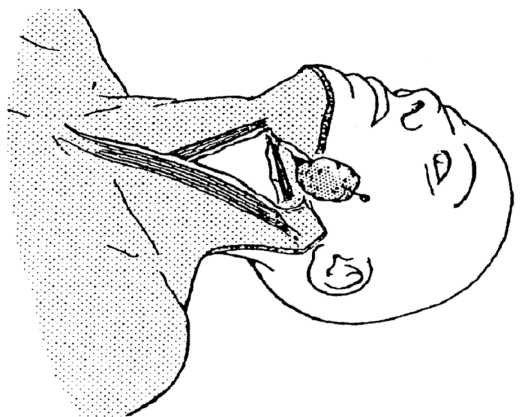


Abb. 4

### 3. Kurstag

#### 1. Gefäßnervenstrang des Trigonum caroticum

A. carotis ext. und V. jugularis int. des großen Gefäßnervenstrangs im Trigonum caroticum werden durch Palpation identifiziert. Danach werden die oberflächliche Halsfaszie und die Gefäßnervenscheide des stumpf eröffnet, um die Gefäße freizulegen. Vorsicht: im Bindegewebe auf der V. jugularis interna liegt meist die Ansa cervicalis and kann hier mit der spitzen Pinzette dargestellt werden.

Insgesamt werden dargestellt:

Ansa cervicalis (R. superior; liegt häufig quer auf der V. jugul. int. und ist sehr dünn!),  
V. jugularis interna und ihre großen Zuflüsse,  
A. carotis communis,  
A. carotis interna und A. carotis externa (in der Bifurkation liegt – selten sichtbar – das Glomus caroticum) mit den innerhalb der Gefäßnervenscheide liegenden Abschnitten der  
A. thyroidea superior,  
A. lingualis und  
A. facialis.

Schließlich wird zwischen A. carotis und V. jugularis interna der N. vagus aufgesucht.

#### 2. N. hypoglossus

Am Unterrand des Venter posterior des M. digastricus wird der Bogen des N. hypoglossus mit der (weit proximal liegenden) Abzweigung des R. superior ansae cervicalis profundae dargestellt.

## Region 2 (Brust)

### Regio infraclavicularis

#### 1. Sulcus deltoideopectoralis

Präparation der Fossa infraclavicularis („Mohrenheim-Grube“) im Trigonum clavi-delhoideo-pectorale (Abb. 5):

Darstellung der Pars clavicularis des M. pectoralis major: Die Fascia pectoralis superficialis wird an der Grenze zwischen Pars clavicularis und Pars sternocostalis des M. pectoralis major in Faserrichtung des Muskels scharf durchgetrennt, und von hier aus wird die Faszie von der Pars clavicularis des M. pectoralis major bis zum Muskelrand abgetragen.

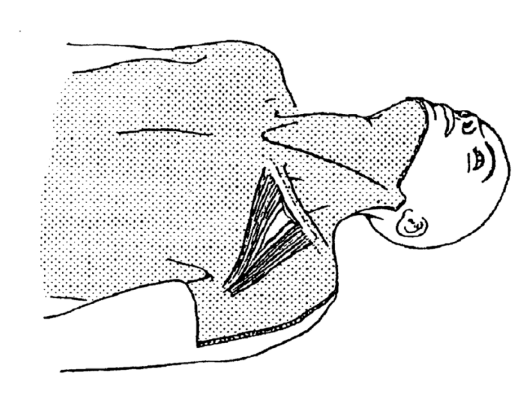


Abb. 5

Darstellung der Pars clavicularis des M. deltoideus: Durchtrennung der Fascia deltoidea in Faserrichtung zwischen Pars clavicularis und Pars acromialis des M. deltoideus. Von hier aus wird die Faszie in Richtung zum Sulcus deltoideopectoralis bis zum Muskelrand abgetragen.

### 3. Kurstag

Mit einem Längsschnitt wird das Periost der Clavicula durchgetrennt und als intaktes Häutchen vom Knochen abgelöst. Im Bindegewebe des Sulcus deltoideopectoralis wird die V. cephalica bis zum Durchtritt durch die Fascia clavipectoralis von Bindegewebe befreit.

#### 2. M. pectoralis major

Nach lateral wird die Fascia pectoralis superficialis vom M. pectoralis major nur soweit abgetragen, dass an der vorderen Achselfalte ihr Zusammenhang mit der Fascia axillaris erhalten bleibt, zum Brustbein hin wird die Faszie vollständig entfernt.

Vorsicht beim abdominalen Teil des M. pectoralis major: hier liegt das **vordere Blatt der Rektusscheide**, das in seinem kranialen Abschnitt sehr dünn ist. Damit das vordere Blatt der Rektusscheide nicht verletzt wird, sollen Körperfaszie (und ggf. Fettgewebe) hier nur stumpf, d.h. ohne Messer abgetragen werden.

#### 3. Fossa infraclavicularis, oberflächliche Schicht

Zur Darstellung der Fascia clavipectoralis (Fascia pectoralis profunda) wird die Pars clavicularis des M. pectoralis major derart von der Clavicula abgetrennt, dass ein 1cm breiter Streifen Muskulatur an Clavicula verbleibt; die Fascia clavipectoralis wird vom lateralen Muskelrand scharf abgelöst (Abb. 6).

In der Fascia clavipectoralis wird die V. cephalica freigelegt und daneben die Nn. pectorales (medialis und lateralis) und die A. thoracoacromialis (ggf. mit ihren Ästen) dargestellt.

#### 4. Fossa infraclavicularis, tiefe Schicht

Nach dem Herauslösen der peripheren Verzweigungen der A. thoracoacromialis und der Nn. pectorales aus dem verbliebenen Fettgewebe wird der mediale Rand des M. pectoralis minor dargestellt (Abb. 6). Hierzu wird die Faszie auf dem M. pectoralis minor in der Mitte des hier zugänglichen Teils des Muskels in Faserrichtung durchtrennt und nach medial bis zum Muskelrand abgetragen.

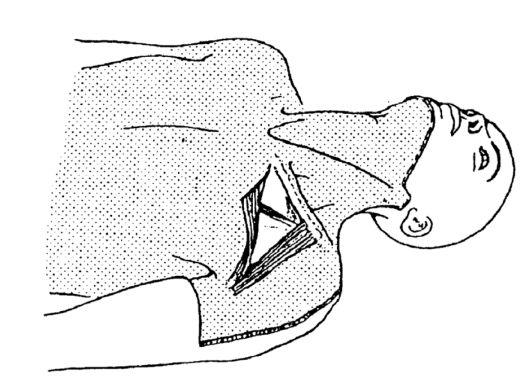


Abb. 6

Medial vom M. pectoralis minor wird die Lage des infraklavikulären Abschnitts des Gefäßnervenstrangs getastet. Die Fascia clavipectoralis wird gespalten und die Einmündung der V. cephalica in die V. subclavia dargestellt.

V. subclavia und A. subclavia werden in ihrem ganzen Verlauf zwischen Clavicula und M. pectoralis minor dargestellt, indem die Fascia clavipectoralis und die Gefäßnervenscheide über der V. subclavia entfernt wird.

Wenn die A. subclavia unter der V. subclavia verborgen ist, kann die V. subclavia quer durchgetrennt und aus ihrem bindegewebigen Gefäßbett teilweise herausgelöst werden. Danach wird die Darstellung der A. thoracoacromialis bis zu ihrem Ursprung aus der A. subclavia vervollständigt.

Schließlich wird kranial und lateral der Vasa subclavia der Plexus brachialis inspiziert.

Zum Abschluß der Präparation wird der M. subclavius vom Bindegewebe befreit.

### 3. Kurstag

#### Region 3 (Bauch)

##### Oberflächliche Bauchwand

###### 1. Oberflächliche Aponeurosen der Bauchwand

Die Aponeurose des M. obliquus abdominis externus und das vordere Blatt der Rektusscheide werden vom restlichen Fettgewebe und den Resten der oberflächlichen Bauchfaszie stumpf in Faserrichtung befreit.

Nach kranial wird die Rektusscheide bis zum Beginn der Pars abdominalis des M. pectoralis major dargestellt. Vorsicht: hier ist das **vordere Blatt der Rektusscheide** sehr dünn, es darf nicht verletzt werden.

Lateral des kaudalen Endes der Rektusscheide wird bei männlichen Präparaten der äußere Leistenring und die dünnen Bindegewebszüge der Externusaponeurose in die Fascia spermatica externa dargestellt. In der Medianebene kann das Lig. fundiforme penis dargestellt werden.

###### 2. M. obliquus abdominis externus

Die Faszie des M. obliquus externus abdominis wird bis zu den Ursprungszacken an den Rippen parallel zum Faserverlauf des Muskels abgetragen.

#### Region 4 (Oberschenkel)

##### Trigonum femorale I

###### 1. Abgrenzung der Region

Laterale Grenze: Längsschnitt auf dem M. sartorius. Die Fascia lata wird hier nach medial vom Muskel abgeklappt (quere Entlastungsschnitte am oberen und unteren Ende des Längsschnitts) und der mediale Teil des M. sartorius dargestellt (Abb. 7).

Mediale Grenze: Längsschnitt auf dem M. adductor longus in dessen Faserrichtung; hier wird die Fascia lata in Richtung zur Region etwa daumenbreit vom Muskel abgehoben und in diesem Streifen der Muskel dargestellt.

Obere Grenze: Die Fascia lata wird etwa daumenbreit unterhalb des Leistenbandes parallel zu ihm scharf durchgetrennt. Wenn die Fascia lata hier stark ausgebildet ist, kann sie 2 cm breit um den Hiatus saphenus herum als beweglicher Ring erhalten und mit dem Leistenband verbunden bleiben .

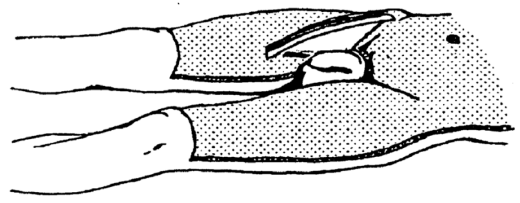


Abb. 7

###### 2. Eröffnung des Trigonum femorale

Ausgehend vom Hiatus saphenus wird die Fascia lata bis zur unteren Spitze des Trigonum femorale stumpf eröffnet und nach lateral bis an den Übergang in die Faszienscheide des M. sartorius, nach medial bis ca. fingerbreit vom Schnitttrand auf dem M. adductor longus abgetragen.

Der laterale Teil der Fascia lata und die Fascie am Boden der Fossa iliopectinea sollen erhalten bleiben.

### 3. Kurstag

#### 3. Gefäßnervenstrang

Die Lage des Gefäßnervenstrangs wird getastet. V. und A. femoralis und - soweit zugänglich - ihrer Äste, sowie die Äste des N. femoralis werden von Bindegewebe befreit.

Die Gefäße und ggf. ihre Äste werden bis zum distalen Ende der Region verfolgt, nach kranial bis in die Lacuna vasorum. Zur Entlastung können die großen Äste der V. femoralis proximal durchtrennt und etwas zur Seit geschlagen werden, sollen bleiben aber dabei erhalten.

#### Region 5 (Unterschenkel)

##### Extensorenloge und Fibularisloge

###### 1. Eröffnung der Extensorenloge

Zuerst wird im distalen Teil der Fascia cruris das Retinaculum musculorum extensorum superius aufgesucht. Dann wird die Fascia cruris durch einen Längsschnitt beginnend in der Mitte zwischen Tuberositas tibiae und Fibulaköpfchen in Richtung zur Mitte zwischen beiden Malleolen bis zum Oberrand des Retinaculums gespalten; am Oberrand des Retinaculums Zirkulärschnitt von der Tibiakante bis zur Fibula (Abb. 8).

Die Fascia cruris wird aufgeklappt und von der darunterliegenden Muskelfaszie gelöst.

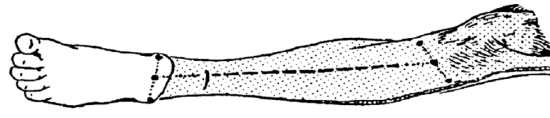


Abb. 8

Dann wird die Fascia cruris medial an der Tibiakante abgetrennt, lateral wird sie so abgetrennt, dass ein Streifen der Fascia cruris am Übergang ins Septum intermusculare anterius erhalten bleibt.

###### 2. Muskeln der Extensorenloge

Darstellung der Mm. tibialis anterior und extensor digitorum longus. Auch hier muss der Teil der Fascia cruris, der zugleich Ursprungssehne dieser Muskeln ist, erhalten bleiben und nicht von den Muskelfasern gelöst werden.

Zwischen beiden Muskeln wird die Sehne des M. extensor hallucis longus dargestellt.

Nach distal werden die Extensoren nur bis zum Retinaculum musculorum extensorum superius dargestellt.

###### 3. Eröffnung der Fibularisloge

Spaltung der Fascia cruris durch einen Längsschnitt über den Mm. fibulares. Distal endet der Schnitt in Höhe des Retinaculums der Extensoren; hier querer Entlastungsschnitt. Die Fascia cruris wird aufgeklappt und von der darunterliegenden Muskelfaszie gelöst. Der Teil der Fascia cruris, der zugleich Ursprungssehne der Extensoren ist, soll zunächst nicht von den Muskelfasern gelöst werden.

Danach werden die Reste der Fascia cruris so abgetrennt, dass jeweils ein schmaler Streifen der Fascia cruris am Übergang ins Septum intermusculare anterius und posterius erhalten bleibt.

###### 4. Mm. fibulares

Nun werden die Mm. fibulares dargestellt. Der Teil der Fascia cruris, der zugleich Ursprungssehne der Muskeln ist, soll nicht von den Muskelfasern gelöst werden.

### 3. Kurstag

#### Region 6 (Fuß)

##### Fußrücken

##### 1. Retinacula musculorum extensorum

Die Retinacula musculorum extensorum superius und inferius werden scharf abgegrenzt. Danach wird unter Bewahrung dieser Retinacula die übrige Fascia pedis entfernt.

##### 2. Subfasziale Leitungsbahnen

Unter Erhaltung der Retinacula werden die A. dorsalis pedis und der N. fibularis profundus distal und proximal des Retinaculum musculorum extensorum inferius - soweit zugänglich - dargestellt.

##### 3. Sehnen der langen Strecker

Unter Erhaltung der Retinacula musculorum extensorum und Schonung der subfaszialen Leitungsbahnen werden in der subfaszialen Schicht die Sehnen des M. tibialis anterior, M. extensor hallucis longus und M. extensor digitorum longus (und M. fibularis tertius) dargestellt.

##### 4. Kurze Streckmuskeln

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden die Mm. extensor digitorum et hallucis brevis dargestellt.

#### Region 7 (Oberarm)

**Vorsicht beim Abduzieren des Armes: der M. pectoralis darf nicht reißen!**

##### Sulcus bicipitalis medialis I

##### 1. Abgrenzung des Sulcus bicipitalis medialis

Zuerst wird der Oberrand der Aponeurosis musculi bicipitis scharf begrenzt, danach wird durch einen Längsschnitt in der Mitte des M. biceps brachii die Fascia brachii durchtrennt und ihr medialer Teil bis zum Übergang ins Septum intermusculare mediale vom darunterliegenden Bindegewebe gelöst. Dann wird unter Schonung der Aponeurosis musculi bicipitis die mediale Hälfte des Muskelbauchs des M. biceps brachii bis an seinen medialen Muskelrand dargestellt.

##### 2. V. basilica und N. cutaneus antebrachii medialis

Im Sulcus bicipitalis medialis wird zuerst die Mündung der V. basilica in die Venen des Gefäßnervenstrangs (V. brachialis) dargestellt.

Danach wird in der oberflächlichen Schicht des Sulcus bicipitalis medialis der N. cutaneus antebrachii medialis dargestellt.

#### Region 8 (Unterarm)

##### Oberflächliche Extensoren

##### 1. Retinaculum musculorum extensorum

Das Retinaculum musculorum extensorum wird proximal scharf begrenzt.

##### 2. Oberflächliche Extensoren

Die Fascia antebrachii wird durch einen Längsschnitt über dem M. extensor digitorum communis vom Epicondylus lateralis bis zum Rand des Retinaculum musculorum extensorum eröffnet und vom darunter liegenden Bindegewebe abgetragen; wo die Fascia antebrachii zugleich Ursprungsaponeurose der unterliegenden Muskulatur ist, muss sie erhalten bleiben. Der R. superficialis N. radialis ist zu schonen.

Dann werden der M. extensor digitorum communis (mit dem M. extensor digiti minimi) und der M. extensor carpi ulnaris bis zum Retinaculum musculorum extensorum dargestellt.

Ergänzend wird der M. anconaeus dargestellt.



### 3. Kurstag

#### Region 9 (Hand)

##### Sehnen des Handrückens

###### 1. Eröffnung der dorsalen Handfaszie

Das Retinaculum musculorum extensorum wird distal scharf begrenzt und die dorsale Handfaszie durch einen Längsschnitt in der Mitte des Handrückens eröffnet. Von hier ausgehend wird dann distal vom Retinaculum die dorsale Handfaszie entfernt.

###### 2. Strecksehnen der Finger

Distal des Retinaculum musculorum extensorum werden die Sehnen des M. extensor digitorum communis und M. extensor digiti minimi einschließlich der Verbindungszüge zwischen den Sehnen dargestellt.

###### 3. Dorsalaponeurosen

Auf der Rückseite der Finger (II - V) werden die Dorsalaponeurosen dargestellt und ihr Faserverlauf studiert. An der Grundphalanx sind die queren Faserzüge (Ansatz der Mm. interossei und lumbricales) zu beachten.

###### 4. Strecksehnen des Daumens

Distal vom Retinaculum musculorum extensorum werden die Sehnen der Mm. abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis und extensor pollicis longus bis zu ihren Ansätzen am Daumen dargestellt.

###### 5. Sehnen der Mm. extensores carpi

Distal vom Retinaculum musculorum extensorum werden die Sehnen der Mm. extensor carpi radialis longus und brevis und des M. extensor carpi ulnaris bis zu ihrem Ansatz an den Basen der Ossa metacarpalia II, III und V dargestellt.

Notizen:



## Meilenstein II (Tage 4-6): In die Tiefe von ventral

- 1) Die Körperfaszie ist dargestellt. Muskelfaszien werden jetzt gespalten und abgetragen, so dass **Muskelgruppen, einzelne Muskeln und dazwischen verlaufende Leitungsbahnen** sichtbar werden.
- 2) An der Bauchwand lernen wir mit der **Rektusscheide** und dem **Leistenkanal** eine besondere Anordnung von Muskeln und Aponeurosen kennen.
- 3) Wir trennen den Musculus pectoralis major nahe seiner Ursprünge so ab, dass wir das Präparationsgebiet für den **Plexus brachialis** einsehen können.

### Stichworte:

*Was beinhalten Trigonum caroticum, Trigonum deltoideo-clavi-pectorale und Trigonum femorale?*

*Woraus besteht der Plexus brachialis? Was ist die Medianusgabel?*

*Welche Muskelgruppen und Leitungsbahnen finden wir am*

- *ventralen Oberarm,*
- *pronierten Unterarm,*
- *ventralen Oberschenkel,*
- *ventralen Unterschenkel (beachte die Anordnung in Kompartimenten)*

*Wie verlaufen die Adduktoren am Oberschenkel?*

*Können wir diese Muskelgruppen sicher im Schnittbild identifizieren (CT, Anatomage)?*

*Wo treten Leitungsbahnen aus dem Bauchraum in den Oberschenkel ein?*

*Woraus bestehen Wände und Inhalt des Leistenkanals?*

Notizen:

## 4. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum caroticum II

##### 1. Leitungsbahnen ventral des Gefäßnervenstrangs

Ventral vom Gefäßnervenstrang werden dargestellt:

A. thyroidea superior bis zur Unterkreuzung des M. omohyoideus, A. lingualis bis zur Unterkreuzung des M. hyoglossus, dessen Hinterrand abgegrenzt wird, A. facialis bis zur Unterkreuzung des hinteren Digastricusbauchs, N. hypoglossus mit seinen Verzweigungen zur infrahyalen Muskulatur.

Die Membrana thyrohyoidea wird vorsichtig von Fettgewebe befreit, wobei der M. thyrohyoideus sowie die A. laryngea superior und der N. laryngeus superior bis zum Durchtritt durch die Membran dargestellt werden.

##### 2. Leitungsbahnen dorsal des Gefäßnervenstrangs

Dorsal vom Gefäßnervenstrang werden dargestellt: N. accessorius und - sofern darstellbar - R. sternocleidomastoidea bis zum Eintritt in den M. sternocleidomastoideus. Die hier gelegenen tiefen Halslymphknoten werden dargestellt und können später entfernt werden.

##### 3. Tiefe Halsfaszie

A. carotis communis und N. vagus werden vom Bindegewebe in der Tiefe des Trigonum caroticum etwas abgehoben und nach medial gedrängt. Zwischen ihnen und der V. jugularis wird nun die tiefe Halsfaszie (Lamina prevertebralis fasciae cervicalis) auf dem M. longus colli sichtbar; in ihr findet sich der Truncus sympathicus (Halsgrenzstrang).

### Region 2 (Brust)

#### Fossa axillaris I

##### 1. Vorbereitende Präparation

Der M. pectoralis major wird im Abstand von etwa 1 cm nun auch von seinem Ursprung am Sternum quer zur Faserrichtung durchtrennt, ebenso die Pars abdominalis an ihrem Ursprung an der Rektusscheide (Abb. 9). Danach wird der Muskel scharf von der darunter liegenden Fascia pectoralis profunda abgelöst. An der Pars sternocostalis werden die Ursprungsverhältnisse am Bandapparat des Brustbeins studiert.

Nun wird der M. pectoralis minor dargestellt.

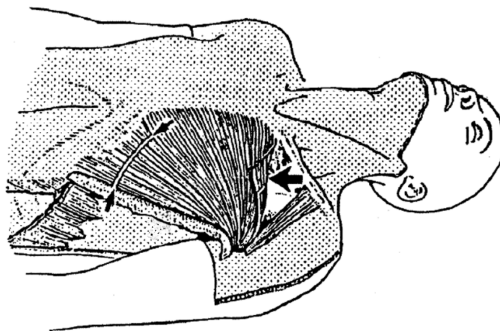


Abb. 9

## 4. Kurstag

### 2. Grenzen der Region

Der Arm wird zur Entfaltung des Bindegewebsraums der Fossa axillaris vorsichtig weiter abduziert. Zur Darstellung der Grenzen der Region (Abb. 10) wird die distale Portion des M. pectoralis major vollständig von der Fascia pectoralis profunda abgelöst. Dabei ist darauf zu achten, dass der Umschlag der Fascia pectoralis profunda in die Fascia axillaris superficialis erhalten bleibt; er stellt die kaudale Begrenzung der Region dar. Die mediale Grenze bildet der laterale Rand des M. pectoralis minor. Dann wird der mediale Rand des M. coracobrachialis dargestellt, der die laterale Grenze des Präparationsgebiets bildet.

Die Präparation in der Fossa axillaris geschieht zuerst nur von ventral und nicht von der (kranialen) Spitze Achselgrube aus.

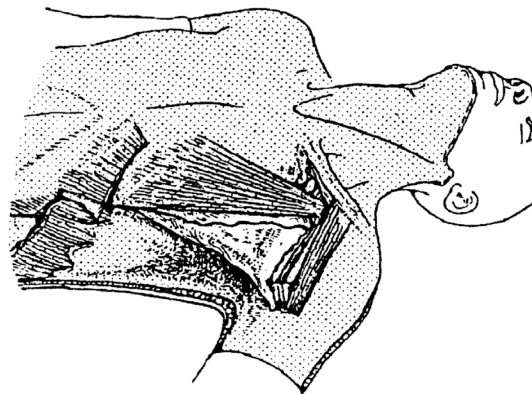


Abb. 10

### 3. Gefäßnervenstrang

Durch Palpation wird die Lage des Gefäßnervenstranges bestimmt. Über dem Gefäßnervenstrang wird die Fascia pectoralis profunda stumpf eröffnet und die Gefäßnervenscheide im Bindegewebe abgegrenzt.

Nun wird versucht, Lage und Verlauf der verschiedenen Plexusanteile (Fasciculi, große Äste, evtl. Trunci) und der großen Arterien- und Venenstämme zu definieren, ohne die Gefäßnervenscheide zu eröffnen (Beachte: Plexusanaesthesia). Dann werden die Gefäßnervenscheide in Längsrichtung eröffnet (jedoch nicht entfernt), die V. axillaris und ihre Äste, der mediale und laterale Faszikel des Plexus brachialis mit N. medianus, N. ulnaris und N. musculocutaneus, und schließlich die A. axillaris (mit den Abgängen der Aa. circumflexae humeri, subscapularis und thoracalis lateralis) und der hintere Faszikel des Plexus brachialis dargestellt.

## Region 3 (Bauch)

### Tiefe Schichten der Bauchwand I

#### 1. M. obliquus abdominis externus

Um den M. obl. abd. internus freilegen zu können, wird von der Muskelecke des M. obliquus abdominis externus aus in der (dünnen!) Aponeurose des M. obl. ext. ein Schnitt parallel zu der Sehnenfasern der Aponeurose nach medial bis unter den (nach medial gekrümmten) Rand der Rektusscheide gelegt (Nr. 1 in Abb. 11). Dieser Schnitt muss mindestens ein Fingerbreit kranial des Anulus inguinalis superficialis liegen. Danach wird ein Schnitt (Nr. 2 in Abb. 11) senkrecht zu den Muskelfasern und in der Mitte des M. obliquus externus vom Rippenbogen bis zur Crista iliaca gelegt und das laterale Ende des ersten Schnittes bis zur Mitte des zweiten Schnittes verlängert. Nun kann der (ebenfalls dünne!) M. obl. abd. externus vorsichtig von der darunter liegenden Muskelschicht abgehoben werden. Dabei wird auch der

## 4. Kurstag

kaudale (inguinale) Teil der Aponeurose des M. obliquus abd. externus vom M. obliquus abd. internus abgehoben, ohne jedoch den Anulus inguinalis superficialis zu beschädigen.

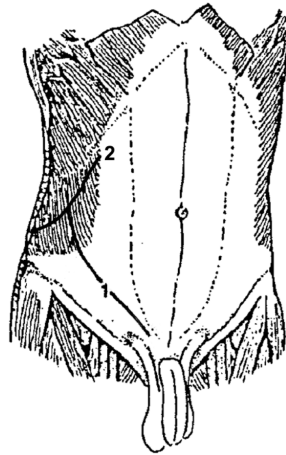


Abb 11

Wenn die Externusaponeurose bis zum Leistenband isoliert ist, wird der Inhalt des Leistenkanals inspiziert (Externusaponeurose = ventrale Wand des Leistenkanals!). Danach wird der laterale Teil des Muskels soweit wie möglich nach lateral, und die beiden medialen Teile nach medial bis zum Übergang in die Aponeurose abgehoben.

### 2. M. obliquus abdominis internus

Darstellung des M. obliquus abdominis internus ventral bis zur Rektusscheide und bis zum Beckenkamm, kranial bis zum Rippenbogen, kaudal bis zu seinem unteren Rand.

### 3. Canalis inguinalis

Mit der Darstellung des unteren Randes des M. obliquus abdominis internus wird der Leistenkanal kranial abgegrenzt.

Männliche Präparate: Darstellung der mit dem Samenstrang verlaufenden Muskelfasern des M. obliquus abdominis internus sowie des N. ilioinguinalis. Danach wird der Samenstrang vom Bindegewebe des Leistenkanals isoliert, vom Lig. inguinale gelöst und sein Eintritt in den Anulus inguinalis superficialis dargestellt.

Weibliche Präparate: Der Bindegewebsstrang des Leistenkanals wird kranial vom M. obliquus abdominis internus, kaudal vom Leistenband abgegrenzt.

## Region 4 (Oberschenkel)

### Trigonum femorale II

#### 1. N. femoralis und Lacuna musculorum

Lateral vom Stamm der A. femoralis wird die den M. iliopsoas bedeckende Fascia iliaca dargestellt. Die Fascia iliaca wird längs eröffnet und etwas reseziert, der distale Rand des Arcus iliopectineus dargestellt.

Dann erfolgt die Darstellung des Stammes des N. femoralis auf dem M. iliopsoas proximal bis zum Durchtritt durch die Lacuna musculorum; distal wird die Präparation der Äste des N. femoralis vervollständigt. Unter Schonung des N. femoralis wird der hier zugängliche Teil des M. iliopsoas dargestellt.

Zur Darstellung der Lacuna musculorum wird der Arcus iliopectineus vom M. iliopsoas etwas abgehoben und der Durchtritt des Muskels und des Nervens inspiziert. Schließlich wird der distale Rand

## 4. Kurstag

des Arcus iliopectineus scharf begrenzt. Ergänzend wird die Präparation der Lacuna vasorum vervollständigt.

### 2. A. profunda femoris

Zuerst werden die Abzweigung der A. profunda femoris aus der A. femoralis und dann die Äste der A. profunda femoris selbst dargestellt. Um die Präparation der Arterienäste zu erleichtern, können an der **Vena** femoralis einige große Äste (z.B. Vv. circumflexa femoris lateralis und medialis) an ihren Einmündungstellen in die V. femoralis scharf durchtrennt (aber nicht entfernt!) werden.

## Region 5 (Unterschenkel)

### Leitungsbahnen der Extensorenloge

#### 1. Distaler Abschnitt

Im distalen Unterschenkeldrittel werden im Bindegewebsraum zwischen der Sehne des M. tibialis anterior und dem M. extensor hallucis longus die A. tibialis anterior und der N. fibularis profundus dargestellt. Diese Leitungsbahnen werden unter stumpfer Spaltung des Bindegewebes zwischen diesen Muskeln nach proximal verfolgt.

#### 2. Proximaler Abschnitt

Die proximal zusammenhängenden M. tibialis anterior und M. extensor digitorum longus werden in der Längsrichtung scharf voneinander getrennt. Der M. tibialis anterior wird handbreit distal der Tuberositas tibiae quer durchtrennt und ein etwa 4cm langer Ursprungsteil herausgelöst. Nun können die A. tibialis anterior und der N. fibularis profundus auch im proximalen Teil der Extensorenloge dargestellt werden.

Ergänzend wird die Darstellung des M. extensor hallucis longus vervollständigt und - soweit zugänglich - die Membrana interossea mit dem Durchtritt der A. tibialis ant. dargestellt.

## Region 6 (Fuß)

### Regio retromalleolaris medialis I

#### 1. Fascia cruris und M. abductor hallucis

Im Gebiet zwischen dem medialen Knöchel, der Achillessehne und dem M. abductor hallucis wird die Fascia cruris mit den oberflächlichen Faserzügen des Retinaculum musculorum flexorum dargestellt. Darstellung des Durchtritts der Rami calcanei der A. tibialis posterior und des N. tibialis.

Darstellung des M. abductor hallucis mit seinen Ursprüngen am Retinaculum.

#### 2. N. tibialis und A. tibialis posterior

Durch einen Längsschnitt etwa fingerbreit vor der Achillessehne wird die Fascia cruris (mit den oberflächlichen Zügen des Retinaculum musculorum flexorum) bis zum Oberrand des M. abductor hallucis eröffnet und – unter Erhaltung eines etwa 2 cm breiten Streifens des Retinaculums – nach vorn bis an die Tibia, nach hinten bis zur Achillessehne, nach unten bis zum M. abductor hallucis abgetragen. Dabei wird der Oberrand des M. abductor hallucis scharf abgegrenzt und auch die Achillessehne dargestellt.

In der subfaszialen Schicht kann nun die Darstellung der A. tibialis posterior und des N. tibialis bis zur Unterkreuzung des M. abductor hallucis erfolgen.



## 4. Kurstag

### Region 7 (Oberarm)

#### Sulcus bicipitalis medialis II (soweit die Pronationsstellung des Armes es zulässt)

##### 1. N. medianus

Im Sulcus bicipitalis medialis wird zuerst der N. medianus von seinem Ursprung aus der Medianusgabel nach distal bis zur Aponeurosis musculi bicipitis brachii (Aponeurosis bicipitalis) bzw. dem Hautschnitttrand dargestellt.

##### 2. A. und V. brachialis

Dann erfolgt die Darstellung der A. brachialis und ihrer Begleitvenen (V. brachialis). Dabei werden auch die Abgänge der Muskeläste, der A. profunda brachii und der Aa. collaterales mediales berücksichtigt.

##### 3. N. ulnaris

Der N. ulnaris wird von seinem Ursprung aus dem medialen Faszikel bis zu seinem Durchtritt durch das Septum intermusculare mediale dargestellt.

Die dargestellten Leitungsbahnen sollen nicht komplett aus dem Bindegewebe des Sulcus bicipitalis medialis mobilisiert werden!

### Region 8 (Unterarm)

#### Radiale Muskelgruppe

##### 1. Ramus superficialis des N. radialis

Der R. superficialis n. radialis wird nach distal bis zu seinem Durchtritt durch die Sehnen der radialen Muskelgruppe verfolgt.

##### 2. Oberflächliche Teile der tiefen Extensoren

Die oberflächlich gelegenen Teile der tiefen Extensoren werden vom radialen Rand des M. extensor digitorum communis bis zum Retinaculum musculorum extensorum von einander getrennt: zuerst der M. abductor pollicis longus und der M. extensor pollicis brevis, dann auch der M. extensor pollicis longus.

Zur Inspektion der proximalen Teile der tiefen Extensoren wird der M. extensor digitorum communis von seinem radialen Rand aus etwas abgehoben und nach ulnar geklappt.

##### 3. Radiale Muskelgruppe

Darstellung der Muskeln der radialen Muskelgruppe (Mm. brachioradialis, extensor carpi radialis longus und brevis) nach proximal bis zum Septum intermusculare laterale und zum Epicondylus lateralis. Nach distal werden die Sehnen dieser Muskeln zuerst nur bis zu den oberflächlichen Teilen der tiefen Extensoren dargestellt. Dabei ist auf den Durchtritt des R. superficialis des N. radialis durch die Sehnen zu achten. Die Sehnen der radialen Muskelgruppe werden auch distal vom M. extensor pollicis brevis bis zum Retinaculum musculorum extensorum dargestellt.

### Region 9 (Hand)

#### Sehnenfächer des Retinaculum musculorum extensorum

##### 1. Sehnenfächer

Durch einen **Längsschnitt** über den Sehnen des M. extensor digitorum communis wird das Retinaculum

#### 4. Kurstag

musculorum extensorum durchtrennt und bis zum Rande dieses Sehnenfachs zur Seite geklappt.

In gleicher Weise werden die Sehnenfächer des M. extensor digiti minimi und das des M. extensor carpi ulnaris sowie das Sehnenfach der Mm. extensor pollicis brevis und abductor pollicis longus und das Sehnenfach des M. extensor pollicis longus eröffnet. Nun kann auch das Sehnenfach der Mm. extensor carpi radialis longus und brevis eröffnet werden.

Die Sehnen der Extensoren sollen nicht durchtrennt werden.

Notizen:

## 5. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum colli laterale

##### 1. Darstellung der Grenzen des Trigonum colli laterale

Es werden der Oberrand der Clavicula und der Vorderrand des M. trapezius dargestellt. Der M. sternocleidomastoideus wird nun vollständig bis zu seinem lateralen Rand dargestellt (Abb. 12).

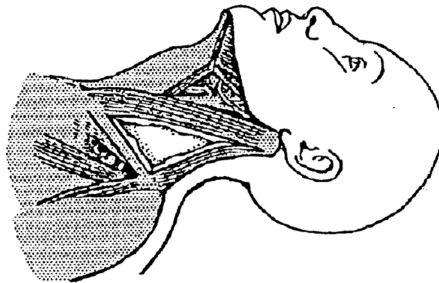


Abb. 12

##### 2. Oberflächliche Schicht

Darstellung der V. jugularis externa bis zum Durchtritt durch die mittlere Halsfaszie (Lamina praetrachealis fasciae cervicalis) im Trigonum omoclaviculare. Hier Darstellung der mittleren Halsfaszien und stumpfe Abgrenzung ihres dorsalen freien Rands vom Bindegewebskörper des Trigonum colli laterale.

Die Darstellung der Hautäste des Plexus cervicalis (Nn. supraclaviculares, occipitalis minor, auricularis magnus und transversus colli) wird bis zum lateralen Rand des M. sternocleidomastoideus (Punctum nervosum, "Erscher Punkt") vervollständigt.

Zur **Darstellung des (häufig sehr dünnen) N. accessorius** im Trigonum colli laterale wird folgendermaßen verfahren: Der N. accessorius wird zunächst im Trigonum caroticum bis zu seinem Eintritt in den M. sternocleidomastoideus freigelegt und dann durch Abtragen von oberflächlichen Fasern des Muskels auch in seinem Verlauf durch den Muskel selbst dargestellt. Danach wird der N. accessorius auch in seinem Verlauf durch den dorsalen Abschnitt des Trigonum colli laterale bis unter den Vorderrand des M. trapezius dargestellt.

Schließlich wird der dicke Bindegewebskörper des Trigonum colli laterale **dorsal** vom M. omohyoideus stumpf gespalten und in ihm die A. transversa colli (bzw. die A. cervicalis superficialis) dargestellt.

##### 3. Tiefe Halsfaszie

Unter Schonung des N. accessorius und der A. transversa colli (bzw. die A. cervicalis superficialis) wird die tiefe Halsfaszie (Lamina prevertebralis fasciae cervicalis) dargestellt, soweit sie im Trigonum colli laterale zugänglich ist. Um Zugang zur tiefen Halsfaszie im Trigonum omoclaviculare zu gewinnen, wird hier die mittlere Halsfaszie (Lamina pretrachealis fasciae cervicalis) zusammen mit dem M. omohyoideus vom darunter liegenden Bindegewebskörper von kranial aus vorsichtig abgehoben, ohne ihre Verbindung mit der Hinterseite der Clavicula zu lösen.

Falls erforderlich kann der M. sternocleidomastoideus etwa 2 cm proximal seiner Ursprünge an Sternum und Clavicula durchtrennt und mit dem Messer vorsichtig aus seinem Faszienlager (Lamina superficialis der Fascia cervicalis) herausgelöst werden. Dabei müssen die Nn. supraclaviculares, der N. transversus cervicis, der N. auricularis magnus und – wenn schon präpariert – der N. occipitalis minor bis zu ihrem Ursprung am Plexus cervicalis unter der tiefen Halsfaszie verfolgt werden.

## 5. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Fossa axillaris II

##### 1. Vorbereitende Präparation

Zur Darstellung der noch fehlenden dorsalen Begrenzung der Achselhöhle wird der **Vorderrand des M. latissimus dorsi** nach kaudal bis zum M. obliquus abdominis externus, nach kranial bis zum Gefäßnervenstrang freipräpariert (Abb. 13).

##### 2. Spatium axillare

Die Fascia axillaris superficialis wird im Gebiet der Achselgrube stumpf eröffnet. Nun können im Bindegewebsraum der Achselhöhle die Leitungsbahnen außerhalb des Gefäßnervenstrangs dargestellt werden:

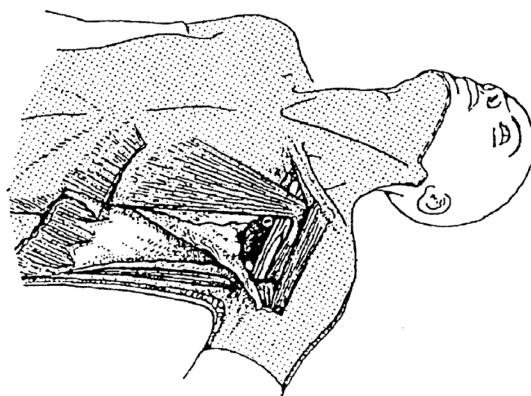


Abb. 13

Zuerst Darstellung der Nn. intercostobrachiales.

Danach werden am lateralen Rand des M. pectoralis minor die A. thoracalis lateralis, auf dem M. latissimus dorsi die A. und der N. thoracodorsalis bis zum Eintritt in den Muskel dargestellt.

Dorsal vom Gefäßnervenstrang werden die A. und N. subscapularis sowie die A. circumflexa scapulae bis zur medialen Achsellücke, schließlich die A. circumflexa humeri posterior und der N. axillaris bis zur lateralen Achsellücke dargestellt.

##### 3. Fascia axillaris profunda

Unter Schonung der Leitungsbahnen wird im Gebiet der Achselhöhle die Fascia axillaris profunda - soweit gut zugänglich - dargestellt. Dann kann in der Faszie auf dem M. serratus anterior der N. thoracicus longus dargestellt werden.

Die Clavicula soll noch nicht durchtrennt werden, um das Reißen von Muskeln und Leitungsbahnen beim Wenden der Leichen (nach Kurstag 7) möglichst zu verhindern.

### Region 3 (Bauch)

#### Tiefe Schichten der Bauchwand II

##### 1. M. transversus abdominis

Der M. obliquus abdominis internus wird senkrecht zur Faserrichtung durch einen leicht bogenförmigen, in der Mitte der Muskelfasern verlaufenden Schnitt durchtrennt (Abb. 14) und von der Faszie des M. transversus abdominis nach lateral abgelöst. In der Leistengegend sind die Mm. obliquus internus und transversus abdominis in der Regel miteinander eng verbunden und müssen scharf getrennt werden.

## 5. Kurstag

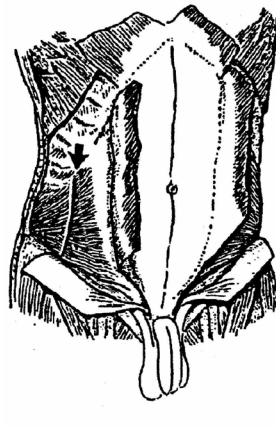


Abb. 14

In der den M. transversus bedeckenden Bindegewebsschicht werden nun die dort verlaufenden Intercostalnerven dargestellt. Erst dann erfolgt die Darstellung des M. transversus abdominis.

Schließlich werden der Rippenbogen und die Crista iliaca freigelegt.

### 2. M. rectus abdominis

Eröffnung der **Rektusscheide**:

Das vordere Blatt der Rektusscheide wird durch einen kaudal leicht nach medial gebogenen Längsschnitt vom Thorax bis nahe an die Symphyse mitten über dem M. rectus abdominis durchtrennt (Abb. 15). Der mediale Teil des vorderen Blatts der Rektusscheide wird nach medial, der laterale Teil nach lateral vom M. rectus abdominis abgehoben und dabei vorsichtig von den Intersectiones tendineae abgetrennt.

Darstellung des M. rectus abdominis kranial bis zu seinen Ursprüngen auf der Brustwand, kaudal wird im vorderen Blatt der Rektusscheide der M. pyramidalis dargestellt.

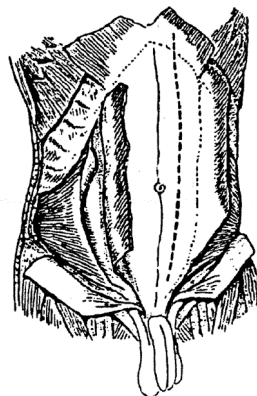


Abb. 15

## 5. Kurstag

### 3. Leitungsbahnen des M. rectus abdominis

Am lateralen Rand des M. rectus abdominis werden innerhalb der Rektusscheide die segmentalen Arterien und Nerven dargestellt.

Ebenso wird in der Unterbauchregion innerhalb der Rektusscheide am lateralen Rand des M. rectus abdominis die A. epigastrica inferior aufgesucht und ihr Eintritt in die Rektusscheide dargestellt.

Dann wird die A. epigastrica inferior auch außerhalb der Rektusscheide in der Inguinalregion zwischen Lig. inguinale und dem Unterrand des M. transversus abdominis dargestellt.

Die A. epigastrica superior wird direkt unterhalb des Rippenbogens zwischen den Fasern des M. rectus abdominis dargestellt.

### 4. Hinteres Blatt der Rektusscheide

Zur Inspektion des hinteren Blatts der Rektusscheide wird der M. rectus abdominis an seinen lateralen und medialen Rändern aus der Rektusscheide angehoben, vom hinteren Blatt der Rektusscheide gelöst und etwa auf Höhe des Nabels quer durchtrennt.

Im kranialen Abschnitt des hinteren Blatts der Rektusscheide wird der hier gelegene muskelfaserige Teil des M. transversus abdominis zur Kenntnis genommen. Im kaudalen Abschnitt wird die Linea arcuata als kaudaler Rand des aponeurotischen Teils des hinteren Blatts der Rektusscheide aufgesucht.

## Region 4 (Oberschenkel)

### Extensoren am Oberschenkel

#### 1. M. sartorius

Der Längsschnitt im vorderen Blatt der Faszien­scheide des M. sartorius wird kranial bis zur Spina iliaca ant. sup, kaudal bis zur Knieregion verlängert. Dann wird das vordere Blatt der Faszien­scheide vom M. sartorius abgelöst und so reseziert, dass die Umschlagstellen des vorderen Blattes in das hintere Blatt deutlich erhalten bleiben.

#### 2. Tractus iliotibialis

Zur **Abgrenzung des Tractus iliotibialis** wird die Fascia lata etwa daumenbreit ventral des Vorderrandes des M. tensor fasciae latae durch einen Schnitt in Faserrichtung längs gespalten; distal endet der Schnitt ca. zwei Fingerbreit oberhalb der Patella, hier quere Entlastungsschnitt nach medial bis zum M. sartorius.

Der vordere Anteil der Fascia lata wird vom darunter liegenden lockeren Bindegewebe bis zum Übergang in die Faszien­scheide des M. sartorius abgelöst und entlang dem lateralen Rande des M. sartorius abgetrennt.

Dann wird auch der Tractus iliotibialis vom darunter liegenden lockeren Bindegewebe bis zum Übergang ins Septum intermusculare laterale stumpf gelöst und, soweit zugänglich, der M. tensor fasciae latae und seine Einstrahlung in den Tractus iliotibialis dargestellt.

#### 3. M. quadriceps femoris

Die Darstellung des M. quadriceps beginnt mit der Präparation des M. rectus femoris. Danach werden der M. vastus lateralis und der M. vastus medialis soweit wie möglich dargestellt.

Zur Darstellung der Muskeläste der A. circumflexa femoris lateralis und des N. femoralis wird der M. rectus femoris quer durchtrennt und vom darunter gelegenen Gefäßbindegewebe abgelöst.

Nun können die Äste der A. circumflexa femoris lateralis und die Muskeläste des N. femoralis bis zum Eintritt in die Muskulatur dargestellt werden. Zur Darstellung des Stamms der A. circumflexa femoris lateralis wird M. sartorius (zusammen mit dem hinteren Blatt seiner Faszien­scheide) über der Arterie durchtrennt und aus seiner Faszien­scheide herausgelöst.

Erst dann wird unter Schonung der stärksten Muskeläste der Arterie und des Nerven der M. vastus intermedius dargestellt. Nach Darstellung seines oberflächlichen Sehnenblatts wird dieses längs gespalten und die Fiederung dieses Muskels inspiziert.

## 5. Kurstag

### 4. Adduktorenkanal

Zunächst wird die Darstellung der Äste der A. profunda femoris mit den erreichbaren Aa. perforantes sowie der nun zugänglichen Muskeläste der A. circumflexa lateralis und des N. femoralis zum M. quadriceps femoris vervollständigt, und die Reste der Faszienhülle des M. sartorius in diesem Gebiet werden reseziert.

Nun wird die Präparation des M. vastus medialis bis zu seinem medialen Rand fortgesetzt und sein Übergang in die Membrana vastoadductoria dargestellt. Dann wird die Darstellung der A. femoralis und des N. saphenus bis zum Eintritt in den Adduktorenkanal fortgeführt. Die Membrana vastoadductoria wird unter Schonung des N. saphenus dargestellt und nach proximal scharf abgegrenzt.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Nervus fibularis communis und seine Äste

##### 1. N. fibularis profundus

Zur Darstellung des Durchtritts des N. fibularis profundus durch das Septum intermusculare anterius und seines Verlaufs im M. extensor digitorum longus wird der proximale Teil dieses Muskels unter Schonung des Nerven und seiner Verzweigungen im Muskel von seinen Ursprüngen am Septum intermusculare anterius, der Fibula und der Membrana interossea abgelöst. Das Septum intermusculare anterius muss dabei erhalten bleiben.

Nun kann die Darstellung des N. fibularis profundus und seiner Äste in der Extensorenloge fertiggestellt werden.

##### 2. Wände der Extensorenloge

Schließlich werden hier die Wände der Extensorenloge (Septum intermusculare anterius, Fibula, Membrana interossea, Tibia) dargestellt sowie die Darstellung des Durchtritts des N. fibularis profundus durch das Septum intermusculare anterius und der A. tibialis anterior durch die Membrana interossea vervollständigt.

##### 3. Verlauf des N. fibularis in der Fibularisloge

Zur Darstellung des N. fibularis profundus und N. fibularis superficialis mit seinen Muskelästen in der Fibularisloge wird der proximale Teil des M. fibularis longus unter Schonung der im Muskel gelegenen Verzweigungen des Nerven von seinen Ursprüngen an den Septa intermuscularia und der Fibula abgelöst und reseziert. Die Septa intermuscularia müssen dabei erhalten bleiben.

Danach wird die Präparation der Verzweigung des N. fibularis communis in der Fibularisloge fertiggestellt.

##### 4. Wände der Fibularisloge

Schließlich werden hier die Wände der Muskelloge (Septum intermusculare anterius und posterius, Periost der Fibula) dargestellt und die Darstellung des Eintritts des N. fibularis communis in die Fibularisloge vervollständigt.

### Region 6 (Fuß)

#### Regio retromalleolaris medialis II

##### 1. Tiefe Flexoren

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden in Fortsetzung der Fascia cruris profunda die tiefen Faserzüge des Retinaculum musculorum flexorum dargestellt.

Proximal des Retinaculum musculorum flexorum werden vor dem Gefäßnervenstrang die Sehnen von M. tibialis posterior und M. flexor digitorum longus, hinter dem Gefäßnervenstrang die Sehne des M. flexor hallucis longus bis zum Oberrand des Retinaculums dargestellt; das Retinaculum wird scharf begrenzt.

## 5. Kurstag

2. Der M. abductor hallucis wird im Bereich seines Muskelbauchs vom darunter gelegenen Bindegewebe und vom medialen Kopf des M. flexor hallucis brevis gelöst.

Nun kann die Präparation des N. tibialis und der A. tibialis posterior nach distal fortgesetzt und ihre Aufzweigung in den N. plantaris medialis und lateralis und die gleichnamigen Arterien sowie deren Eintritt in die Plantarregion dargestellt werden.

Distal des Retinaculum musculorum flexorum werden die Sehne des M. tibialis posterior bis zum Ansatz am medialen Fußrand und die Sehnen des M. flexor digitorum longus und des M. flexor hallucis longus bis zum Eintritt in die Plantarregion dargestellt. Dann wird auch der distale Rand des Retinaculums scharf begrenzt.

3. Retromalleolare Sehnenfächer

Über jeder der Sehnen der tiefen Flexoren wird das Retinaculum längs gespalten und damit die drei Sehnenfächer mit den Sehnenscheiden eröffnet.

Zwischen der Sehne des M. flexor digitorum longus und der Sehne des M. flexor hallucis longus wird das Sustentaculum tali des Calcaneus getastet.

Ergänzend kann nun - nach Luxation der Sehne des M. flexor digitorum longus - zwischen dem Sustentaculum und dem Os naviculare das Lig. calcaneonaviculare plantare aufgesucht werden.

## Region 7 (Oberarm)

### Flexoren des Oberarms

1. Vorbereitende Präparation

Die von vorne zugänglichen Abschnitte des M. deltoideus (Pars clavicularis und acromialis) werden bis zum Ansatz am Humerus dargestellt.

Die Darstellung des Ansatzteils des M. pectoralis major wird fortgeführt und hier der Faserverlauf des Muskels studiert.

2. M. biceps brachii

Die Darstellung des M. biceps wird bis zu seinem lateralen Rand fortgeführt. Hier wird auch der Austritt des Hautastes des N. musculocutaneus (N. cutaneus antebrachii lateralis) aus den Flexoren dargestellt.

In der distalen Portion des M. biceps brachii wird der Übergang in die Aponeurosis musculi bicipitis und die Bicepssehne selbst dargestellt.

Zur Darstellung der proximalen Teile des M. biceps brachii wird - mit Rücksicht auf die Thoraxpräparation und nach Absprache mit dem jeweils anderen Kurs – der vordere Teil des **M. deltoideus** etwa ein fingerbreit unterhalb seines Ursprungs an der Clavicula quer durchtrennt, vom darunter liegenden Bindegewebe gelöst und zur Seite geschlagen. Dann wird auch der distale Teil des M. pectoralis major zur Seite geklappt und sein Ansatz an der Crista tuberculi majoris dargestellt. Der Plexus brachialis bleibt dabei zunächst unberührt.

Nun kann der kurze Kopf des M. biceps brachii bis zum Processus coracoideus und der lange Kopf bis zum Eintritt der Sehne in die Sehnenscheide im Sulcus intertubercularis dargestellt werden.

3. N. radialis

Ausgehend vom hinteren Faszikel des Plexus brachialis wird der N. radialis bis zum Eintritt in den M. triceps brachii (Sulcus nervi radialis) dargestellt. Die Darstellung der A. profunda brachii wird ebenfalls bis zum Eintritt in den M. triceps brachii fortgeführt.



## 5. Kurstag

### Region 8 (Unterarm)

#### Tiefe Extensoren

##### 1. Vorbereitende Präparation

In Zusammenarbeit mit den Präparanten an der Hand werden die Sehnen des M. extensor digitorum communis distal vom Retinaculum musculorum extensorum dargestellt. Die Sehnen des Muskels werden aus dem dorsalen Sehnenfach herausgehoben und der Muskel nach proximal-ulnar vom darunter liegenden Bindegewebe abgelöst. Proximal wird der Muskel auch vom M. extensor carpi radialis brevis scharf getrennt.

##### 2. Tiefe Extensoren

Zuerst wird der **M. supinator** - soweit zugänglich - dargestellt.

Dann werden vom distalen Rand des M. supinator ausgehend der Ramus profundus n. radialis und die begleitende A. interossea dorsalis dargestellt.

Schließlich werden unter Schonung der dargestellten Leitungsbahnen die weiteren tiefen Extensoren (Mm. abductor pollicis longus, extensor pollicis longus und brevis, extensor indicis proprius) dargestellt.

### Region 9 (Hand)

#### Tabatière und Handrückenarterien

##### 1. Vorbereitende Präparation

In Zusammenarbeit mit den Präparanten am Unterarm werden die Sehnen des M. extensor digitorum communis distal vom Retinaculum musculorum extensorum dargestellt.

##### 2. Tabatière

In der **Tabatière** zwischen den Sehnen der Mm. extensor pollicis brevis und longus wird die A. radialis dargestellt. Nach proximal wird die Arterie bis zur Unterkreuzung der Sehnen der Mm. extensor pollicis brevis und abductor pollicis longus verfolgt, nach distal bis die Arterie zwischen den Köpfen des M. interosseus dorsalis I zur Palmarseite durchtritt.

##### 3. Dorsale Arterien der Hand

Die Sehnen des M. extensor digitorum communis werden im Gebiet des Handrückens vom darunter liegenden Bindegewebe abgehoben, müssen aber nicht durchtrennt werden.

Ausgehend von der Darstellung der A. radialis in der Tabatière werden ihr R. carpalis dorsalis und - soweit zugänglich – die Aa. metacarpales dorsales auf der Mittelhand dargestellt.

Notizen:

## 6. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum omoclaviculare und Scalenuslücke

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Um Zugang zur tiefen Halsfaszie im Trigonum omoclaviculare zu gewinnen, wird die mittlere Halsfaszie zusammen mit dem M. omohyoideus von kranial aus vom darunter liegenden Bindegewebskörper vorsichtig abgehoben, und – wenn nötig – bereits jetzt an ihrer Verbindung zur Hinterseite der Clavicula durchtrennt.

##### 2. Scalenuslücke

Zur Abgrenzung der **Scalenuslücke** werden der hintere Rand des M. scalenus anterior und der vordere Rand des M. scalenus medius dargestellt. Zwischen beiden – also in der Scalenuslücke – werden der Plexus brachialis und die A. subclavia dargestellt.

Dann werden auch die durch den M. scalenus medius austretenden Äste des Plexus brachialis (N. dorsalis scapulae und N. thoracicus longus) dargestellt.

##### 3. Trigonum omoclaviculare

Die mittlere Halsfaszie wird im Trigonum omoclaviculare vom M. sternocleidomastoideus und von der Clavicula – **jedoch nicht vom M. omohyoideus** – abgelöst, median durchtrennt und nach kranial geschlagen.

Danach kann die Einmündung der V. jugularis externa in die tiefen Venen und - soweit zugänglich - die V. jugularis interna, die A. cervicalis superficialis (A. transversa colli) sowie die A. suprascapularis dargestellt werden.

Nach vollständiger Darstellung des Plexus brachialis und der A. subclavia in der Scalenuslücke wird schließlich der **N. phrenicus** auf dem M. scalenus anterior dargestellt. Sofern der M. scalenus anterior hier schlecht zugänglich ist, kann der clavikuläre Ansatz des M. sternocleidomastoideus – sofern noch nicht geschehen – etwa 2 cm proximal seines Ursprungs an der Clavicula durchtrennt und nach medial geschlagen werden.

##### 4. Gefäßnervenstrang (\*)

Um die Übersicht über den Verlauf des Gefäßnervenstrangs von der Scalenuslücke bis zum Sulcus bicipitalis medialis zu verbessern, kann auf einer Seite (vorzugsweise auf der **rechten**) ein Stück der Clavicula zwischen M. sternocleidomastoideus und M. deltoideus herausgetrennt und vom M. subclavius abgelöst werden; auch kann dazu der M. subclavius quer durchtrennt werden. Nun werden die A. und N. suprascapularis dargestellt und die Präparation des Gefäßnervenstrangs bis zum M. pectoralis minor fertiggestellt.

Danach wird auch der M. pectoralis minor vom Gefäßnervenstrang abgehoben und die Darstellung des (noch geschlossenen) Gefäßnervenstrangs bis zum Eintritt in den Sulcus bicipitalis medialis vollendet.

##### 5. Mm. scaleni und M. levator scapulae

Ergänzend werden im Trigonum colli laterale unter Schonung der Leitungsbahnen die Mm. scalenus medius und posterior sowie der M. levator scapulae dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Tiefe Brustwand

##### 1. Sternum

Darstellung der Ligg. sternocostalia radiata.

##### 2. Mm. intercostales

Der M. pectoralis minor wird etwa fingerbreit kranial seines Ursprungs an den Rippen durchtrennt.

In allen nun zugänglichen Intercostalräumen werden die Mm. intercostales externi sowie ihre aponeurotischen Anteile dargestellt. Zur Darstellung der Mm. intercostales interni können diese aponeurotischen Teile in einigen Interkostalräumen auf Höhe der Rippenknorpel entfernt werden.

## 6. Kurstag

### 3. A. thoracica interna

Die **Mm. intercostales interni** werden lateral vom Sternum auf etwa Zweifingerbreite scharf von den Rippen gelöst und entfernt. Hier werden in den Intercostalräumen die Vasa thoracica interna dargestellt.

Dann werden in diesem Bereich die Rippenknorpel herausgelöst und die Darstellung der Vasa thoracica interna mit ihren Ästen vervollständigt.

### 4. Interkostale Leitungsbahnen

Zur Darstellung der Interkostalarterien und Interkostalnerven im Gebiet der vorderen Brustwand werden im 2. und 3. Interkostalraum zuerst die muskulösen Anteile der Mm. intercostales externi etwa bis zur vorderen Axillarlinie durchtrennt, mit dem Periost von den Rippen abgetragen und die Darstellung der Mm. intercostales interni fertiggestellt. Dann werden die Rippenknorpel aus dem Perichondrium geschält und unter Belassung des hinteren Umfangs des Perichondriums reseziert.

Jetzt können die hier in den und unter den Mm. intercostales interni gelegenen interkostalen Leitungsbahnen durch Auffaserung der Mm. intercostales interni dargestellt werden.

## Region 3 (Bauch)

### Fascia transversalis und Leistenkanal

#### 1. Hinteres Blatt der Rektusscheide

Die Linea arcuata wird als kaudaler Rand des aponeurotischen Teils des hinteren Blatts der Rektusscheide von ihrem unteren Abschnitt stumpf abgegrenzt, der von der dünnen Fascia transversalis (Fascia abdominis interna) und des davon nicht zu trennenden Peritoneums gebildet wird.

Im kranialen Abschnitt des hinteren Blatts der Rektusscheide wird der hier gelegene muskelfaserige Teil des M. transversus abdominis dargestellt.

#### 2. Fascia abdominis interna. lateraler Abschnitt

Zur weiteren Darstellung der Fascia transversalis wird der M. transversus senkrecht zur Faserrichtung fingerbreit lateral von der Linea semilunaris durchtrennt. Dann wird der laterale Teil des Muskels von der Fascia transversalis abgelöst.

Die Bauchhöhle darf bei der Darstellung der Fascia transversalis nicht eröffnet werden.

#### 3. Leistenkanal

Zuerst wird die Darstellung der **A. epigastrica inferior** zwischen den Foveae inguinales lateralis und medialis bis zum Eintritt in die Rektusscheide vervollständigt.

Männliche Präparate:

Darstellung der mit dem Samenstrang verlaufenden Muskelfasern des M. cremaster sowie des N. ilioinguinalis. Zur Darstellung der Fascia spermatica interna werden die Fasern des M. cremaster abgelöst. Am Anulus inguinalis profundus wird der Faszientrichter der Fascia transversalis am Übergang in die Fascia spermatica interna dargestellt. Die Darstellung der Fascia spermatica interna wird nach distal bis zum äußeren Leistenring fortgeführt.

Der Samenstrang wird vom Bindegewebe des Leistenkanals isoliert, vom Lig. inguinale gelöst und sein Eintritt in den Anulus inguinalis superficialis dargestellt. Im Gebiet des Leistenkanals wird die Fascia spermatica interna längs eröffnet, im Bindegewebe des Samenstrangs werden der Ductus deferens und die Vasa testicularia dargestellt. Bei dieser Präparation muss die Fascia spermatica externa am äußeren Leistenring erhalten bleiben.

## 6. Kurstag

Weibliche Präparate:

Darstellung des Faszientrichters der Fascia transversalis am Anulus inguinalis profundus. Im Bindegewebe des Leistenkanals werden der N. ilioinguinalis und das Lig. teres uteri bis zum Durchtritt durch den Anulus inguinalis superficialis dargestellt.

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Adduktorenloge und Canalis obturatorius

##### 1. M. gracilis

Die Oberschenkelfaszie wird durch einen Längsschnitt über dem M. gracilis bis etwa handbreit oberhalb der Patella durchtrennt; hier quere Entlastungsschnitt der Faszie über dem Muskel.

Nun wird der M. gracilis vom Schambein bis zum Entlastungsschnitt der Faszie dargestellt.

##### 2. Mm. adductor longus und magnus

Der M. adductor longus wird dargestellt.

Schließlich wird zwischen dem M. gracilis und M. adductor longus - soweit zugänglich - der M. adductor magnus und sein Zusammenhang mit der Membrana vastoadductoria dargestellt.

##### 3. Canalis obturatorius

Der **M. pectineus** wird dargestellt, danach **quer durchschnitten** und vom darunterliegenden Bindegewebe abgelöst; sein proximaler Anteil wird bis zum Pecten ossis pubis nach oben geschlagen. Darstellung des Pecten ossis pubis.

Darstellung des N. obturatorius und der Vasa obturatoria kaudal des Schambeinrandes vom Canalis obturatorius bis zum Eintritt in die Adduktoren. Darstellung des Canalis obturatorius.

Schließlich werden in diesem Gebiet auch die Äste der A. circumflexa femoris medialis dargestellt.

Zur Darstellung des weiteren Verlaufs des N. obturatorius und des M. adductor brevis wird der M. adductor longus quer durchtrennt.

Ergänzend wird unter Schonung der dargestellten Leitungsbahnen - soweit zugänglich - der M. obturatorius externus dargestellt.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Oberflächliche Knieregion

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die auf der Aponeurosenhülle des Knies von der Fascia lata bis zur Fascia cruris noch vorhandenen Reste der Subcutis werden abgetragen. Dabei ist auf subkutane Schleimbeutel zu achten.

##### 2. Aponeurosenhülle des Knies

Ausgehend vom Tractus iliotibialis wird der Faserverlauf der Knieaponeurose studiert, und die Hauptzüge über der Patella, dem Ligamentum patellae und zur Tibia werden isoliert. Ebenso werden auch auf der Medialseite des Knies die Hauptzüge der Knieaponeurose abgegrenzt.

Präpatellare subfasziale Schleimbeutel werden eröffnet. Sofern darstellbar ausgebildet, wird auch das arterielle Rete articulare präpariert.

##### 3. Pes anserinus

Der Pes anserinus wird dargestellt und bis zur Insertion an der Tuberositas tibiae scharf mobilisiert.

Schließlich wird die Darstellung der distalen Abschnitts des M. sartorius vervollständigt.

## 6. Kurstag

### 4. Mm. vastus medialis und lateralis

Die Präparation des distalen Teils des M. vastus medialis wird vom Septum intermusculare mediale bis zur Muskel-Sehnen-Grenze fertiggestellt und sein Zusammenhang mit der Aponeurosenhülle des Knies studiert.

Auf der lateralen Seite wird die Darstellung des distalen Teils des M. vastus lateralis vollendet, seine Ansatzsehnenplatte wird dargestellt.

Um ihren Übergang in das Retinaculum patellae zu studieren, werden die aus dem Tractus iliotibialis in die Knieaponeurose über die Patella ausstrahlenden Faserungen abgetragen und der Tractus iliotibialis in Fortsetzung des Schnitts am Oberschenkel nach vorne scharf begrenzt, so dass nur seine zur Tibia verlaufenden Fasern erhalten bleiben

### 5. Quadricepssehne

Fascia lata und Aponeurosenhülle des Knies werden durch einen Längsschnitt auf der Sehne des M. rectus femoris, über der Patella und auf dem Ligamentum patellae durchtrennt.

Unter Erhaltung der Retinacula patellae wird die Aponeurosenhülle hier abgetragen und die Sehne des M. rectus femoris, ihre Züge auf der Patella und das Ligamentum patellae dargestellt.

Schließlich werden die Retinacula patellae vom Lig. patellae scharf abgegrenzt und ihre Darstellung vervollständigt.

Ergänzend wird die Darstellung des distalen Teils des M. gracilis bis zum Pes anserinus fertiggestellt.

## Region 6 (Fuß)

### Zehen

#### 1. Darstellung der Subcutis

Hautschnitte: Längsschnitt auf dem Zehenrücken bis zur Nagelphalanx.

Darstellung der Subcutis auf dem Rücken und der Seitenfläche der Zehen. Die Hautlappen werden an den Seiten der Zehen abgetrennt.

#### 2. Subkutane Leitungsbahnen

In der Subcutis werden die dorsalen Zehennerven (und Zehenarterien) dargestellt.

#### 3. Dorsalaponeurosen

Zur Darstellung der Dorsalaponeurosen der Zehen wird die Subcutis abgetragen. Danach wird der Zusammenhang der Dorsalaponeurosen mit den Sehnen der langen und kurzen Streckmuskeln dargestellt.

## Region 7 (Oberarm)

### Tiefe Flexoren

#### 1. Tiefe Flexoren

Die Darstellung des M. coracobrachialis wird - unter Schonung des N. musculocutaneus - fertiggestellt.

Distal des Ansatzes des M. deltoideus wird - unter Schonung des N. cutaneus antebrachii lateralis - der laterale Teil des M. brachialis bis zum Septum intermusculare laterale dargestellt. Der mediale Teil des M. brachialis wird - soweit zugänglich - zwischen Septum intermusculare mediale und Gefäßnervenstrang dargestellt.

#### 2. N. musculocutaneus

Am medialen und lateralen Rand des M. biceps brachii werden Ein- und Austritt des N. musculocutaneus dargestellt.

## 6. Kurstag

Unter Schonung des N. musculocutaneus wird die Darstellung des M. coracobrachialis und des M. brachialis vervollständigt.

Ergänzend wird die Darstellung des Ansatzteils des M. deltoideus fertiggestellt.

### Region 8 ( Unterarm)

#### N. radialis

##### 1. Sulcus bicipitalis lateralis

Der proximale Teil des M. brachioradialis wird vom anliegenden M. brachialis stumpf abgelöst und damit der Sulcus bicipitalis lateralis zugänglich.

Im Sulcus bicipitalis lateralis wird der N. radialis (mit A. collateralis lateralis) vom Septum intermusculare laterale bis in die Fossa cubiti dargestellt. Danach erfolgt hier auch die Darstellung der Verzweigung des N. radialis in seinen Ramus superficialis und profundus, sowie des Eintritts des R. profundus in den M. supinator.

##### 2. R. profundus des N. radialis

Der M. extensor digitorum communis wird sowohl vom M. extensor carpi radialis brevis als auch vom M. extensor carpi ulnaris nach proximal bis unmittelbar distal seines Ursprungs am Epicondylus lateralis getrennt. Dann wird die Darstellung des M. supinator vervollständigt.

Am distalen Rand des M. supinator wird der Austritt des R. profundus des N. radialis aus dem M. supinator dargestellt. Von hier ausgehend wird durch **Spaltung des M. supinator über** dem Nerven dessen Verlauf durch den M. supinator („Radialistunnel“) und auf dem Collum radii verfolgt.

### Region 9 (Hand)

#### Musculi interossei und Fingergelenke

##### 1. Mm. interossei dorsales

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden die Mm. interossei dorsales bis zu ihren Ansätzen an den Dorsalaponeurosen dargestellt. Zwischen den Köpfen des M. interosseus dorsalis I wird die Darstellung des Durchtritts der A. radialis in die Hohlhand fertiggestellt.

##### 2. Fingergelenke

Die Darstellung der Fingergelenke erfolgt vorzugsweise am Mittel- und Ringfinger:

Zuerst werden die quer verlaufendene Faserzüge der Dorsalaponeurose mit den Ansätzen der Mm. interossei von den längs verlaufenden Zügen abgetrennt.

Danach wird die Sehne des M. extensor digitorum communis zur Seite gedrängt und darunter die Kapsel des Fingergrundgelenks freigelegt und eröffnet.

Schließlich wird die Dorsalaponeurose des Fingers von proximal nach distal bis zum Nagelglied abgelöst; dabei werden das Mittel- und Endgelenk des Fingers eröffnet.

Ergänzend werden die Lig. collateralia der Fingergelenke dargestellt.

Notizen:

## Meilenstein III (Tage 7-9): Die Oberfläche von dorsal

1.) Die Hautpräparation fällt uns nun schon leichter. Wichtige **dorsale epifasziale Leitungsbahnen** in der Subcutis sind:

- Nn. occipitales minor und major,
- Rr. dorsales der Spinalnerven,
- Gruppierung der Nn. clunium (welche stellen Rami dorsales, welche stellen Rami ventrales dar?),
- N. cutaneus femoris posterior, N. suralis

2) Wir entfernen die Faszien und machen **Muskeln** sichtbar, z.B.

- M. triceps brachii;
- Unterarmbeuger,
- Schulterblattmuskulatur,
- M. gluteus maximus (nach Durchtrennung werden N. ischiadicus, Foramen suprapiriforme und infrapiriforme sichtbar)
- Wadenmuskulatur

3) Die autochthone Rückenmuskulatur bleibt durch die **Fascia thoracolumbalis** verdeckt.

4) Die ventraler Rumpfwand war geprägt von Interkostalmuskulatur und der Rektusscheide. Die dorsale Rumpfwand enthält **eingewanderte Muskulatur**, die von **Rami ventrales** innerviert wird (welche Muskeln sind das und durch welche Nerven werden sie innerviert?) und **autochthone Rückenmuskulatur**, die von **Rami dorsales** innerviert wird.

5) Die eingewanderte Muskulatur müssen wir so vom Körper lösen, dass **wir am Ende dieses Kursabschnittes die obere Extremität** (nach Durchtrennung der großen Leitungsbahnen) **abnehmen** können.

### Stichworte:

*Durch welche Nerven wird die Hand innerviert und welche Ausfallerscheinungen können auftreten?*

*Welche Strukturen bilden die Fossa poplitea?*

*Sieht man Adduktoren des Oberschenkels von hinten? Wo sieht man sie im Schnittbild?*

*Wodurch wird das Foramen infrapiriforme gebildet? Was tritt hindurch? Was liegt in der Nachbarschaft?*

*Welche topographischen Leitmuskeln kennen Sie für größere Nerven (z.B. an der oberen Extremität oder in der Nähe des Plexus sacralis)?*

Notizen:



## 7. Kurstag

### Zur Präparation der dorsalen Regionen wird der Leichnam gewendet.

#### Hautschnitte

##### 1. Nacken und Rücken:

(a) Mittellinie vom Scheitel bis zur Crena ani, dann beidseits entlang der Crena ani bis zur queren Gesäßfalte.

(b) den Schnitt unter der Mandibula hinter dem Ohr entlang (senkrecht zur Schädelbasis) bis auf Höhe vom Oberrand der Ohrmuschel verlängern

**Beachte: Der Hautlappen zwischen (a) und (b) bleibt mit der Kopfhaut verbunden und wird erhalten, bis die tiefe Nackenpräparation (A. vertebralis) abgeschlossen ist.**

(c) an der Spina scapulae entlang bis zum Acromion

(d) transversal etwa auf Höhe der 12. Rippe,

(e) transversal vom oberen Rand des Kreuzbeins zur der Crista iliaca,

(f) transversal knapp oberhalb der queren Gesäßfalte.

##### 2. Bein:

- Längsschnitt in der Mitte des Beins über die Ferse bis zum Ansatz der Zehen

- Querschnitte: (1) in Kniekehle, (2) handbreit oberhalb der Malleolen, (3) über dem Ansatz der Zehen.

##### 3. Arm:

- Zirkulärschnitt in Höhe des Ansatzes des M. deltoideus.

- Längsschnitt auf der Mitte der Streckseite über das Olekranon, dann in der Mitte der Volarseite des Unterarms und des Handtellers bis zu den Fingergrundgelenken

- Querschnitt (1) über den Epicondylen, (2) auf Höhe der Processus styloidei, (3) über den Fingergrundgelenken

Sobald an einem Körperteil der ventrale und der dorsale Teil des Hautlappens abgelöst ist, wird der Hautlappen vollständig entfernt.

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Die Haut am Nacken wird vom medianen Längsschnitt ausgehend mit größter Sorgfalt abgetragen werden, die Nn. occipit. major et minor nicht zu verletzen.

##### 2. Oberflächliche Leitungsbahnen des Nackens

Nach Darstellung des M. sternocleidomastoideus bis zum Processus mastoideus wird der N. occipitalis minor bis zum Hinterhaupt verfolgt. Medial vom Processus mastoideus werden A. oder V. occipitalis aufgesucht, im Bereich des okzipitalen Ursprungs des M. trapezius auch der N. occipitalis major. Weiter kaudal werden einige Rami dorsales der Spinalnerven dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Zur Darstellung der Subcutis wird die Haut ausgehend vom Längsschnitt von medial nach lateral abgetragen.

##### 2. Epifasziale Leitungsbahnen

Darstellung einiger Hautäste der Rami dorsales der Spinalnerven. Vorsicht: Der Sehnen Spiegel des M. trapezius ist sehr dünn und darf nicht verletzt werden.

##### 3. Allgemeine Körperfaszie

Zur Darstellung der allgemeinen Körperfaszie im Gebiet des Thorax wird die Subcutis abgetragen.

## 7. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### Subcutis

1. Darstellung der Subcutis  
Zur Darstellung der Subcutis wird die Haut ausgehend vom Längsschnitt von medial nach lateral abgetragen.
2. Epifasziale Leitungsbahnen  
Darstellung einiger Hautäste der Rami dorsales der Spinalnerven.
3. Allgemeine Körperfaszie  
Zur Darstellung der allgemeinen Körperfaszie im Gebiet des unteren Rückens bis auf das Kreuzbein sowie im Gebiet der seitlichen Bauchwand wird die Subcutis abgetragen.

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Subcutis

1. Darstellung der Subcutis  
Zur Darstellung der Subcutis wird in der Glutäalregion die Haut ausgehend vom Längsschnitt von medial nach lateral abgetragen, ebenso im Gebiet des Oberschenkels.
2. Epifasziale Leitungsbahnen  
In der Glutäalregion werden die Nn. clunium superiores und medii (Rr. dorsales der lumbalen und sacralen Spinalnerven) dargestellt, am Unterrand des M. gluteus maximus auch die Nn. clunium inferiores. Am Oberschenkel wird im distalen Bereich mittig der N. cutaneus femoris posterior aufgesucht.
3. Allgemeine Körperfaszie  
Darstellung der zarten Fascia glutea auf dem M. gluteus maximus. Der Fettgewebskörper zwischen dem kaudomedialen Rand des M. gluteus maximus und der Crena ani bleibt vorerst unberührt.  
Kraniallateral vom M. gluteus maximus wird der aponeurotische Teil der Fascia glutea dargestellt, nach proximal bis zur Crista iliaca, nach distal bis zum Ansatz des M. gluteus maximus im Tractus iliotibialis.  
Schließlich wird die Fascia lata bis zur Kniekehle dargestellt.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Subcutis

1. Darstellung der Subcutis  
Zur Darstellung der Subcutis wird ausgehend vom Längsschnitt die Haut nach medial und lateral abgetragen.
2. Epifasziale Leitungsbahnen  
Darstellung der V. saphena parva bis zum Durchtritt durch die Fascia poplitea. Der N. cutaneus surae lateralis bzw. der N. suralis werden proximal bis zum Durchtritt durch die Fascia poplitea bzw. Fascia cruris, distal bis zum lateralen Fußrand dargestellt.
3. Allgemeine Körperfaszie  
Unter Schonung des Stamms der V. saphena parva und der größeren Äste der Hautnerven werden die Fascia poplitea und Fascia cruris dargestellt.

## 7. Kurstag

### Region 6 (Fuß)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Zur Darstellung des speziellen Baus der Subcutis an der Fußsohle wird die Haut vom Längsschnitt aus nach medial und lateral abgetragen.

##### 2. Das ausgeprägte Fersenpolster wird mittig und senkrecht bis auf den Calcaneus durchtrennt; die mediale Hälfte des Fersenpolsters wird entfernt, die laterale Hälfte bleibt erhalten.

##### 3. Leitungsbahnen

Am medialen und lateralen Fußrand sowie zwischen den Fasciculi longitudinales der Plantaraponeurose (s.u.) werden die plantaren Zehennerven und -gefäße aufgesucht.

##### 4. Aponeurosis plantaris

Die Plantaraponeurose wird bis zum Hautschnitttrand an den Zehen vom subkutanen Bindegewebe befreit; ihr medialer und lateraler Rand wird von der bindegewebigen Unterlage abgelöst.

### Region 7 (Oberarm)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Zur Darstellung der Subcutis wird ausgehend vom Längsschnitt die Haut nach medial und lateral abgetragen.

##### 2. Epifasziale Leitungsbahnen

Nachdem die Haut abgetragen ist, werden zuerst die subkutanen Venen dargestellt.

Darstellung der Hautnerven des Oberarms (Äste des N. cutaneus brachii lateralis, medialis und posterior, distal auch der N. cutaneus antebrachii lateralis). Die Hautnerven werden nach proximal bis zum Fasiendurchtritt verfolgt.

##### 3. Dorsale Oberarmfaszie

Zur Darstellung der Oberarmfaszie werden die Reste der Subcutis abgetragen. Dabei sind die Stämme der Hautnerven zu schonen; die Darstellung ihres Fasiendurchtritts wird fertiggestellt.

### Region 8 (Unterarm)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Zur Darstellung der Subcutis auf der Beugeseite des Unterarms wird ausgehend vom Längsschnitt die Haut nach medial und lateral abgetragen.

##### 2. Epifasziale Leitungsbahnen

Nachdem die Haut abgetragen ist, werden zuerst die subkutanen Venen (Vv. cephalica, basilica und mediana antebrachii) dargestellt.

Darstellung der Nn. cutaneus antebrachii lateralis und medialis, distal auch des R. superficialis des N. radialis und der Rr. palmares des N. medianus und des N. ulnaris.

##### 3. Fascia antebrachii

Die Fascia antebrachii wird durch Abtragen der Reste der Subcutis dargestellt.

Proximal wird die Einstrahlung der Aponeurosis musculi bicipitis in die Fascia antebrachii inspiziert, nahe dem Handgelenk die hier gelegenen verstärkten Querfaserzüge (Lig. carpi palmare).

## 7. Kurstag

### Region 9 (Hand)

#### Subcutis

##### 1. Darstellung der Subcutis

Zur Darstellung der Subcutis der Handfläche wird die Haut von den Längsschnitten ausgehend nach medial und nach lateral abgetragen.

##### 2. Palmaraponeurose

Zur Darstellung der Aponeurosis palmaris wird die Subcutis in diesem Gebiet abgetragen.

Ausgehend von den ulnaren Zügen der Aponeurosis palmaris wird der M. palmaris brevis dargestellt.

##### 3. Leitungsbahnen

Die zwischen den longitudinalen Faserzügen der Palmaraponeurose nach distal austretenden Fingernerven und Fingerarterien werden bis zum Hautschnitttrand dargestellt. Ergänzend wird die Fascia palmaris auf dem Thenar und Hypothenar dargestellt.

Notizen:

## 8. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### M. trapezius und Hinterhaupt

##### 1. M. trapezius

Darstellung der Pars descendens des M. trapezius einschließlich der Sehnenspiegel im Ursprungsgebiet am Hinterhaupt (Vorsicht: hier ist der Sehnenspiegel sehr dünn) und an der Wirbelsäule sowie am Ansatz an Acromion und Clavicula. Dabei ist der N. occipitalis major, der nahe am Hinterhaupt durch den Muskel tritt, zu schonen.

##### 2. Leitungsbahnen am Hinterhaupt

Die Darstellung der Nn. occipitalis major und minor sowie der A. und V. occipitalis wird im Gebiet des Hinterhaupts fortgeführt.

##### 3. M. occipitofrontalis und Galea aponeurotica

Im Gebiet des Hinterhaupts wird unter Schonung der Hinterhauptsnerven und -gefäße der Venter posterior des M. occipitofrontalis sowie die Galea aponeurotica dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Oberflächliche Rückenmuskulatur

##### 1. M. trapezius

Darstellung der Pars ascendens und Pars horizontalis des M. trapezius einschließlich seines (**sehr dünnen!**) Sehnenspiegels am Ursprung an der Wirbelsäule sowie am Ansatz an der Spina scapulae. Dabei werden die Rr. dorsales der Spinalnerven an ihrem Durchtritt durch den Muskel dargestellt.

### Region 3 (Bauch)

#### Oberflächliche Rückenmuskulatur

##### 1. M. latissimus dorsi

Darstellung des M. latissimus dorsi einschließlich seiner Ursprünge an der Fascia thoracolumbalis, Crista iliaca, unteren Rippen und ggf. am Angulus inferior der Scapula.

Im Ansatzteil ist die Präparation - soweit zugänglich - bis zur hinteren Begrenzung der Achselhöhle fortzuführen. Dabei sind die Faszien des M. teres major und die Fascia scapularis zu erhalten.

##### 2. Fascia thoracolumbalis

In der Lenden- und Sacralregion wird das oberflächliche Blatt der Fascia thoracolumbalis dargestellt.

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Regio glutea I

##### 1. M. gluteus maximus

An der distalen Portion des M. gluteus maximus wird auch der im Sulcus glutealis faszienerstärkte Übergang (horizontal laufendes „Sitzhalfter“) in den Tractus iliotibialis dargestellt.

##### 2. Fascia glutea profunda

Zur Darstellung der Fascia glutea profunda wird der M. gluteus maximus von der Faszie befreit, vollständig unterminiert und etwa im lateralen Drittel senkrecht zur Faserrichtung durchschnitten (**Vorsicht: N. ischiadicus!**). Der laterale Teil des Muskels wird von der Fascia glutea profunda abgelöst und zur Seite geklappt. Dabei wird über dem Trochanter major die Bursa trochanterica eröffnet. Der mediale Teil des Muskels wird zuerst von seinem Ursprung am Lig. sacrotuberale scharf abgetrennt. Dabei ist sehr sorgfältig vorzugehen, damit das Lig. sacrotuberale vollständig erhalten bleibt. Dieser Teil des Muskels wird dann von der Fascia glutea profunda abgelöst und nach kranial geschlagen.

## 8. Kurstag

### 3. Dorsaler Bandapparat des Kreuzbeins

Das Lig. sacrotuberale wird vom Tuber ischiadicum bis zum Kreuzbein dargestellt und sein oberer und unterer Rand scharf begrenzt. Der Fettgewebkörper kaudal und medial vom Lig. sacrotuberale bleibt vorerst unberührt.

Ausgehend vom Lig. sacrotuberale werden schließlich die aponeurotischen Faserzüge auf der Rückseite des Kreuzbeins und ihr Zusammenhang mit der Fascia thoracolumbalis und den Faserzügen zum Steißbein und zum Os ileum dargestellt.

### 4. Leitungsbahnen in der Fascia glutea profunda

In der Fascia glutea profunda werden die den M. gluteus maximus versorgenden Äste der A. glutea superior und inferior sowie des N. gluteus inferior dargestellt, wenn nötig auch durchtrennt aber nicht entfernt.

Lateral vom Tuber ischiadicum werden der N. ischiadicus und – nach Längsspaltung der Fascia lata - der N. cutaneus femoris posterior dargestellt.

## Region 5 (Unterschenkel)

### Fossa poplitea

#### 1. Vorbereitende Präparation

Im Gebiet der Kniekehle wird die Fascia poplitea durch einen Längsschnitt durchtrennt; zirkuläre Entlastungsschnitte etwa Handbreit oberhalb und unterhalb der Höhe der Condylen des Femur. Die Fascia poplitea wird in diesem Gebiet abgelöst und zur Seite geschlagen.

#### 2. Darstellung der Grenzen der Region

Zuerst wird der mediale Rand des Ansatzteils des M. biceps femoris, dann der laterale Rand des Muskelbauchs des M. semimembranosus durch Ablösen der Faszie auf diesen Muskeln zur Region hin dargestellt.

Bevor in gleicher Weise auch die beiden Köpfe des M. gastrocnemius dargestellt werden, muss erst am medialen Rand des M. biceps femoris der **N. fibularis communis** (mit dem N. cutaneus surae lateralis) aufgesucht und in seinem Verlauf über den lateralen Kopf des M. gastrocnemius dargestellt werden.

#### 3. Leitungsbahnen in der Fossa poplitea

Die Darstellung des N. fibularis communis und des N. cutaneus surae lateralis wird fortgeführt, dabei wird der Stamm des N. fibularis communis bis zum Eintritt in die Loge der Mm. fibulares unter dem Fibulaköpfchen dargestellt.

Dann wird auch der N. tibialis mit seinen Muskelästen und dem N. suralis dargestellt.

Nach Darstellung der Einmündung der V. saphena parva wird die V. poplitea dargestellt.

Zur Darstellung der in der Tiefe der Region liegenden A. poplitea können einzelne Äste der V. poplitea durchtrennt werden. Nach Darstellung des Stamms der A. poplitea werden auch ihre Muskeläste und ihre Äste zum Knie dargestellt.

## Region 6 (Fuß)

### Oberflächliche plantare Fußmuskeln

#### 1. M. abductor hallucis

Darstellung des hinteren (dorsalen) Abschnittes des M. abductor hallucis.

#### 2. Hypothenarmuskulatur

Darstellung des M. abductor digiti minimi: Im proximalen Teil des Muskels bleibt der aponeurotische Faserzug vom Calcaneus zur Tuberositas ossis metatarsalis V erhalten, dann auch Darstellung des distalen Teils des Muskels mit Ursprung von der Tuberositas ossis metatarsalis V.

## 8. Kurstag

### 3. Nn. plantaris medialis und lateralis

Um Zugang zum M. flexor digitorum brevis und den Nn. und Aa. plantares zu erhalten wird der **distale Abschnitt** der Plantaraponeurose von den Sehnen des darunterliegenden M. flexor digitorum brevis abgelöst und nach proximal umgeschlagen; dort, wo der M. flexor digitorum brevis von der Plantaraponeurose entspringt, soll diese nicht vom M. Flexor digitorum abgetrennt werden.

Medial und lateral des M. flexor digitorum brevis werden im Bindegewebe die Äste des N. plantaris medialis und lateralis und der gleichnamigen Arterien dargestellt und nach distal bis zum Hautschnitttrand verfolgt.

### 4. M. flexor digitorum brevis

Unter Schonung der Leitungsbahnen wird der M. flexor digitorum brevis einschließlich seiner Sehnen bis zum Hautschnitttrand dargestellt.

## Region 7 (Oberarm)

### 1. M. triceps brachii

Zuerst werden die oberflächlichen Köpfe des M. triceps brachii (Caput laterale und Caput longum) dargestellt, dann wird die Aponeurose des M. triceps brachii bis zum Olekranon verfolgt.

Die medial und lateral der Aponeurose zugänglichen Teile des tiefen Kopfs (Caput mediale) des M. triceps brachii werden dargestellt. Auf der Lateralseite ist dabei der Austritt N. cutaneus antebrachii posterior sowie der Zusammenhang des Caput mediale mit dem M. anconaeus zu beachten.

### 2. N. ulnaris

Vom Durchtritt des N. ulnaris durch das Septum intermusculare mediale ausgehend wird die Fascia brachii hinter dem Septum intermusculare über dem N. ulnaris bis zum Epicondylus medialis gespalten. Hier wird nun die Darstellung des N. ulnaris (und der A. collateralis medialis superior) hinter dem Septum intermusculare bis zum Epicondylus medialis fortgeführt. Das Septum intermusculare mediale muss dabei erhalten bleiben, der N. ulnaris soll nicht aus dem Septum herausgelöst werden.

## Region 8 (Unterarm)

### Oberflächliche Flexoren

#### 1. Eröffnung der Fascia antebrachii

Zuerst wird die Aponeurosis musculi bicipitis auch distal scharf begrenzt.

Dann wird die Fascia antebrachii unter Schonung der Aponeurosis musculi bicipitis durch einen Schnitt über dem M. flexor carpi radialis von der Aponeurosis musculi bicipitis bis zum Lig. carpi palmare eröffnet, hier quere Entlastungsschnitt. Die Faszie wird dann vom darunter liegenden Bindegewebe nach medial bis zur Ulna, nach lateral bis zum M. brachioradialis abgetragen. Proximal, wo die Fascia antebrachii zugleich Ursprungsaponeurose der unterliegenden Muskulatur ist, muss sie erhalten bleiben.

Das Lig. carpi palmare wird proximal scharf begrenzt.

#### 2. Oberflächliche Flexoren

Zuerst wird der M. palmaris longus und die Einstrahlung seiner Sehne in die Palmaraponeurose dargestellt, danach Darstellung der Mm. flexor carpi ulnaris und flexor carpi radialis und des M. flexor digitorum superficialis bis zum Lig. carpi palmare.

Schließlich wird der oberflächliche Teil des M. pronator teres dargestellt.

Bei der Darstellung der Muskeln ist darauf zu achten, dass die die Leitungsbahnen führenden Bindegewebsstraßen der Ellenbeuge und des volaren Unterarms (radiale und ulnare Unterarmstraße) unversehrt bleiben.

#### 3. Ulnare Gefäßnervenstraße

In der „Ulnarisstraße“, dem Bindegewebe zwischen dem M. flexor carpi ulnaris und dem M. digitorum superficialis, wird die A. ulnaris und der N. ulnaris dargestellt, nach distal bis zum Lig. carpi palmare.

## 8. Kurstag

### 4. Radiale Unterarmstraße

In der „Radialisstraße“, dem Bindegewebsstreifen zwischen dem M. brachioradialis und dem M. flexor carpi radialis, wird die A. radialis von der Ellenbeuge nach distal bis zum Lig. carpi palmare dargestellt. Hier wird auch der Ursprung des R. palmaris superficialis aus der A. radialis dargestellt.

Lateral von der Arterie wird der R. superficialis des N. radialis von der Ellenbeuge bis zu seinem Durchtritt durch die Sehnen der radialen Muskeln dargestellt.

Schließlich wird über der A. radialis das Lig. carpi palmare gespalten und hier die Arterie bis zu ihrer Unterkreuzung der Sehnen der Mm. abductor pollicis longus und extensor pollicis brevis und damit ihres Eintritts in die Tabatière dargestellt.

Ergänzend kann nun unter Schonung der Leitungsbahnen der Ursprung des M. pronator teres dargestellt werden.

### 5. N. medianus

Ulnar von der Sehne des M. flexor carpi radialis wird der N. medianus auf seiner kurzen oberflächlichen Verlaufsstecke bis zum Lig. carpi palmare zunächst palpiert (am Lebenden bei starker Extension des Handgelenks auch durch die Haut möglich!) und danach dargestellt.

## Region 9 (Hand)

### Hohlhand I

#### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Zur Eröffnung der Hohlhandkammer wird - von medial ausgehend - die Aponeurosis palmaris einschließlich des M. palmaris brevis vom darunter gelegenen Bindegewebe scharf abgelöst, Gefäße und Nerven der Finger werden dabei sorgfältig geschont. Die Verbindung des Palmaraponeurose zur Sehne des M. palmaris longus bleibt erhalten. Von der Aponeurose ausgehend kann der M. palmaris longus bis zu seinem Ursprung abgehoben werden.

#### 2. Arcus palmaris superficialis

In der Hohlhandkammer wird der oberflächliche arterielle Hohlhandbogen in Fortsetzung der A. ulnaris dargestellt, sofern darstellbar ausgebildet auch die Verbindung zum R. superficialis der A. radialis. Vom Hohlhandbogen ausgehend werden auch die gemeinsamen Fingerarterien sowie die die Arterien zum Daumen dargestellt.

#### 3. Fingernerven des N. ulnaris und N. medianus

Unter Schonung der Arterien werden die gemeinsamen Fingernerven des N. ulnaris und des N. medianus im Gebiet des Handtellers dargestellt.

#### 4. Loge de Guyon („Ulnariskanal“)

Zur Eröffnung der Loge de Guyon wird das Lig. carpi palmare unmittelbar radial von der Eminentia carpi ulnaris gespalten und vorsichtig angehoben; dabei darf der radial unmittelbar benachbart liegende N. medianus nicht verletzt werden.

Nun werden A. und N. ulnaris auf dem Lig. carpi transversum (Retinaculum musculorum flexorum) einschließlich ihrer Verzweigung in die Rr. superficialis und profundus dargestellt.

Ergänzend wird die Darstellung der Sehne des M. flexor carpi ulnaris bis zum Os pisiforme fortgeführt.

#### 5. Muskeln des Thenar und Hypothenar

Darstellung der M. abductor pollicis brevis und des oberflächlichen Kopfs des M. flexor pollicis brevis. Hierbei ist auch auf den zugehörigen Muskelast des N. medianus und den R. palmaris superficialis der A. radialis zu achten. Nach proximal werden die Ursprünge der oberflächlichen Thenarmuskeln aus dem Lig. carpi transversum dargestellt.

Dann werden unter Schonung der A. und des N. ulnaris die Mm. abductor digiti minimi und flexor digiti minimi brevis mit ihrem Ursprung vom Lig. carpi transversum und der Eminentia carpi ulnaris dargestellt.



## 8. Kurstag

Schließlich wird die Darstellung der A. und des N. ulnaris fortgeführt und der Eintritt des R. profundus in die Hypothenarmuskeln dargestellt.

Die Darstellung des Lig. carpi transversum (Retinaculum musculorum flexorum) wird zwischen den Ursprüngen der Muskeln des Thenar und Hypothenar - soweit zugänglich - ergänzt.

Notizen:

## 9. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Fascia thoracolumbalis

##### 1. Vorbereitende Präparation

In Zusammenarbeit mit den Präparanten der Brustregion wird der M. trapezius parallel zur Wirbelsäule in etwa fingerbreitem Abstand von der Mittellinie durchtrennt

Der (mediale) Ursprungsteil wird von der darunter liegenden Faszie gelöst und nach medial geklappt. Dabei ist zu beachten, dass die Ursprungssehnenplatte des Trapezius auf Höhe des Halses mit derjenigen der anderen Seite und mit dem Lig. nuchae zusammenhängt und diese Verbindungen erhalten bleiben müssen. Der Muskel selbst wird ebenfalls von der unterliegenden Faszie gelöst und nach lateral geklappt. Lateral können nun unter dem Muskel und im Trigonum colli laterale der N. accessorius und die A. transversa colli (A. cervicalis superficialis) verfolgt werden.

##### 2. M. levator scapulae

Unter Schonung des N.accessorius wird der M. levator scapulae dargestellt.

Im Bindegewebe medial des Muskels kann nun der N. dorsalis scapulae und der tiefe Ast der A. transversa colli (auch: A. dorsalis scapulae) dargestellt werden.

##### 3. Fascia thoracolumbalis und tiefe Nackenfazie

Der M. levator scapulae wird vom unterliegenden Bindegewebe abgelöst, und seine Ursprungszacken werden bis zur Wirbelsäule dargestellt. Dann wird der mediale Rand der Scapula mit dem anliegenden M. serratus anterior vom Brustkorb abgehoben und zusammen mit dem M. levator scapulae nach lateral angehoben. Damit ist in kranialer Fortsetzung der Fascia thoracolumbalis die tiefe Nackenfazie dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Vorbereitende Präparation für das Abtrennen der oberen Extremität am Kurstag 10

#### Fascia thoracolumbalis

##### 1. M. trapezius

In Zusammenarbeit mit den Präparanten der Brust- und Kopf/Halsregion wird der M. trapezius parallel zur Wirbelsäule in etwa fingerbreitem Abstand von der Mittellinie durchtrennt. Der Ursprungs- und Ansatzteil werden von der darunterliegenden Faszie gelöst und nach medial bzw. lateral geklappt.

##### 2. M. rhomboideus

Nun werden die Mm. rhomboideus major und minor dargestellt. Zwischen den Muskeln ist der tiefe Ast der A. transversa colli zu beachten.

##### 3. Fascia thoracolumbalis

Der M. rhomboideus wird parallel zur Wirbelsäule im Abstand von etwa ein Fingerbreit von der Mittellinie durchtrennt, sein Ursprungsteil bis zur Wirbelsäule, sein Ansatzteil bis zur Scapula abgelöst. Danach wird der mediale Rand der Scapula mit dem anliegenden M. serratus anterior vom Brustkorb abgehoben und nach lateral geklappt.

Nun kann in dieser Region die Fascia thoracolumbalis mit den Muskelzacken des M. serratus posterior superior dargestellt werden.

### Region 3 (Bauch)

#### Fascia thoracolumbalis

##### 1. Vorbereitende Präparation

Nachdem der M. trapezius abgelöst worden ist, kann die thorakale Portion des M. latissimus dorsi dargestellt werden, die unter dem M. trapezius verborgen war.

Danach wird der M. latissimus dorsi an seinem Ursprung an der Fascia thoracolumbalis in einem bogenförmigen Schnitt **zwei Fingerbreit lateral der Muskelsehngrenze** quer zur Faserrichtung durchtrennt und von der darunterliegenden Faszie abgelöst.

## 9. Kurstag

### 2. Fascia thoracolumbalis

Nun kann in dieser Region die Fascia thoracolumbalis mit den Muskelzacken des M. serratus posterior inferior dargestellt werden

### 3. Seitliche Bauchwand

Ergänzend wird lateral von der Fascia thoracolumbalis der M. obliquus abdominis externus dargestellt.

## Region 4 (Oberschenkel)

### Regio glutea II

#### 1. Pelvitrochantere Muskeln

Unter Schonung der Stämme der Aa. gluteae superior und inferior und des N. gluteus inferior sowie des N. Ischiadicus und N. cutaneus femoris posterior werden die pelvitrochanteren Muskeln dargestellt:

- M. gluteus medius  
(die aponeurotische Fascia glutea bleibt erhalten, wo der Muskel an ihr entspringt),
- M. piriformis,
- Mm. gemelli mit der Sehne des M. obturatorius internus,
- M. quadratus femoris.

Zur Darstellung des M. obturatorius externus kann der M. quadratus femoris quer zur Faserrichtung durchtrennt werden. Ergänzend können hier die Zweige der A. circumflexa femoris medialis dargestellt werden.

#### 2. Foramen suprapiriforme

Im Foramen suprapiriforme wird der Stamm der A. glutea superior und des N. gluteus superior dargestellt.

Zur Darstellung des Verlaufs dieser Leitungsbahnen in den kleinen Glutäusmuskeln wird das dorsale Drittel des M. gluteus medius über den Leitungsbahnen durchtrennt. Zur Darstellung des M. gluteus minimus wird die dorsale Portion des M. gluteus medius vom Darmbein abgelöst. Die hier gelegenen Leitungsbahnen (A. und N. gluteus superior) sind zu schonen.

#### 3. Foramen infrapiriforme

Im Foramen infrapiriforme werden der N. ischiadicus und N. cutaneus femoris posterior sowie der Stamm der A. glutea inferior und des N. gluteus inferior dargestellt.

#### 4. N. pudendus und Vasa pudenda interna

Medial vom N. ischiadicus werden dann auf dem Lig. sacrospinale und auf der Spina ischiadica die Vasa pudenda interna sowie der N. pudendus bis zum Eintritt unter die Faszie des M. obturatorius internus im Foramen ischiadicum minus dargestellt; die Fascia obturatoria bleibt vorerst erhalten

Unter Schonung dieser Leitungsbahnen wird das Lig. sacrospinale dargestellt.

## Region 5 (Unterschenkel)

### Oberflächliche Flexoren

#### 1. Vorbereitende Präparation

Die Fascia cruris wird durch einen Längsschnitt in der Mitte der Wade bis etwa drei Fingerbreit oberhalb der Knöchel eröffnet, hier zirkulärer Entlastungsschnitt nach medial bis zur Tibia, nach lateral bis zum Septum intermusculare posterius. Die Fascia cruris wird in diesem Gebiet abgelöst und zur Seite geschlagen.

#### 2. M. triceps surae

Zuerst wird der M. gastrocnemius dargestellt, dann auch die seitlich neben ihm hervortretenden Teile des M. soleus.

## 9. Kurstag

Der **mediale** Kopf des M. gastrocnemius wird etwa handbreit distal der Femurkondylen quer durchtrennt. Nun kann nach Darstellung des M. plantaris die Präparation des M. soleus fertiggestellt werden.

Ergänzend werden die Leitungsbahnen der Fossa poplitea bis zum Durchtritt durch den Arcus tendineus des M. soleus dargestellt.

### Region 6 (Fuß)

#### Zehen

1. Darstellung der Subcutis

Hautschnitte: Längsschnitt in der Mitte der Zehe bis zum Nagel. Die Haut wird vollständig abgetragen.

2. Subkutane Leitungsbahnen

In der Subcutis werden die plantaren Zehennerven und Zehenarterien dargestellt .

3. Sehnenscheiden der Zehen

Darstellung der plantaren aponeurotischen Hülle der Sehnenscheiden der Zehen.

Schließlich Eröffnung der Sehnenscheiden durch Längsschnitt und Darstellung der Sehnen der Zehenbeuger.

### Region 7 (Oberarm)

#### Regio deltoidea und scapularis

1. M. deltoideus

Darstellung des dorsalen Teils des M. deltoideus bis zu seinem Ansatz am Humerus (ggf. Durchtrennung seines Ursprungs an der Spina scapulae, nicht jedoch am Akromion).

2. Supra- und Infraspinatusmuskulatur

Sofern der M. trapezius noch nicht durchtrennt ist, wird die Faszie dieser Muskeln nur in dem (lateralen) Bereich dargestellt, der nicht vom M. trapezius bedeckt ist, und am erst nächsten Präpariertag – wie nachfolgend beschrieben – auch medial freigelegt.

Sofern der M. trapezius schon durchtrennt ist, wird der Ansatzteil des M. trapezius an der Spina scapulae – nicht jedoch vom Acromion und nicht von der Klavikula – abgelöst. Die darunterliegende Faszie wird zuerst kranial der Spina scapulae, also auf dem M. supraspinatus dargestellt, dann auch kaudal der Spina auf dem M. infraspinatus und M. teres minor bis zum dorsalen Rand des M. deltoideus.

3. Mm. latissimus dorsi und teres major

Die Darstellung des Ansatzteils des M. latissimus dorsi an der Crista tuberculi minoris wird fortgeführt.

Danach wird auch der M. teres major - soweit zugänglich - dargestellt.

### Region 8 (Unterarm)

#### Fossa cubiti, medialer Teil

(Diese Präparationsschritte sind unter Umständen **erst nach Abnahme des Arms am 10. Kurstag** möglich)

1. Abgrenzung der Region

Der Sulcus cubitalis medialis (medialer Teil der Fossa cubiti) zwischen dem M. pronator teres und dem M. biceps brachii ist die distale Fortsetzung des Sulcus bicipitalis medialis in die Ellenbeuge. Zuerst wird die Darstellung des M. pronator teres bis distal der Aponeurosis musculi bicipitis fertiggestellt. Die Aponeurosis musculi bicipitis wird distal und proximal scharf begrenzt.

Dann wird auch die Darstellung des Ansatzteils des M. biceps mit der eigentlichen Bicepssehne bis in die Fossa cubiti fortgeführt.

## 9. Kurstag

### 2. N. medianus

Darstellung des N. medianus von der Aponeurosis musculi bicipitis bis zu seinem Eintritt zwischen den humeralen und ulnaren Kopf des M. pronator teres.

### 3. A. brachialis

Darstellung der A. brachialis bis zur Abzweigung der A. radialis. Die Darstellung der A. radialis wird bis in die radiale Unterarmstraße fortgeführt. Dann wird auch der distale Teil der A. brachialis und ihre Aufzweigung in die A. ulnaris, A. interossea communis und A. recurrens ulnaris soweit zugänglich dargestellt.

Ergänzend wird die Darstellung der Leitungsbahnen des Sulcus bicipitalis medialis proximal der Aponeurosis musculi bicipitis vollendet.

## Region 9 (Hand)

### Finger

#### 1. Subcutis

Hautschnitte: Längsschnitt in der Mitte des Fingers bis zum Nagel. Die Haut wird vollständig abgetragen.

#### 2. Subkutane Leitungsbahnen

In der Subcutis der Finger werden die palmaren Fingernerven und Fingerarterien dargestellt.

#### 3. Sehnenscheiden der langen Fingerbeuger

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden auf der Palmarseite der Finger die Reste der Subcutis bis zur Nagelphalanx abgetragen. Hier werden nun die aponeurotischen Hüllen der Sehnenscheiden der Finger dargestellt und ihr Faserverlauf studiert.

In der Aponeurosenhülle der Sehnenscheide werden die kräftigeren zirkulären und kreuzförmigen Anteile isoliert und scharf begrenzt.

Notizen:



## Meilenstein IV (Tage 10-12): In die Tiefe von dorsal

- 1.) Zu Beginn dieses Lernpakets trennen wir zusammen mit dem Tischdozenten die obere Extremität vom Rumpf ab (Entscheidung je nach Präparat, ob Clavicula durchtrennt oder erhalten wird).
- 2.) Im Bereich der Hand werden nun Durchtrittsstellen (z.B. der **Karpaltunnel**, **Guyon-Loge**) im Detail präpariert. Hierbei werden auch die entsprechenden Sehnen und Leitungsbahnen zugeordnet.
- 3.) Wir stellen die **die autochthone Rückenmuskulatur** unter der Fascia thoracolumbalis dar. Wir lernen den **medialen Trakt und lateralen Trakt** kennen. Wir ordnen in Kategorien wie „transversospinal“ und „interspinal“ sowie „spinotransversal“, „sakrospinal“, „intertransversal“. Wir lernen **Lage und Namen einzelner autochthoner Muskeln** kennen.
- 4) Wir identifizieren weitere topografische Strukturen in der Glutealregion (z.B. das **Foramen ischiadicum minus**; den **Alcock-Kanal**; die **pelvitrochanteren Muskeln**).

### Lernhilfe:

Wir beachten den jetzt sichtbaren Verlauf und ggfs. die Aufspaltung wichtiger Leitungsbahnen (z.B. N. ischiadicus in N. fibularis communis und N. tibialis).

Wir erinnern uns, dass ein Nerv neben der motorischen Muskelinnervation auch Hautgebiete sensibel innervieren kann (z.B. N. tibialis)

### Stichworte:

*Welche Muskeln und Leitungsbahnen verbinden bzw. befestigen die obere Extremität am Rumpf? Wie werden sie innerviert?*

*Was ist die **Rotatorenmanschette**? Wie werden die Muskeln innerviert?*

*Welche Auswirkungen kann ein **Karpaltunnelsyndrom** haben?*

*Welche Muskeln begrenzen das **tiefe Nackendreieck**? Wir beachten die Topographie der Nn. occipitales major et tertius und besonders der A. vertebralis.*

*Welche Funktion haben Anastomosen von Arterien und welche Schwierigkeiten können sich in diesem Zusammenhang für den Chirurgen ergeben (z.B. **Schulterblattarkade** im Detail).*

*Welche Ursachen und Folgen haben Muskelausfälle in bestimmten Regionen? (Hinweise: **Trendelenburg - Zeichen**, **Duchenne - Hinken**, **Scapula alata**)*

Notizen:



## 10. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### M. erector spinae

##### 1. M. splenius

Unter Schonung der occipitalen Leitungsbahnen werden die Mm. splenius capitis und cervicis bis zum Hinterrand des M. sternocleidomastoideus dargestellt. Um den Ansatz des M. splenius capitis am Hinterhaupt darzustellen, kann der M. sternocleidomastoideus an seinem Ansatz am Hinterhaupt bis zum Processus mastoideus abgelöst und zur Seite geschlagen werden.

##### 2. M. semispinalis capitis

Zunächst werden die **Mm. splenii paramedian** schräg zu ihrer Faserrichtung durchtrennt, von der unterliegenden Faszie abgelöst und zur Seite umgeschlagen. Bei der anschließenden Präparation des M. semispinalis capitis muss das medial von diesem Muskel in der Sagittalebene liegende **Lig. nuchae** erhalten bleiben.

Ergänzend werden die A. und V. occipitalis und der N. occipitalis major (an seinem Austritt aus dem M. semispinalis capitis) - soweit nun zugänglich - dargestellt.

##### 3. M. iliocostalis und M. longissimus

Lateral vom M. semispinalis capitis werden die Halsteile des M. iliocostalis und M. longissimus dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### M. erector spinae

##### 1. Vorbereitende Präparation

Nach paramedianer Durchtrennung des (oft hauchdünnen) M. serratus post. sup. wird die Fascia thoracolumbalis durch einen Längsschnitt über dem M. erector spinae von der Sakralregion bis zum Oberrand des M. serratus posterior superior durchtrennt und vom M. erector spinae und (in Zusammenarbeit mit den Präparanten der Bauchregion) von dessen Ursprungsaponeurose abgelöst; der **Ursprungsteil des M. latissimus dorsi** an der Fascia thoracolumbalis **bleibt erhalten** (s. u.).

##### 2. M. iliocostalis

Darstellung des M. iliocostalis, der dabei an seiner Medialseite vom M. longissimus gelöst und zur Seite geklappt wird; so können auch seine Ursprünge an den Rippen dargestellt werden.

##### 3. M. longissimus

Darstellung des M. longissimus in dieser Region. Nach medial wird der M. longissimus vom M. spinalis abgegrenzt, dazu ggf. scharf an den Processus spinosi durchgetrennt.

##### 4. Medialer Muskelstrang

Der M. longissimus wird am Übergang Hals-Brust quer durchtrennt. Im Brustbereich wird der M. longissimus von seinen Ursprüngen und Ansätzen an den Rippen und Querfortsätzen gelöst. Von den Muskeln des medialen Strangs wird zuerst der M. spinalis dargestellt. Danach können die Muskeln des transversospinalen Systems dargestellt werden. Ergänzend werden die Mm. levatores costarum dargestellt.

### Region 3 (Bauch)

#### M. erector spinae

##### 1. Vorbereitende Präparation

In Zusammenarbeit mit den Präparanten an der Brust wird der Längsschnitt durch die Fascia thoracolumbalis über dem M. erector spinae bis zum Os sacrum verlängert und vom M. erector spinae und seiner Ursprungsaponeurose abgelöst; der Ursprungsteil des M. latissimus dorsi an der Fascia thoracolumbalis bleibt erhalten (s. o.).

## 10. Kurstag

### 2. M. iliocostalis

Darstellung des M. iliocostalis und seiner Ursprungsaponeurose in dieser Region; dabei wird der M. iliocostalis an seiner Medialseite vom M. longissimus gelöst und zur Seite geklappt. Im Gebiet der gemeinsamen Ursprungsaponeurose des M. erector spinae wird die Ursprungsaponeurose des M. iliocostalis von der Ursprungsaponeurose des M. longissimus durch einen Längsschnitt in Faserrichtung scharf getrennt und die Ursprungsaponeurose des M. iliocostalis vom darunter liegenden M. longissimus scharf abgelöst.

### 3. M. longissimus

Darstellung des M. longissimus in dieser Region. Nach medial wird der M. longissimus vom M. spinalis abgegrenzt.

### 4. Medialer Muskelstrang

Im Gebiet der gemeinsamen Ursprungsaponeurose des M. erector spinae wird zuerst die Ursprungsaponeurose des M. longissimus von den Processus spinosi scharf abgetrennt und von dem darunter gelegenen M. multifidus stumpf abgelöst. Danach wird in der Lendenregion der M. longissimus vom M. multifidus abgegrenzt und schließlich von den Querfortsätzen der Lendenwirbelsäule und dem tiefen Blatt der Fascia thoracolumbalis abgelöst.

Nun können die Muskeln des transversospinalen Systems sowie das tiefe Blatt der Fascia thoracolumbalis dargestellt werden.

## Region 4 (Oberschenkel)

### Fossa ischioanalis

#### 1. Vorbereitende Präparation (Corpus adiposum)

Etwaige in der Crena ani noch vorhandene Haut wird bis auf Höhe des Anus abgelöst, ein zirkulärer etwa 1 cm breiter Hautstreifen bleibt um den Anus herum erhalten. Danach wird mit der spitzen Pinzette der M. sphincter ani externus aufgesucht und mit dem Messer freigelegt.

Der Fettgewebskörper der Fossa ischioanalis wird nach stumpfer transversaler Trennung entlang des Diaphragma urogenitale (auf Höhe des Tube ischiadicum!) aus der Fossa ischioanalis herausgelöst. Dabei wird der Fettkörper an der Medialseite von der Faszie des M. Levator ani – unter Erhalt von Nervenästen zum Sphincter ani externum – vorsichtig mit der spitzen Pinzette gelöst. Auf der lateralen Seite wird er vom Lig. sacrotuberale, dem Tuber ischiadicum, dem sich anschließenden unteren Sitzbeinast und der anliegenden Faszie des M. obturatorius internus abgelöst. Dabei werden die Vasa rectalia inferiora und perinealia und die gleichnamigen Nerven bis zum Hinterrand des Diaphragma urogenitale aus dem Fettkörper herausgelöst und von Fettgewebe vollständig befreit.

#### 2. M. levator ani

Darstellung der Außenfläche des M. levator ani soweit zugänglich.

Ausgehend vom Steißbein kann nun das Lig. anococcygeum dargestellt und die Darstellung des M. sphincter ani externus fertiggestellt werden.

#### 3. Canalis pudendalis (Alcock-Kanal)

Das Lig. sacrotuberale wird vom Tuber ischiadicum mit einem flachen Schnitt (**in der Frontalebene!**) scharf abgehoben und nach medial geschlagen, um an der Medialseite des Tuber ischiadicum den Eintritt der A. pudenda interna und des N. pudendus in den Alcock-Kanal darstellen zu können; von dieser Eintrittsstelle ausgehend wird der Kanal entlang dem unteren Sitzbeinast soweit zugänglich dargestellt aber nicht eröffnet. Der Verlauf von A. pudenda interna und N. pudendus wird erst im zweiten Kursabschnitt im Zusammenhang mit dem Beckenboden dargestellt (s. 21. Kurstag).

#### 4. M. obturatorius internus

An der Lateralseite der Fossa ischioanalis wird die Faszie vom M. obturatorius internus abgehoben und der Muskelbauch soweit zugänglich dargestellt.

Zur Darstellung des Hypomochlions des Muskels an der Incisura ischadica minor wird seine Sehne auf Höhe der Incisura ischiadica minor quer durchtrennt.

## 10. Kurstag

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Regio retromalleolaris lateralis

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die epifaszialen Leitungsbahnen der Region (V. saphena parva und N. suralis) werden zur Darstellung der retromalleolaren Fascia cruris bzw. pedis von der Unterlage abgehoben.

##### 2. Mm. fibulares

Hinter dem lateralen Knöchel wird das Retinaculum musculorum fibularium superius nach proximal scharf abgegrenzt. Dann wird auch hinter dem Knöchel die Fibularisloge durch einen Längsschnitt bis zum Retinaculum eröffnet und die Präparation der Mm. fibulares in diesem Gebiet fortgesetzt. Danach wird der distale Rand des Retinaculum musculorum fibularium superius sowie das Retinaculum musculorum fibularium inferius scharf abgegrenzt und unter Schonung beider Retinacula die Fascia pedis abgetragen. Nun können die Sehne des M. fibularis brevis bis zum Tuberculum des Os metatarsale V, die Sehne des M. fibularis longus bis zur Unterkreuzung der Hypothenarmuskulatur dargestellt werden.

### Region 6 (Fuß)

#### Fußsohle I

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Der M. flexor digitorum brevis wird **proximal** zusammen mit der daraufliegenden Plantaraponeurose **nahe an seinem Ursprung** am Calcaneus quer durchtrennt, vom darunter liegenden Bindegewebe abgehoben und nach distal geschlagen.

##### 2. Leitungsbahnen der Fußsohle

Im Bindegewebe der Fußsohle werden die Nn. plantaris medialis und lateralis sowie die gleichnamigen Arterien bis zur Unterkreuzung des M. abductor hallucis dargestellt.

##### 3. Sehnen der langen Zehenbeuger

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden die Sehnen des M. flex. hallucis longus und des M. flexor digitorum longus dargestellt. Nach Darstellung der Überkreuzung der Sehne des M. flexor hallucis longus durch die Sehnen des M. flexor digitorum longus (Chiasma plantae) werden die zwei Ursprünge des M. quadratus plantae am Calcaneus (plantar und medial) und die Mm. lumbricales dargestellt.

### Region 7 (Oberarm)

#### **Abtrennen des Arms vom Rumpf durch die Tischassistenten (unterschiedl. Präp. rechts u. links!)**

Nach Absprache mit der Präparationsgruppe der anderen Körperhälfte wird der Arm durch die an diesem Arm bisher präparierende Gruppe vom Rumpf abgetrennt. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen:

Die Clavicula wird entweder durchtrennt (z.B. auf der linken Seite) oder von ventral aus im Sternoclaviculargelenk exartikuliert (z.B. auf der rechten Seite); dazu müssen zunächst beide Ursprünge des M. sternocleidomastoideus und der M. subclavius durchtrennt werden. Bei der Eröffnung des Gelenkes (Vorsicht: Der Venenwinkel liegt der Gelenkkapsel dorsal eng an) werden die Bänder zum Sternum und zur ersten Rippe durchtrennt; der Discus articularis verbleibt an der Clavicula.

Die Leitungsbahnen zum Arm werden (durch die Tischassistenten) wie folgt abgetrennt:

Des Plexus brachialis wird auf der **linken** Seite unmittelbar **lateral der Scalenuslücke** (auf Höhe der **Trunci**, vor Abgang des N. suprascapularis) durchtrennt; auf der **rechten** Seite werden **in den Foramina intervertebralia** (in der Tiefe der Scalenuslücke), die **Rami ventrales der Spinalnerven C5 bis T1** noch proximal der Abgänge von N. thoracicus longus und N. dorsalis scapulae durchtrennt; letztere müssen zuvor aus den Skalenusmuskeln (unter scharfer Durchtrennung der Muskeln) herausgelöst werden.

## 10. Kurstag

Die A. und V. subclavia werden beide unmittelbar lateral der Scalenuslücke durchtrennt, ggf. müssen auch A. transversa colli und die A. suprascapularis durchtrennt werden, um den Plexus brachialis ablösen zu können.

Schließlich werden nach Durchtrennung der N. accessorius (auf dem M. levator scapulae) die Muskeln durchtrennt, über die der Arm noch mit dem Rumpf verbunden ist: der M. levator scapulae wird nahe der Scapula, der M. serratus anterior an der lateralen Brustwand **etwa zwei Fingerbreit dorsal** von seinen (zuvor sorgfältig isolierten) Ursprungszacken durchtrennt (beachte mächtigen Ursprung an 1. Rippe!).

Falls der linke Arm nicht abgetrennt werden soll, werden die großen Leitungsbahnen (insbesondere alle Abschnitte und Äste des Plexus brachialis: Rami ventrales C5 – T1, Trunci, etc.) von jeglichem Bindegewebe befreit.

### Sulcus nervi radialis

#### 1. Zugang zum Sulcus nervi radialis

Das Caput laterale des M. triceps brachii wird längs einer schräg von oben medial nach unten lateral verlaufenden Linie etwa fingerbreit oberhalb Aponeurose des Triceps durchtrennt, beide Teile vom darunter liegenden Bindegewebe abgelöst und zur Seite geschlagen.

#### 2. Leitungsbahnen des Sulcus nervi radialis

Im Bindegewebe des Sulcus nervi radialis wird der Stamm des N. radialis und der begleitenden A. profunda brachii vom lateralen Rand des Caput longum bis zum Durchtritt durch das Septum intermusculare laterale dargestellt.

Dann werden der N. cutaneus antebrachii posterior sowie auch Muskeläste des Nerven und der Arterie dargestellt.

Zur Darstellung des Zusammenhangs des Sulcus nervi radialis mit dem Sulcus bicipitalis medialis und der Achselhöhle kann auch das Caput longum über dem N. radialis und A. profunda brachii durchtrennt werden. Dann kann der N. radialis bis zu seinem Ursprung aus dem hinteren Faszikel des Plexus brachialis verfolgt werden, die A. profunda brachii bis zur ihrem Ursprung aus der A. brachialis.

#### 3. Caput mediale des M. triceps brachii

Distal des Sulcus nervi radialis wird unter Schonung der Leitungsbahnen die Darstellung des nun zugängliche Teils des Caput mediale des M. triceps brachii fortgeführt.

## Region 8 (Unterarm)

### Fossa cubiti, lateraler Teil

#### 1. Abgrenzung der Region

Zunächst Darstellung des M. brachioradialis bis zum Ursprung am Septum intermusculare laterale; danach Darstellung des Ansatzteils des M. biceps auf seiner lateralen Seite bis in die Fossa cubiti.

#### 2. N. radialis

Darstellung des N. radialis mit seinem R. superficialis und R. profundus. Nach distal wird der R. superficialis bis in die radiale Unterarmstraße verfolgt, der Ramus profundus bis zu seinem Eintritt in den M. supinator.

#### 3. A. recurrens radialis

Ausgehend vom Ursprung der A. recurrens radialis aus der A. radialis werden – soweit darstellbar – die A. collateralis radialis und A. recurrens radialis isoliert. Nach proximal werden die Leitungsbahnen bis in den Sulcus bicipitalis lateralis fortgeführt. Ergänzend werden in der Tiefe der Fossa cubiti - unter Schonung der Leitungsbahnen und nur soweit zugänglich - der Ansatzteil des M. supinator, der tiefe Kopf des M. pronator teres sowie sein Ansatz am Radius und der Ansatzteil des M. brachialis dargestellt.

## 10. Kurstag

### Region 9 (Hand)

#### Hohlhand II

##### 1. Beugersehnen in der Hohlhand

Unter Schonung des Arcus palmaris superficialis sowie der gemeinsamen Fingerarterien und Fingernerven werden die Sehnen der langen Fingerbeuger im Gebiet des Handtellers dargestellt.

Die Darstellung der Beugersehnen wird nicht nur distal, sondern ergänzend auch proximal des Lig. carpi transversum bis zur Unterkreuzung des Ligaments ausgeführt.

##### 2. Mm. lumbricales

Anschließend werden - soweit zugänglich - die Mm. lumbricales dargestellt.

##### 3. Beugersehnen der Finger

An den Fingern und dem Daumen werden die Sehnenscheiden längs eröffnet und hier die Beugersehnen dargestellt.

Die oberflächlichen Sehnen werden von den Sehnen der tiefen Beuger gelöst und deren Durchtritt durch die Sehnen der oberflächlichen Beuger studiert.

##### 4. Canalis carpi

Zur Eröffnung des Canalis carpi wird das Lig. carpi transversum zwischen der Eminentia carpi ulnaris und radialis durchtrennt.

Im Karpaltunnel werden der N. medianus und die Beugersehnen, sowie die Sehne der M. flexor carpi radialis dargestellt.

Notizen:

## 11. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Tiefe Nackenregion I

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Um Zugang zur tiefen Nackenregion zu erhalten wird der M. semispinalis capitis etwa 1 cm kaudal seines Ansatzes am Hinterhaupt quer zur Faserrichtung durchtrennt. Der kaudale Teil des Muskels wird vom unterliegenden Bindegewebe bis zu seinen Ursprüngen gelöst und nach lateral geklappt. Der kraniale Teil des Muskels wird unter Schonung des N. occipitalis major ebenfalls vom unterliegenden Bindegewebe und vom Hinterhaupt abgelöst. Das Lig. nuchae muss erhalten bleiben.

##### 2. N. occipitalis major

Der nun zugängliche Abschnitt des N. occipitalis major wird dargestellt.

Ergänzend können weitere dorsale Spinalnervenäste (u.a. der N. occipitalis tertius) sowie die Verzweigungen der tiefen Halsarterien dargestellt werden.

##### 3. M. semispinalis cervicis und kurze Kopfmuskeln

Zuerst Darstellung des M. semispinalis cervicis und der Mm. interspinales cervicis.

Unter Schonung des N. occipitalis major werden – vorzugsweise von dorsolateral – die Muskeln des tiefen Nackendreiecks aufgesucht (das tiefe Nackendreieck ist häufig schmal und nur von lateral gut einsehbar):

M. rectus capitis posterior major (eher schräg nach kranio-lateral verlaufend),

M. obliquus capitis inferior (nahezu transversal verlaufend),

M. obliquus capitis superior (schräg nach kranio-medial verlaufend),

schließlich: M. capitis posterior minor (medial und tief vom M. r.c.p. major und nahezu senkrecht)

### Region 2 (Brust)

#### Transversospinales System (Medialer Trakt der autochthonen Rückenmuskulatur)

Ausgehend vom Dornfortsatz des 7. Halswirbels (Vertebra prominens) wird der längste oberflächliche Muskelzug, der an diesem Dornfortsatz seinen Ansatz hat, bis an die Querfortsätze der unteren Brustwirbelsäule verfolgt, von denen er entspringt. Die **lateral** davon gelegenen Muskelzüge, die an höher gelegenen Dornfortsätzen ansetzen, werden in Höhe des Dornfortsatzes des 7. Halswirbels quer durchtrennt, und ihre kaudalen Abschnitte werden bis zu ihren **Ursprüngen an den Querfortsätzen** abgetragen. Auf diese Weise werden alle Muskelzüge (Mm. semispinalis, multifidus und rotatores) freigelegt, die am Dornfortsatz des 7. Halswirbels ansetzen (= **Ansatzsammelpunkt**), jedoch in unterschiedlicher Höhe an Querfortsätzen der Brustwirbelsäule entspringen.

Nun werden – ausgehend von dem Querfortsatz der unteren Brustwirbelsäule, an dem der zuvor dargestellte längste Muskelzug entspringt – die **medial** gelegenen Muskelzüge, die nicht von diesem Querfortsatz entspringen, in Höhe dieses Querfortsatzes quer durchtrennt und nach kranial bis zu ihren **Ansätzen an den Dornfortsätzen** abgetragen. Auf diese Weise werden nun alle Muskelzüge (Mm. semispinalis, multifidus und rotatores) freigelegt, die von einem Querfortsatz entspringen (= **Ursprungssammelpunkt**), jedoch in unterschiedlicher Höhe an den Dornfortsätzen ansetzen.

### Region 3 (Bauch)

siehe Region 2 (Brust)

## 11. Kurstag

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Ischiocrurale Muskeln

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Fascia lata wird durch einen Längsschnitt bis zur Fossa poplitea gespalten und nach medial und lateral geklappt. Im subfaszialen Bindegewebe kann nun der Stamm des N. cutaneus femoris posterior dargestellt werden.

##### 2. M. biceps femoris

Ausgehend vom Tuber ischiadicum wird zuerst der lange Kopf des M. biceps femoris dargestellt. Danach wird an dessen Lateralseite das Caput breve dargestellt und mit seinen Ursprüngen bis zum Septum intermusculare laterale und der Linea aspera verfolgt. Die Präparation der Ansatzsehne wird bis zum Caput fibulae fertiggestellt.

##### 3. Mm. semitendinosus und semimembranosus

Zuerst erfolgt die Darstellung des M. semitendinosus vom Tuber ischiadicum bis zum Pes anserinus.

Danach wird der M. semimembranosus lateral und medial vom M. semitendinosus sowie seine Ansatzsehne dargestellt.

Zur Inspektion der membranösen Ursprungssehne des M. semimembranosus wird ein Stück des proximalen Drittels des M. semitendinosus abgehoben.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Fascia cruris profunda

##### 1. Vorbereitende Präparation

Der M. soleus wird in einer schrägen Linie ca. zwei Fingerbreit unterhalb seines Arcus tendineus durchtrennt und danach an seinem **medialen Rand** von der Fascia cruris profunda und von der Tibia abgelöst und nach lateral geklappt.

##### 2. Leitungsbahnen in der Fascia cruris profunda

In der Fascia cruris profunda werden der N. tibialis sowie die A. tibialis posterior und A. fibularis dargestellt.

## 11. Kurstag

### Region 6 (Fuß)

#### Fußsohle II

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Sehne des M. flexor digitorum longus wird etwa auf Höhe des Pfannenbandes (Lig. calcaneonaviculare plantare) quer durchtrennt, der M. quadratus plantae wird von seinem Ursprung am Calcaneus gelöst, seine Verbindung mit der Sehne des M. flexor digitorum longus muss erhalten bleiben.

Das Sehnenpaket des M. flexor digitorum longus wird nun gemeinsam mit den Mm. lumbricales vom darunter liegenden Bindegewebe gelöst und nach distal umgeschlagen.

##### 2. Tiefe Äste der Leitungsbahnen

In der nun zugänglichen tiefen Bindegewebsschicht kann der R. profundus des N. plantaris lateralis und die A. plantaris lateralis im Verlauf zum Arcus plantaris dargestellt werden.

##### 3. Tiefe Schicht der plantaren Muskeln

Unter Schonung der Leitungsbahnen der Hohlfußkammer werden nun dargestellt:

- M. flexor hallucis brevis,
- M. adductor hallucis mit Caput transversum und obliquum,
- M. flexor digiti minimi brevis.

### Region 7 (Oberarm)

#### Dorsale Schulterblattgegend

##### 1. Vorbereitende Präparation

Zuerst wird die Darstellung der Faszie der Supra- und Infraspinatusmuskulatur fertiggestellt.

Danach wird der dorsale Teil des M. deltoideus von seinem Ursprung an der Spina scapulae (aber nicht am Akromion) abgetrennt, vom unterliegenden Bindegewebe gelöst und zur Seite geschlagen.

##### 2. Spatium subdeltoideum dorsale

Im Bindegewebe des nun zugänglichen Spatium subdeltoideum werden der N. axillaris und die A. circumflexa humeri posterior dargestellt.



## 11. Kurstag

### 3. Dorsale Schulterblattmuskeln

Über dem M. supraspinatus wird die Faszie durch einen Schnitt in Faserrichtung eröffnet und abgetragen; zum medialen Rand der Scapula hin, wo die Faszie zugleich Ursprungssehne des Muskels ist, soll sie erhalten bleiben.

Danach wird der M. supraspinatus dargestellt und seine Sehne bis zum Ansatz am Tuberculum majus verfolgt.

In gleicher Weise wird die Faszie auch über dem M. infraspinatus abgetragen und der Muskel dargestellt. Schließlich wird der M. teres minor dargestellt.

### 4. Achsellücken

Die Darstellung des M. teres minor wird bis zu seinem unteren Rand fertiggestellt. Dann wird die Darstellung des proximalen Teils des Caput longum des M. triceps brachii bis zur Unterkreuzung des M. teres minor fortgeführt. Schließlich wird der M. teres major medial vom Caput longum des M. triceps bis zu seinem oberen Rand dargestellt, lateral vom Caput longum - soweit zugänglich - bis zum Schaft des Humerus. Damit ist medial vom langen Tricepskopf der Bindegewebsraum der medialen Achsellücke abgegrenzt, lateral vom langen Tricepskopf der Bindegewebsraum der lateralen Achsellücke.

Im Bindegewebsraum der lateralen Achsellücke (lateral vom langen Kopf des M. triceps) werden der N. axillaris und die A. circumflexa humeri posterior dargestellt und ihr Verlauf im Spatium subdeltoideum verfolgt.

Im Bindegewebsraum der medialen Achsellücke wird die A. circumflexa scapulae dargestellt.

## Region 8 (Unterarm)

### Volare Gefäß-Nerven-Straßen

#### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Zuerst werden in Zusammenarbeit mit den Präparanten an der Hand die Sehnen des M. flexor digitorum superficialis aus dem Canalis carpi herausgehoben. Dabei ist darauf zu achten, dass die peripheren Äste des N. medianus und der Arcus palmaris superficialis nicht unbeabsichtigt beschädigt werden. Ggf. kann der Arcus palmaris superficialis zwischen zwei Abgängen von Fingerarterien gezielt durchtrennt werden.

Dann wird der M. palmaris longus und der M. flexor carpi radialis vom darunter liegenden Bindegewebe bis zur gemeinsamen Ursprungsportion mit den übrigen oberflächlichen Flexoren abgelöst und nach ulnar umgeschlagen. Schließlich wird der M. flexor digitorum superficialis vom darunter liegenden Bindegewebe abgelöst und nach ulnar abgehoben.

#### 2. Ulnare volare Unterarmstraße

Die Darstellung der A. ulnaris und des N. ulnaris in der ulnaren Unterarmstraße wird nach proximal fortgeführt.

#### 3. Mittlere volare Unterarmstraße

Darstellung des N. medianus in der mittleren Unterarmstraße.

#### 4. Radiale volare Unterarmstraße

Die Darstellung des A. radialis und des R. superficialis des N. radialis in der radialen Unterarmstraße wird vollendet.

## 11. Kurstag

### Region 9 (Hand)

#### Hohlhand III

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

In Zusammenarbeit mit den Präparanten am Unterarm werden die Sehnen des oberflächlichen Fingerbeugers - unter Schonung der gemeinsamen Fingerarterien und Fingernerven - aus dem Canalis carpi luxiert. Dann werden auch die Sehnen des M. flexor digitorum profundus aus dem Karpaltunnel gehoben, damit die knöchernen Wände des Karpaltunnels ausgetastet werden können.

##### 2. Ramus profundus des N. ulnaris und tiefer Hohlhandbogen

In der nun zugänglichen Fascia palmaris profunda wird der Ramus profundus des N. ulnaris sowie der ulnare Teil des arteriellen Arcus palmaris profundus mit seine Ästen (Aa. metacarpales palmares) dargestellt und seine Verbindung zur A. radialis in der Tabatière freigelegt.

##### 3. Tiefe palmare Handmuskeln

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden der M. adductor pollicis und die Mm. interossei dargestellt.

Notizen:

## 12. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Tiefe Nackenregion II

##### 1. Tiefes Nackendreieck (Trig. arteriae vertebralis)

In dem vom M. rectus capitis posterior major, M. obliquus capitis superior und M. obliquus capitis inferior begrenzten tiefen Nackendreieck wird der Arcus posterior atlantis getastet und dann freigelegt.

Oberhalb des Atlas wird die A. vertebralis freigelegt und der N. suboccipitalis aufgesucht.

##### 2. A. vertebralis und N. spinalis cervicalis II

Zur Darstellung der lateralen Schleife der A. vertebralis zwischen Atlas und Axis wird zunächst der N. occipitalis major unter dem M. obliquus capitis inferior nach proximal bis in die Nähe von Stamm (und Ganglion) des zweiten zervikalen Spinalnerven verfolgt. Unmittelbar lateral davon kann dann die A. (und V.) vertebralis mit dem ihr dorsal anliegenden ventralen Ast von C2 (auf dem Weg zum Plexus cervicalis!) freigelegt werden. Dazu müssen der M. longissimus capitis und der (Ursprung des) M. semispinalis capitis gelockert und weit nach lateral gedrängt werden.

### Region 2 (Brust)

Vervollständigung der Präparation der autochthonen Rückenmuskulatur, ggf. der ventralen Rumpfwand

### Region 3 (Bauch)

Vervollständigung der Präparation der autochthonen Rückenmuskulatur, ggf. der ventralen Rumpfwand

Notizen:

## 12. Kurstag

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Adductor magnus und Hiatus adductorius, ggf. Eröffnung des Kniegelenks

##### 1. N. ischiadicus und Vasa perforantia

Im Bindegewebe zwischen dem M. biceps femoris und dem M. semimembranosus wird der N. ischiadicus, bzw. die Nn. tibialis und fibularis communis unter Beachtung der Muskeläste bis zur Kniekehle dargestellt.

Ergänzend wird in der Glutäalregion die Präparation des N. ischiadicus bis zur Unterkreuzung des M. biceps femoris fertiggestellt.

Darstellung der Vasa perforantia bis zu ihren Durchtrittsstellen durch den M. adductor magnus.

##### 2. Hiatus adductorius

Ausgehend von der Kniekehle werden die A. und V. poplitea nach kranial bis zum Hiatus adductorius des M. adductor magnus dargestellt. Zu diesem Zweck müssen die Mm. semitendinosus und semimembranosus sowie der M. biceps femoris soweit wie möglich nach medial bzw. lateral gedrängt werden.

Im Bereich des Hiatus adductorius werden die begrenzenden Ränder des M. adductor magnus dargestellt.

##### 3. M. adductor magnus

Unter Schonung der Aa. perforantes wird der M. adductor magnus - soweit zugänglich - bis zur Linea aspera und im Septum intermusculare mediale bis zum medialen Femurcondylus dargestellt, proximal bis zum Tuber ischiadicum und Ramus inferior ossis pubis.

##### 4. Eröffnung des Kniegelenkes

Jede zweite Leichen wird (nach Absprache mit dem Parallelkurs) zum Ende des Kurstages auf den Rücken gedreht, damit das Kniegelenk mit einem Querschnitt durch das Lig. patellae und - unter vorsichtiger zunehmender Beugung des Knies – mit vertikalen Schnitten durch die medialen und lateralen Retinacula patellae eröffnet und die Menisken und Kreuzbänder inspiziert werden können.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Tiefe Flexoren des Unterschenkels

##### 1. Tiefe Flexoren

Unter Schonung des N. tibialis und der Aa. tibialis posterior und fibularis werden der M. flexor digitorum longus, M. tibialis posterior und M. flexor hallucis longus dargestellt. Beachte die Überkreuzung der Sehne des M. tibialis posterior durch den M. flexor digitorum longus (Chiasma cruris). Um die Darstellung des Lig. plantare longum zu ermöglichen (s. Region 6), wird die Sehne des M. flexor hallucis longus auf Höhe des Chiasma cruris quer durchtrennt und nach distal aus dem Retinaculum flexorum herausgezogen.

##### 2. A. tibialis anterior

Zur Darstellung des Ursprungs der A. tibialis anterior aus der A. poplitea kann der Arcus tendineus des M. soleus über den Leitungsbahnen parallel zur Medianebene gespalten werden.

Ergänzend wird nach Darstellung des Durchtritts der A. tibialis anterior durch die Membrana interossea auch der M. popliteus proximal vom Arcus tendineus dargestellt.

### Region 6 (Fuß)

#### Fußsohle III

##### 1. Vorbereitende Präparation

Das Caput obliquum des M. adductor hallucis wird von seinem Ursprung am plantaren Bandapparat der

## 12. Kurstag

Fußwurzel abgelöst und nach medial geschlagen.

### 2. Arcus plantaris und R. prof. des N. plantaris lat.

Nun kann der arterielle Arcus plantaris mit seinen Verzweigungen in die plantaren Zehenarterien bis zu seinem Ursprung aus dem R. profundus der A. dorsalis pedis im ersten Zwischenknochenraum dargestellt werden, ebenso der den Arcus plantaris begleitende R. profundus des N. plantaris lateralis.

### 3. Mm. interossei plantares

Unter Schonung der Leitungsbahnen werden die Mm. interossei plantares dargestellt.

### 4. Sehne des M. fibularis longus

Zur Darstellung Sehne des M. fibularis longus in der Tiefe der Fußsohle wird der plantare Bandapparat der Fußwurzel (Lig. plantare longum) über der Sehne schräg gespalten.

## Region 7 (Oberarm)

### Leitungsbahnen des dorsalen Schulterblatts

#### 1. A. circumflexa scapulae

Die A. circumflexa scapulae wird von der medialen Achsellücke aus in die dorsalen Muskeln des Schulterblatts hinein verfolgt. Dazu werden über der Arterie der M. teres minor und dann auch der M. infraspinatus entweder von medial aus von Scapula scharf abgelöst oder auf Höhe der Arterie gespalten.

#### 2. A. und N. suprascapularis

Am Oberrand des Schulterblatts wird die A. suprascapularis und der N. suprascapularis aufgesucht und ihre Darstellung bis zum Eintritt dieser Leitungsbahnen in den M. supraspinatus vervollständigt.

Hier wird nun auch das Lig. transversum scapulae dargestellt.

Dann werden die Arterie und der Nerv im M. supraspinatus dargestellt, der zu diesem Zweck aus seinem knöchernen Bett herausgelöst oder über den Leitungsbahnen gespalten wird; der Nerv kann bis in den M. infraspinatus verfolgt werden.

Sofern darstellbar und ausgebildet können auch die Anastomosen zwischen A. suprascapularis und A. circumflexa scapulae in der Tiefe der Muskulatur dargestellt werden.

## Region 8 (Unterarm)

### Tiefe Flexoren

#### 1. Tiefe Flexoren

Unter Schonung der Leitungsbahnen der volaren Unterarmstraßen werden die Mm. flexor digitorum profundus und flexor pollicis longus dargestellt.

#### 2. Volare tiefe Leitungsbahnen

Der M. flexor pollicis longus wird nach proximal vom M. flexor digitorum profundus stumpf getrennt. In dem dann zugänglichen Bindegewebe der volaren "Zwischenknochenstraße" kann die A. interossea anterior mit dem N. interosseus anterior dargestellt werden.

#### 3. M. pronator quadratus

Die Sehnen des M. flexor digitorum profundus werden (aus dem Karpaltunnel luxiert und) zur Seite geschlagen. Darstellung des M. pronator quadratus.

Proximal vom M. pronator quadratus wird - soweit leicht zugänglich - die Membrana interossea dargestellt.

## 12. Kurstag

### Region 9 (Hand)

#### Thenar, tiefe Schicht

##### 1. Tiefe Schicht der Thenarmuskulatur

Der M. abductor pollicis brevis wird fingerbreit von seiner Ursprungssehne quer durchtrennt und vom darunter liegenden Bindegewebe abgelöst. Hier kann nun der Ramus palmaris superficialis der A. radialis dargestellt werden.

Unter Schonung der Arterie wird der M. opponens pollicis dargestellt.

Zur Darstellung der Sehne des M. flexor pollicis longus und des Caput profundum des M. flexor pollicis brevis kann dann auch das Caput superficiale des M. flexor pollicis brevis in gleicher Weise durchtrennt werden

##### 2. Arcus palmaris profundus

Der M. adductor pollicis wird quer zur Faserrichtung durchtrennt und vom darunter liegenden Bindegewebe abgelöst. Dadurch wird der radiale Teil des Arcus palmaris profundus mit seinen Ästen (Aa. metacarpales palmares) vollständig zugänglich. Ergänzend wird der (parallel zum Arcus palmaris verlaufende) R. profundus des N. ulnaris zu den tiefen Thenar- und Handteller Muskeln verfolgt.

##### 3. Mm. interossei

Unter Schonung der dargestellten Leitungsbahnen werden die nun zugänglichen Mm. interossei des I. und II. Intermetakarpalraums dargestellt.

Notizen:

## Meilenstein V (Tage 13-15): Eröffnung der Körperhöhlen und Gelenke

### **Thorax**

- Die Interkostalmuskulatur sowie Teile des Brustkorbs werden entfernt. Wir erhalten Einblick in das Innere des Thorax mit den **Pleurahöhlen** sowie dem **Mediastinum**.
- Wir können nun topografische Strukturen und Lagebeziehungen der Organe genauer betrachten (z.B. Trigonum cardiacum, Trigonum thymicum).

### **Abdomen (inkl. Beckenhöhle und Genitalbereich)**

- Durch Resektion der Rektusscheide, der Fascia transversalis und des **Peritoneum parietale** erhalten wir Zugang zur Cavitas abdominalis mit direktem Blick auf das **Omentum majus**.
- Wir verschaffen uns zunächst einen Überblick über die Bauchorgane und die umliegenden Strukturen (z.B. Dünndarmschlingen, Hepar, Lig. falciforme - Beachte die embryonale Bedeutung)
- Im Bereich der Körperhöhlen befinden sich Strukturen, die der Aufhängung und der Versorgung von Organen dienen (**Meso**: z.B. Mesenterien mit Aa. und Vv. mesentericae; Mesocolon etc.)
- Geschlechtsorgane: Inspektion der Schwellkörper und Freilegung tieferer Strukturen (z.B. M. ischiocavernosus, M. bulbospongiosus, Diaphragma urogenitale, N. pudendus).

### **Gelenke**

- An den Extremitäten werden nun die wichtigsten Gelenke eröffnet und bereits gelernte Strukturen wiederentdeckt (z.B. obere Extremität: Ligamentum anulare radii, untere Extremität: Ligamenta cruciata, Menisken am Knie, Synovia)

### **Kopf**

- Darstellung der mimischen Muskulatur (inklusive Ansätzen, z.B. Galea aponeurotica) und subkutaner Leitungsbahnen (A. und V. facialis).

#### Stichworte:

*Das viszerale Blatt der serösen Häute der Körperhöhlen liegt direkt dem Organ auf. Warum kann man das Epikard mit dem Skalpell ablösen, Pleura visceralis und Peritoneum viscerale aber nicht?*

*Welche Unterschiede gibt es bei den Lungenflügeln, sowohl in ihrem Aufbau, als auch in Bezug auf ihre Gefäß und Luftversorgung (Bronchialbaum der Lunge)?*

*Wie kann man das Mediastinum unterteilen und was enthalten diese Abschnitte?*

*Welche Funktionen hat das Diaphragma und wie wird es innerviert?*

*Welche Recessus gibt es in der Brusthöhle und in der Bauchhöhle?*

Notizen:



## 13. Kurstag

### Kursteil 2: Sites, oberflächliche Gesichtsregion, große Gelenke

#### Region 1 (Kopf/Hals)

##### Oberflächliches Gesicht I

###### 1. Hautschnitte

Hautschnitte (Abb. 16):

Medianschnitt von der Kinnspitze bis zur Unterlippe, im Philtrum bis zur Nase, über den Nasenrücken bis zum Scheitel. Zirkulärschnitte um den Mund am äußeren Rand des Lippenrots, um die Nasenlöcher und die Lidspalten. Das Ohr wird ventral knapp umschnitten. Entlastungsschnitte von den Mundwinkeln und äußeren Augenwinkeln nach lateral.

Die Haut am Gesicht wird von median aus abgelöst; die entstehenden Hautlappen bleiben lateral so lange wie möglich fixiert, um sie nach der Präparation wieder über das Präparationsgebiet legen zu können und die feinen Strukturen der Gesichtsregionen vor dem Austrocknen zu bewahren.

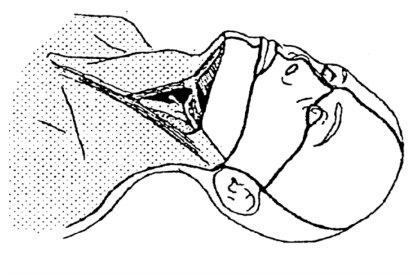


Abb. 16

###### 2. Darstellung der Subcutis

Die Ablösung der Haut erfolgt grundsätzlich von medial nach lateral, im Gebiet der Stirn und des Scheitels von frontal nach occipital; hier muss die Haut mit größter Sorgfalt abgetragen werden, um eine Verletzung der Galea aponeurotica zu vermeiden.

#### Region 2 (Brust)

##### Eröffnung des Thorax (im A-Kurs schon an diesem Tag durchführen!)

###### 1. Infrahyale Muskeln

Zur Darstellung der infrahyalen Muskeln wird – wenn nicht bereits geschehen – der M. sternocleidomastoideus von Schlüsselbein und Sternum abgetrennt; der kaudale Teil des Muskels wird vom darunter liegenden Bindegewebe bis in Höhe seiner Kreuzung mit dem M. omohyoideus abgelöst. Nun wird der M. sternohyoideus dargestellt und die Darstellung des M. omohyoideus (venter superior) – unter Erhaltung der eingangs geschonten Lamina pretrachealis der Fascia cervicalis – vollendet.

Zur Darstellung der tiefen Schicht der infrahyalen Muskeln werden der obere Bauch des M. omohyoideus und nach querer Durchtrennung auch der M. sternohyoideus vom darunter liegenden Bindegewebe abgehoben. Nun werden die Mm. sternothyroideus und thyrohyoideus dargestellt.

###### 2. Sternum

Der Bandapparat und das Periost bzw. Perichondrium werden vom Sternum und den anliegenden Rippenknorpeln abgetragen. Zur Darstellung der Spongiosa und des Knochenmarkraums im Sternum kann die ventrale Kortikalisplatte des Sternum entfernt werden. Dabei werden zugleich die Articulationes sternocostales eröffnet. Schließlich können Knochenmark und Spongiosa bis zur dorsalen Corticalis vollständig entfernt werden.

## 13. Kurstag

### 3. Sternoclaviculargelenk

Sofern noch nicht geschehen, wird das Sternoclaviculargelenk von kranial und ventral eröffnet. Der sternale Teil der Clavicula wird exartikuliert, nachdem ihre Bänder zur ersten Rippe durchtrennt wurden. Die Gelenkflächen und der Discus articularis werden inspiziert.

### 4. Öffnung des Thorax

Die Interkostalmuskulatur in den Intercostalräumen I bis VII wird bis zur hinteren Axillarlinie schichtweise entfernt; dabei soll die Pleura parietalis nicht verletzt, also die Pleurahöhlen noch nicht eröffnet werden.

Danach wird die Pleura parietalis unter den Rippen I bis VII – unter Schonung der A. und V. thoracicae internaе – stumpf abgedrängt, um die Rippen II bis VII in der hinteren Axillarlinie mit einer Säge durchtrennen zu können. Damit der Rippenbogen erhalten bleibt, wird der Rippenknorpel der Rippe VII parallel zum Unterrand des Rippenbogens bis zum Ansatz des Rippenbogens am Sternum gespalten. Schließlich wird auch die erste Rippe in der Scalenuslücke vorsichtig gebrochen und unter Erhaltung der kranio-ventralen Periostschicht nach kranial geschlagen, damit sie weiterhin als Landmarke für die Thoraxeingangsebene dienen kann.

Sobald diese Präparation auf beiden Körperseiten erfolgt ist, wird das Sternum stumpf von der Fascia endothoracica und dem M. transversus thoracis gelöst, unmittelbar kranial vom Proc. xiphoideus und auf Höhe des Manubriums quer durchtrennt und mitsamt den mit ihm noch verbundenen Rippen und den Ursprüngen der inserierenden infrahyalen Muskeln abgenommen. Das hintere Blatt der Faszie der infrahyalen Muskeln (Lamina pretrachealis fasciae cervicalis) soll auf der Unterlage erhalten bleiben.

5. Der M. sternothyroideus wird nahe seines Ansatzes am Schildknorpel quer durchtrennt, um die Schilddrüse darstellen zu können.

## Region 3 (Bauch)

### Nabelfalten und Peritonealhöhle

#### 1. Fascia transversalis, medialer Abschnitt

Der aponeurotischen Teil der Rektusscheide und der Bauchmuskulatur kranial der Linea arcuata werden vorsichtig von den medialen Abschnitten der Fascia transversalis bis zum Rippenbogen abgehoben. Auch hierbei ist darauf zu achten, dass das Peritoneum noch nicht eröffnet wird; dies gilt besonders für die Region oberhalb des Nabels, in der das subperitoneale Bindegewebe (Tela subserosa) sehr dünn ist. Im Gebiet unterhalb der Linea arcuata wird das hintere Blatt der Rektusscheide von der Fascia transversalis selbst gebildet und muss nicht gesondert freigelegt werden.

#### 2. Untere Nabelfalten

Das Peritoneum wird im suprapubischen Gebiet vom hinteren Blatt der Rektusscheide stumpf abgehoben. Hier werden die bindegewebigen Überreste der Urachus und der Umbilikalarterien in der Tela subserosa der medianen bzw. der medialen Nabelfalten bis zum Nabel dargestellt.

#### 3. Ligamentum teres hepatis

Oberhalb des Nabels wird in der Tela subserosa das Ligamentum teres hepatis dargestellt und durch stumpfe Spaltung des Bindegewebes im Ligamentum falciforme vorsichtig bis zur Leber verfolgt.

#### 4. Eröffnung der Peritonealhöhle

Zunächst je zwei Schnitte durch alle Schichten der Bauchwand vom unteren Umfang des Nabels zur Spina iliaca anterior superior, danach je zwei Schnitte vom Nabel aufwärts rechts und links neben dem ventralen Ansatz des Ligamentum falciforme hepatis bis zur Mitte des Rippenbogens. Studium des Innenreliefs der Bauchdecke insbesondere kaudal vom Nabel (z.B. Plicae umbilicales mediana, mediales und laterales).

#### 5. Studium des Bauch- und Beckensitus (**nach Absprache mit dem Parallelkurs!**)

Studium der Organe und Peritonealverhältnisse des Ober- und Unterbauchsitus sowie des Beckensitus durch Inspektion und Palpation. Zum Studium des Unterbauch- und Beckensitus werden die Dünndarmschlingen aus dem kleinen Becken gehoben.

Gegebenenfalls Demonstration von Verwachsungen des Peritoneums (Rücksprache mit dem Betreuer!).

## 13. Kurstag

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Äußeres Genitale I

#### Männliche Leichen

##### 1. Subkutane Schicht

Hautschnitte: Medianschnitt auf dem Dorsum penis und auf seiner Unterseite und auf der Ventralseite des Scrotum. Die Haut des Penis und des Scrotums wird vollständig entfernt.

In der Fascia penis superficialis wird die V. dorsalis penis superficialis dargestellt.

Im Gebiet des Scrotums wird die Tunica dartos dargestellt. Sie wird über dem Samenstrang und dem Hoden gespalten und die Fascia spermatica externa vom Anulus inguinalis superficialis bis zum Hoden dargestellt. Samenstrang und Hoden sollen zunächst auf der Unterlage fixiert bleiben.

##### 2. Samenstrang

Hüllen des Samenstrangs:

Die Präparation beginnt etwa 3 Fingerbreit unterhalb des Anulus inguinalis superficialis. Von hier aus wird die Fascia spermatica externa bis zum Hoden gespalten, die möglichst unversehrten Blätter zu den Seiten umgeschlagen und der M. cremaster dargestellt.

Dann wird zur Darstellung der Fascia spermatica interna die den M. cremaster enthaltende Schicht in gleicher Weise gespalten und zu den Seiten umgeschlagen.

Inhalt des Samenstrangs:

Zur Darstellung des Inhalts des Samenstrangs wird die Fascia spermatica interna gespalten. Dann erfolgt die Darstellung des Plexus pampiniformis und nach dessen Resektion die Darstellung der A. testicularis und des Ductus deferens (und sofern darstellbar des Rests des Processus vaginalis).

##### 3. Hoden

Über dem Hoden wird die Fascia spermatica abgetragen und so die Basalseite der Lamina parietalis der Tunica vaginalis testis dargestellt. Die parietale Serosa des Hodens wird durch einen Längsschnitt gespalten und der Umschlag in das viszerale Blatt demonstriert.

Die Präparation des Ductus deferens wird bis zu dessen Ursprung aus dem Nebenhoden vervollständigt und der Nebenhoden dargestellt. Schließlich wird an einem Sagittalschnitt die Binnenstruktur von Hoden und Nebenhoden studiert.

#### Weibliche Leichen

##### 1. Darstellung der Subcutis

Hautschnitte: Medianschnitt auf dem Mons pubis bis zum Praeputium clitoridis; von hier ausgehend Schnitt medial der Labia majora nach dorsal bis zur Commissura labiorum.

Die Haut auf dem Mons pubis und den Labia majora sowie dem Damm bis zum vorderen Umfang des Anus wird entfernt.

##### 2. Corpus clitoridis

Das Fettgewebe des Mons pubis wird abgetragen und hier der Bandapparat auf der Vorderseite der Symphyse dargestellt. Danach kann das Fettpolster des vorderen Teils der großen Schamlippe vom Corpus clitoridis abgelöst und zur Seite gedrängt werden, um das Corpus clitoridis von der Glans bis zur Symphyse und mit seinem Lig. suspensorium darzustellen.

## 13. Kurstag

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Kniegelenk I

##### 1. Vorbereitende Präparation

Der M. vastus medialis wird etwa Handbreit oberhalb der Patella quer durchtrennt. Distal dieses Schnitts wird der Muskel vom Septum intermusculare und den Ansätzen an der Quadricepssehne bzw. Patella abgetragen. Das Septum intermusculare mediale und die lange Sehne des M. adductor magnus werden hier dargestellt.

##### 2. Gelenkkapsel

Auf der medialen Seite wird das Retinaculum patellae abgegrenzt. Das Corpus adiposum sowie die Gelenkkapsel werden dargestellt, die Fasern des M. articularis genu beachtet. Die Patellarsehne wird vom Corpus adiposum abgegrenzt und der mediale Meniscus getastet.

Ebenso wird auf der lateralen Seite das Retinaculum patellae abgegrenzt und auch hier das Corpus adiposum und die Gelenkkapsel dargestellt.

Die Gelenkhöhle und der Recessus suprapatellaris des Kniegelenks sollen bei dieser Präparation noch nicht eröffnet werden.

##### 3. Lig. collaterale mediale

Das Lig. collaterale mediale wird dargestellt, es wird ventral scharf begrenzt.

### Region 6 (Fuß)

#### Tiefe Schicht des Fußrückens

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Retinacula mm. extensorum superius und inferius werden mit einem Längsschnitt über den Sehnen des M. extensor digitorum longus durchtrennt und zur Seite geschlagen und die Darstellung der Sehnen der langen Extensoren fertiggestellt. Dann werden die Sehnen des langen Zehenstreckers auf dem Fußrücken mobilisiert: Die Darstellung des kurzen Zehenstreckers wird vollendet.

##### 2. A. dorsalis pedis und N. fibularis profundus

Die Darstellung der A. dorsalis pedis und des N. fibularis profundus auf dem Fußrücken kann nun fortgesetzt werden:

Nach proximal wird die Darstellung der A. dorsalis pedis und des N. fibularis profundus bis zur ihrer Unterkreuzung der Sehne des M. extensor hallucis longus fertiggestellt. Sofern erforderlich kann hierzu das Retinaculum musculorum extensorum superius gekürzt, ggf. über den Sehnen gespalten werden.

Zur Darstellung der Verzweigungen der A. dorsalis pedis und ihrer Äste (A. tarsalis lateralis, A. arcuata, Aa. metatarsae dorsales) auf der Fußwurzel wird der M. extensor digitorum et hallucis brevis nach Durchtrennung seiner Sehnen von distal aus vom unterliegenden Bindegewebe abgelöst und nach proximal umgeschlagen.

##### 3. Mm. interossei dorsales

Die Mm. interossei dorsales und ihre Einstrahlung in die Dorsalaponeurosen der Zehen werden dargestellt. Im ersten Zwischenknochenraum wird die Darstellung des Durchtritts der A. dorsalis pedis als R. plantaris profundus auf die Fußsohle vervollständigt, in den weiteren Zwischenknochenräumen auch die Rr. perforantes.

##### 4. Zehengelenke

An der Großzehe wird zur Darstellung des Interphalangealgelenks die Sehne des M. extensor hallucis longus auf dem Fußrücken durchtrennt, nach distal umgeschlagen, vom Grundglied abgelöst und danach das Gelenk eröffnet. Zur Darstellung des Grundgelenks wird in derselben Weise die Sehne des M. extensor hallucis brevis nach distal umgeschlagen und das Gelenk eröffnet.

## 13. Kurstag

Danach werden an diesen Gelenken die Ligg. collateralia dargestellt.

Desweiteren werden die Zehengelenke der 3. und 4. Zehe dargestellt: Hierzu werden zuerst die quer verlaufenden Faserzüge der Dorsalaponeurose mit den Ansätzen der Mm. interossei von den längs verlaufenden Zügen, den Sehnen des langen und kurzen Zehenstreckers, abgetrennt. Nun können diese Sehnen nach distal umgeschlagen werden und darunter die Kapsel des Grundgelenks freigelegt und eröffnet werden. Dann wird die Dorsalaponeurose bis zum Nagelglied von der Zehe von proximal nach distal abgelöst und dabei auch das Mittel- und Endgelenk eröffnet.

Schließlich werden auch hier die Ligg. collateralia dargestellt.

Ergänzend wird das Periost auf der Dorsalseite der Mittelfußknochen und auch der Zehenglieder der Großzehe und der 3. und 4. Zehe abgetragen.

### Region 7 (Oberarm)

#### Regio subscapularis

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Reste des M. serratus anterior und des M. rhomboideus werden vom Schulterblatt abgelöst, der mediale Schulterblattrand wird dargestellt.

##### 2. Subscapuläre Leitungsbahnen

Medial vom Gefäßnervenstrang wird ausgehend von der A. axillaris in der subscapularen Bindegewebsschicht die A. subscapularis mit ihren Verzweigungen in die A. thoracodorsalis und die A. circumflexa scapulae bis zu ihrem Durchtritt durch die mediale Achsellücke dargestellt, ferner auch die Nn. subscapulares mit ihrem Ursprung aus dem Fasciculus posterior des Plexus brachialis.

Hinter dem Gefäßnervenstrang werden der N. axillaris und die A. circumflexa humeri posterior bis zum Eintritt in die laterale Achsellücke dargestellt.

##### 3. Subscapuläre Muskelschicht

Unter Schonung der Leitungsbahnen wird der M. subscapularis dargestellt, danach auch der M. teres major und der Ansatzteil des M. latissimus dorsi und - soweit zugänglich - der Ansatz des langen Tricepskopfs.

In den nun von ventral zugänglichen Achsellücken wird der Durchtritt der A. subscapularis und des N. axillaris (mit der A. circumflexa humeri posterior) durch die Achsellücken dargestellt.

### Region 8 (Unterarm)

#### Ellbogengelenk I

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Die Ursprünge vom M. extensor digitorum und von den Mm. extensor carpi radialis brevis und longus werden scharf vom Epicondylus lateralis abgelöst und zur Seite gedrängt.

##### 2. Humeroradialgelenk und proximales Radioulnargelenk

Capitulum humeri und Radiusköpfchen werden getastet. Über dem Capitulum humeri wird die Gelenkkapsel eröffnet und nach lateral bis zum Lig. collaterale laterale, nach distal bis zum Lig. anulare radii entfernt. Danach wird die Gelenkkapsel auch distal des Lig. anulare eröffnet. Das Lig. anulare muss dabei erhalten werden; es wird an seinem proximalen und distalen Rand scharf begrenzt. Beim Lig. collaterale laterale wird nur sein vorderer Rand scharf begrenzt.

## 13. Kurstag

### Region 9 (Hand)

#### Dorsale Handwurzelbänder

##### 1. Ligg. carpometacarpalia dorsalia

Auf der Dorsalseite der Ossa metacarpalia II und III wird zwischen den Mm. interossei dorsales das Periost bis zu den Basen der Ossa metacarpalia abgetragen. Hier wird die Darstellung der Sehnenansätze des M. extensor carpi ulnaris und der Mm. extensor carpi radialis longus und brevis fertiggestellt. Danach wird soweit zugänglich der dorsale Bandapparat zwischen den Ossa metacarpalia und von den Ossa metacarpalia zur distalen Reihe der Ossa carpalia (Ligg. carpometacarpalia dorsalia) dargestellt

##### 2. Dorsale Handwurzelbänder

In Fortsetzung der Darstellung der Ligg. carpometacarpalia dorsalia nach proximal wird der dorsale Bandapparat zwischen der proximalen und distalen Handwurzelreihe (Ligg. intercarpalia dorsalia) dargestellt und von hier aus nach proximal fortschreitend auch der Bandapparat zwischen der proximalen Handwurzelreihe und dem Radius (Lig. radiocarpale dorsale, darin das Lig. radiotriquetrum) bzw. der Ulna (Lig. radioulnare dorsale), dazu die Kollateralbänder Lig. coll. carpi ulnare (mit Meniscus ulnocarpeum!) und Lig. coll. carpi radiale.

Notizen:

## 14. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Oberflächliches Gesicht II

##### 1. Mimische Muskulatur

Die Darstellung der mimischen Muskulatur erfolgt stets scharf (mit dem Messer) - parallel zum Muskelfaserverlauf – und beginnt mit der Darstellung des M. orbicularis oris.

Anschließend werden der M. depressor anguli oris, M. depressor labii inferioris dargestellt und M. mentalis, danach der M. zygomaticus major und minor sowie der M. levator labii superioris alaeque nasi. Bei dieser Darstellung muss das Fettgewebe neben und zwischen diesen Muskeln wenn nötig entfernt werden.

Darstellung des M. orbicularis oculi: Vorsicht, er ist sehr dünn!

Von hier ausgehend werden der Venter frontalis des M. occipitofrontalis und die Galea aponeurotica dargestellt.

##### 2. A. und V. facialis

In der mittleren Gesichtsregion werden unter Schonung der mimischen Muskulatur - soweit zugänglich - die A. und V. facialis und ihre Äste dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Pleura und vorderes Mediastinum

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die A. thoracica interna bleibt vollständig erhalten, d.h. sie wird nun von ihrem Ursprung an der A. subclavia bis zum Übergang in die A. epigastrica superior dargestellt.

##### 2. Pleurasäcke und Mediastinum

Das Mediastinum ist vorne durch die vorderen (medialen) Ränder der Pleurasäcke begrenzt. Zur Darstellung dieser Grenzen wird der Übergang der Pleura costalis in die Pleura mediastinalis etwa fingerbreit vom Bindegewebskörper des Mediastinums abgelöst und damit kranial das Trigonum thymicum, kaudal das Trigonum cardiacum des Mediastinums abgegrenzt.

Dann wird der Pleurasack durch einen senkrechten medioklavikulären Schnitt eröffnet und der Recessus costomediastinalis anterior ausgetastet. Nun kann die Lunge in situ inspiziert werden.

##### 3. Trigonum cardiacum

Im Trigonum cardiacum wird die Vorderwand des Perikards dargestellt.

##### 4. Trigonum thymicum

Im Trigonum thymicum wird der retrosternale (Thymus-)Fettkörper dargestellt und stumpf von der Pleura parietalis abgelöst; seine Blutgefäßversorgung (von kranial) bleibt dabei erhalten. Dann werden die Vv. brachiocephalicae sowie die Venen des Plexus thyroideus impar dargestellt.

Ergänzend wird die Präparation der V. jugularis interna und der V. subclavia in ihren proximalen Abschnitten bis zum Zusammenfluss im Venenwinkel fortgeführt (Vorsicht: Einmündung des Ductus thoracicus auf der linken Seite!).

##### 5. Herausnehmen der Lunge

Die Lunge wird nach lateral gedrängt, der Lungenhilus inspiziert. Die Pleura des Lungenhilus wird stumpf eröffnet, die Lungengefäße und die Bronchien werden im Hilus freigelegt und durchtrennt und damit die Lunge – unter Schonung des unmittelbar dorsal verlaufenden **N. vagus!** – am Hilus abgeschnitten.

Nachdem die Lunge aus der Pleurahöhle herausgenommen worden ist, können die äußere Gestalt der Lunge studiert und die Wände der Pleurahöhle (parietale Pleura) mit dem Lungenhilus, den Pleurarecessus und der Pleurakuppel inspiziert und ausgetastet werden.

## 14. Kurstag

### 6. N. phrenicus und A. pericardiophrenica

Um leichteren Zugang zur mediastinalen Pleura zu erhalten, wird die laterale Thoraxwand bis zur hinteren Axillarlinie reseziert. Um bei der weiteren Präparation im Thoraxraum Verletzungen an den scharfen Bruchkanten der Rippen vorzubeugen, werden sie durch Tuchstreifen o.ä. bedeckt.

Unter der Pleura mediastinalis wird der N. phrenicus mit den Vasa pericardiophrenica dargestellt. Hierzu kann die Pleura mediastinalis über diesen Leitungsbahnen gespalten werden.

## Region 3 (Bauch)

### 1. Tagesabschnitt

#### Unterbauchsitus I

##### 1. Aa. und Vv. jejunales et ileales

Das Dünndarmkonvolut wird nach links geklappt. In der nun zugänglichen rechten Unterbauchgrube werden im Mesenterium die Äste der A. und V. mesenterica superior (A. V. ileales und jejunales) dargestellt. Bei dieser Präparation ist darauf zu achten, dass nur das rechte Peritonealblatt des Mesenteriums abgetragen werden darf und jede Unterminierung der Gefäße zu vermeiden ist. Nach proximal werden die Gefäße bis zur Radix mesenterii verfolgt und hier auch die Fasern des Plexus mesentericus superior dargestellt. Nach distal erfolgt die Darstellung der Gefäße bis zum Darm, wobei die Anastomosen in Form von Gefäßarkaden dargestellt werden.

##### 2. Vasa colica dextra und media

Ausgehend von der Radix mesenterii werden die retroperitoneal verlaufenden A.V. colica dextra (und iliocolica) und dann die A. V. colica media im Mesocolon transversum dargestellt. Bei dieser Präparation soll ein Blatt des Peritoneums erhalten bleiben, d.h. das Peritoneum wird nur über den Gefäßen gespalten und die Gefäße (und Gefäßarkaden) werden nicht unterminiert.

### 2. Tagesabschnitt

#### Unterbauchsitus II

##### 1. Untere Mesenterialgefäße

Das Dünndarmkonvolut wird nach rechts geklappt. In dem nun zugänglichen linken Unterbauch werden die A. mesenterica inferior und die V. mesenterica inferior mit ihren Ästen dargestellt. Auch hier soll das Peritoneum nur über den Gefäßen entfernt werden; eine Unterminierung der Gefäße ist sorgfältig zu vermeiden.

Nach distal werden die Gefäße bis zum Colon descendens und sigmoideum bzw. bis zum Eingang in das kleine Becken verfolgt.

Nach proximal wird die A. mesenterica inferior bis zu ihrem Ursprung aus der Aorta dargestellt (hier auch Darstellung der Fasern des Plexus mesentericus inferior), die V. mesenterica inferior bis zur Flexura duodenojejunalis.

##### 2. Wandschichten des Dünndarms (optional)

Ein etwa 20 cm langes Stück aus der Mitte des Dünndarms wird nach doppelter Unterbindung herausgeschnitten und vom Mesenterium abgetrennt, längs eröffnet, ausgewaschen und mit seinem Schleimhautrelief studiert. Zur Darstellung der Wandschichten des Darms kann das Darmstück geteilt und beide Teile auf ein Brettchen gesteckt werden: der eine Teil mit der Schleimhaut nach oben und der andere Teil mit der Serosa nach oben. Danach können die Wandschichten des Dünndarms stufenweise dargestellt werden.



## 14. Kurstag

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Äußeres Genitale II

#### Männliche Präparate

##### 1. Fascia penis profunda

Das Praeputium penis wird - zunächst nur auf der rechten Seite - bis zur Corona glandis weggenommen. Über der Peniswurzel und auf der Vorderseite der Symphyse wird das subkutane Fettgewebe abgetragen und der Bandapparat vor der Symphyse dargestellt.

Dann erfolgt die Darstellung der Fascia penis profunda; dabei wird das Präputium ganz entfernt. Am Unterrand der Symphyse wird das Lig. suspensorium penis dargestellt.

##### 2. Subfasziale Leitungsbahnen

Die Fascia penis profunda wird längs gespalten und auf der Tunica albuginea die V. dorsalis profunda penis sowie die A. und N. dorsalis penis von der Peniswurzel bis zur Corona glandis dargestellt.

##### 3. Schwellkörper

Die Glans penis mit dem Corpus spongiosum wird vom Corpus cavernosum abgelöst. Das Corpus cavernosum wird schließlich in Längsrichtung (median) scharf gespalten.

#### Weibliche Präparate

##### 1. Mm. ischio- und bulbocavernosus

Der Fettgewebskörper der großen Schamlippen wird auf der Medialseite von der Clitoris, lateral - im Ursprungsgebiet des M. gracilis und M. adductor longus - von der Oberschenkelkapsel gelöst und vollständig abgetragen.

Nun wird der M. ischiocavernosus auf den Crura clitoridis und der M. bulbospongiosus auf den Schwellkörpern dargestellt.

Zwischen beiden Muskeln können die Rr. labiales posteriores des N. pudendus und der A. pudenda interna dargestellt werden.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Kniegelenk II

##### 1. Eröffnung der Kniegelenkshöhle

Medial von der Patella wird die Gelenkkapsel eröffnet. Ihre mediale Vorderwand kann unter Schonung des Corpus adiposum bis nahe dem medialen Ansatz am Femur bzw. bis zum Lig. collaterale mediale und bis zum Oberrand des Meniscus medialis entfernt werden, der Recessus suprapatellaris wird nach kranial eröffnet.

##### 2. Innenrelief des Kniegelenks

Über dem Recessus suprapatellaris wird die Quadricepssehne mit der anliegenden Vorderwand des Recessus quer durchtrennt. Von hier ausgehend und unter zunehmender Beugung im Kniegelenk (Assistent!) wird nun durch senkrechte Schnitte durch das laterale und der mediale Retinaculum patellae und unter Schonung des Corpus adiposum die Vorderwand der Kniegelenkshöhle durchtrennt.

Nun kann die Vorderwand des Kniegelenks nach distal heruntergeklappt und das Corpus adiposum aus der Fossa intercondylaris mobilisiert und von seiner Plica synovialis abgetrennt werden.

Inspektion des Innenreliefs des Kniegelenks, der Ligg. cruciformia und der Menisci.

## 14. Kurstag

### 3. Distales Kniegelenk

Bei weiterer Beugung des Knies kann man von oben auf die vorderen Bögen der Menisci blicken und ggf. die Gelenkkapsel vom vorderen Umfang der Menisci lösen. Die Gelenkspalte distal der Menisci werden soweit nun zugänglich eröffnet, hinter dem Ligamentum patellae auch die Bursa infrapatellaris profunda.

## Region 6 (Fuß)

### Bänder des Fußrückens und oberes Sprunggelenk

#### 1. Kollateralbänder und Bänder des Fußrückens

Auf der Medialseite des Fußes wird der vordere Teil des Lig. deltoideum mit seinen Zügen zum Talushals und zum Naviculare sowie das Lig. talonaviculare dargestellt, danach die Bandzüge zu den Ossa cuneiformia und metatarsalia.

Auf der Lateralseite wird zuerst das Lig. talofibulare anterius dargestellt, danach - nach Abtragen des Ursprungsteils des M. extensor digitorum et hallucis brevis - die Ligg. calcaneocuboideum dorsale, bifurcatum und talocalcaneare interosseum und die Bandzüge zu den Ossa metatarsalia.

Bei der Darstellung des dorsalen Bandapparats sind die Leitungsbahnen möglichst zu schonen.

Zur Darstellung des Lig. calcaneo-fibulare (ein Teil des "Außenbandes") müssen die Retinacula fibularia abgelöst werden.

#### 2. Oberes Sprunggelenk

Um Zugang zum oberen Sprunggelenk zu bekommen, werden vor der Malleolengabel die Sehnen der Mm. extensor digitorum longus und hallucis longus mobilisiert und zur Seite geschlagen.

An der Vorderseite der Malleolengabel wird zuerst das Lig. tibiofibulare anterius dargestellt, proximal davon ein Stück der Membrana interossea (evtl. mit dem Durchtritt eines R. perforans der A. fibularis), distal die vordere Gelenkkapsel des oberen Sprunggelenks.

Nun kann zur Inspektion der Talusrolle die Vorderwand der Gelenkkapsel zwischen dem Lig. talofibulare anterius und dem Lig. deltoideum eröffnet werden.

## Region 7 (Oberarm)

### Schultergelenk

#### 1. Vorbereitende Präparation

Darstellung des Lig. coracoacromiale als Ergänzung des Schulterdachs. Dabei wird das Ligament vom Dach der Gelenkkapsel (mit der Sehne des M. supraspinatus) isoliert und dabei der hier gelegene Schleimbeutel eröffnet. An der Ventralseite des Schultergelenks wird die aponeurotische Sehne des M. subscapularis bis zum Tuberculum minus dargestellt.

#### 2. Vagina synovialis intertubercularis

Ausgehend von der Sehne des langen Bicepskopfs wird das den Sulcus intertubercularis überspannende Band zwischen dem Tuberculum majus und minus längs durchtrennt und damit der osteofibröse Kanal mit der Sehnenscheide eröffnet. Hier wird die Sehne des langen Bicepskopfs dargestellt.

#### 3. Gelenkhöhle

Zur Darstellung der Bicepssehne im Schultergelenk wird das Dach der Gelenkkapsel entlang dem weiteren Verlauf der Sehne bis zum Tuberculum supraglenoidale gespalten.

Dann wird zur Eröffnung der Vorderwand des Schultergelenks der M. subscapularis von der Skapula abgehoben und die Gelenkkapsel durchtrennt. Inspektion der Gelenkhöhle.

## 14. Kurstag

### Region 8 (Unterarm)

#### Ellbogengelenk II

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Der distale Teil des M. biceps brachii wird nach distal abgeklappt. Danach wird der M. brachialis etwa in seiner Mitte quer durchtrennt und sein distaler Abschnitt vom Humerus und den Septa intermuscularia abgelöst und nach distal geklappt.

##### 2. Humeroulnargelenk

Der distale Teil des M. brachialis wird nach distal gezogen und von der Vorderwand der Gelenkkapsel abgelöst. Nun wird über der Trochlea die Gelenkkapsel eröffnet. Sie wird nach proximal bis zur ihrem Ansatz am Humerus, nach distal bis zum Processus coronoideus abgetragen. Nun kann das Innenrelief des Humeroulnargelenks inspiziert werden.

Schließlich wird das Lig. collaterale mediale an seinem vorderen Rand scharf begrenzt.

### Region 9 ( Hand )

#### Handgelenke

##### 1. Karpometakarpalgelenke

Ausgehend von den Ossa metacarpalia wird der dorsale Bandapparat der Handwurzel durchtrennt. Dabei werden zuerst die Gelenkspalten der Karpometakarpalgelenke einschließlich des Daumensattelgelenks eröffnet.

##### 2. Distales Handgelenk

Nach proximal fortschreitend wird dann der Gelenkspalt des distalen Handgelenks eröffnet, ebenso auch die Gelenkspalte, die sich zwischen die Handwurzelknochen in der proximalen und distalen Reihe erstrecken

##### 3. Proximales Handgelenk

In gleicher Weise wird der Gelenkspalt des proximalen Handgelenks eröffnet. Hier wird der Discus articularis ulnocarpalis (oder triangularis) dargestellt; die Gelenksspalten werden proximal und distal des Discus eröffnet.

Notizen:

## 15. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum submandibulare I

##### 1. Darstellung der Grenzen der Region

Die Grenzen des Trig. submandibulare werden vom Venter anterior und posterior des M. digastricus (und M. stylohyoideus) sowie vom Unterrand der Mandibula gebildet (Abb. 17).

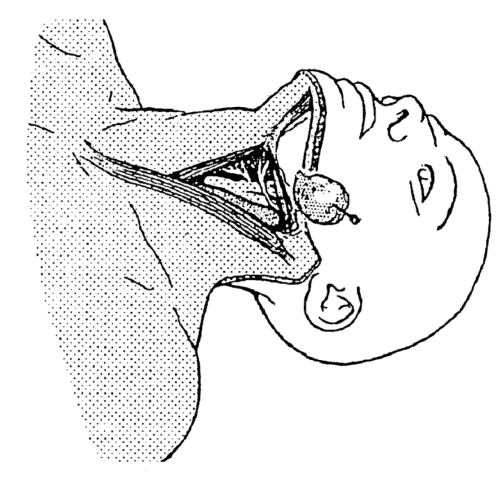


Abb. 17

Begonnen wird mit einem Längsschnitt auf dem vorderen Bauch des M. digastricus. Die Faszie wird zur Region hin geklappt.

Danach Darstellung des hinteren Bauchs des M. digastricus und des M. stylohyoideus bis zur Parotiskapsel, die zunächst erhalten bleiben soll.

Bei der Darstellung des Unterrandes der Mandibula ist hier die A. facialis zu erhalten und darzustellen. Am Rand des Unterkiefers wird der Knochen durch Ablösung des Periosts freigelegt.

##### 2. Submandibularisloge

Die Glandula submandibularis wird soweit wie möglich stumpf aus ihrer Kapsel herausgelöst und bis zum Hinterrand des M. mylohyoideus dargestellt. Dabei muss die A. facialis von der Hinterseite der Drüse abgelöst werden.

Darstellung der A. facialis vom Oberrand des M. stylohyoideus bis zum Unterkieferrand.

##### 3. Ventraler Abschnitt des Trigonum submandibulare (Pars mylohyoidea)

Oberflächlich vom M. mylohyoideus werden die A. submentalis und der N. mylohyoideus dargestellt.

Unter Schonung der dargestellten Leitungsbahnen wird in diesem Gebiet der M. mylohyoideus bis zu seinem hinteren Rand dargestellt.

## 15. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Lunge

##### 1. Pleura parietalis

Inspektion der Pleura parietalis mit darunter liegenden Strukturen (Truncus sympathicus, segmentale Ursprungsäste des N. splanchnicus major, Interkostalgefäße) und der thorakalen Recessus.

##### 2. Lungensegmente und Lungenläppchen

An der herausgenommenen Lunge wird auf der Oberfläche der Facies costalis in einem geeigneten Gebiet die Pleura visceralis abgelöst. Danach werden von hier aus durch stumpfe Auftrennung in den bindegewebigen Septen der Lunge Lämpchen und Segmente dargestellt. In den intersegmentalen Bindegewebssepten sollen die größeren Äste der V. pulmonalis erhalten bleiben.

##### 3. Bronchialbaum

Im Hilus der Lunge werden die großen Lungengefäße sowie die Stammbronchien dargestellt. Dorsal an den Stammbronchien anliegend können die Bronchialarterien an ihren Schnittflächen (etwa 0,5 mm im Durchmesser) aufgesucht und verfolgt werden. Hiluslymphknoten werden teilweise entfernt.

Ausgehend vom Lungenhilus werden durch Entfernung des Lungenparenchyms der Bronchialbaum und die Verzweigungen der Lungenarterien und Lungenvenen dargestellt. Dabei bleibt auf der Facies costalis und diaphragmatica der Lunge eine daumenbreite Schicht des oberflächlichen Parenchyms erhalten: Bronchialbaum und Gefäße bleiben hier fixiert.

ggf . Mediastinum I (s. Kurstag 16)

### Region 3 (Bauch)

#### 1. Tagesabschnitt

##### Magen und Bursa omentalis

##### 1. Vorbereitende Präparation

Um den Zugang zum Magen zu erleichtern, wird der linke Leberlappen durch einen sagittalen Schnitt fingerbreit links vom Ansatz des Lig. falciforme und des Omentum minus durchtrennt und herausgenommen. Auf der Schnittfläche der Leber wird die Struktur des Lebergewebes studiert.

Um den Zugang zur Präparation des Oberbauchs zu erleichtern, kann (ggf. auch an einem der nachfolgenden Kurstage) der Rippenbogen zusammen mit dem vorderen Teil des Zwerchfells entfernt werden: Hierzu werden zuerst an der Lateralseite des Thorax die Bogenrippen durchtrennt und von hier aus auch das Diaphragma durch einen Schnitt bis auf die Höhe der Zwerchfellkuppel; von den Zwerchfellkuppeln aus verläuft der Schnitt vor dem Herzbeutel. Schließlich wird das Lig. falciforme hepatis an seinem Ansatz am vorderen Teil des Zwerchfells abgetrennt.

##### 2. Magen

Magen und Omentum minus werden inspiziert. Darstellung der Arterien an der großen und kleinen Krümmung des Magens (Aa. gastromentalis dextra und sinistra, Aa. gastrica dextra und sinistra). Es wird dabei nur das vordere Peritonealblatt und dieses auch nur im Bereich der Gefäße entfernt.

Zur Inspektion des Innenreliefs des Magens wird seine Vorderwand eröffnet; dabei müssen die Ansätze des kleinen Netzes und des Ligamentum gastrocolicum und des Ligamentum gastrosplenicum erhalten bleiben.

An einem gespülten Stück der Magenwand können die Wandschichten studiert werden.

##### 3. Bursa omentalis

Zuerst wird zwischen Leber und Duodenum der natürliche Zugang zur Bursa omentalis, das Foramen omentale aufgesucht und von hier aus das Vestibulum der Bursa omentalis ausgetastet.

## 15. Kurstag

Zur Inspektion und Palpation des Hauptraumes der Bursa omentalis wird das Lig. gastrocolicum kaudal der Vasa gastromentalia an der großen Kurvatur des Magens von der Pars pylorica bis zum Lig. gastrosplenicum durchtrennt.

Um Einsicht in das Vestibulum bursae omentalis mit dem Lobus caudatus hepatis zu erhalten, wird das kleine Netz zwischen der kleinen Kurvatur des Magens, der Leber und dem Lig. hepatoduodenale unter Schonung der Aa. gastricae vorsichtig eröffnet, jedoch nicht entfernt.

### 2. Tagesabschnitt

#### Lig. hepatoduodenale

##### 1. Vorbereitung des Präparationsgebiets

Durch das Foramen omentale kann bis ins Vestibulum bursae omentalis ein Tuch gesteckt werden, auf dem dann das Lig. hepatoduodenale zu liegen kommt.

##### 2. Ligamentum hepatoduodenale

Leberarterien:

Im Ligamentum hepatoduodenale wird zuerst die die A. hepatica propria mit ihren Ästen in die Leberpforte und zur Gallenblase (A. cystica) dargestellt, dann auch der Ursprung der A. gastrica dextra und - soweit zugänglich - der A. gastroduodenalis aus der A. hepatica communis.

Gallengänge:

Im Ligamentum hepatoduodenale werden der Ductus hepaticus bis zur Leberpforte, der Ductus cysticus bis zum Gallenblasenhals dargestellt und schließlich der Ductus choledochus.

Pfortader:

Schließlich wird im Ligamentum hepatoduodenale auf der Strecke zwischen der Leberpforte und Duodenum der Stamm der V. portae dargestellt.

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Äußeres Genitale III

#### Männliche Präparate

##### 1. Vorbereitende Präparation

Der Samenstrang und der Hoden werden aus dem Scrotum herausgelöst und zur Seite geschlagen. Medianer Hautschnitt auf der Rückseite des Scrotum und dem Damm bis zum vorderen Umfang des Anus. Die Reste des Scrotums werden ganz entfernt, im Gebiet des Damms wird unter Beachtung der Nn. scrotales posteriores und der gleichnamigen Gefäße die Fascia perinei superficialis dargestellt, lateral auch die nun zugänglichen Teile der Oberschenkelfaszie.

##### 2. M. bulbospongiosus und ischiocavernosus

Auf dem Bulbuschwelkörper wird der M. bulbospongiosus, auf den Crura des Corpus cavernosum der M. ischiocavernosus dargestellt.

Zwischen beiden Muskeln wird das Diaphragma urogenitale dargestellt - soweit zugänglich bis zu seinem Hinterrand mit dem M. transversus perinei superficialis.

Ergänzend werden schließlich die Ursprungssehnen des M. gracilis, M. adductor longus und des vorderen Teils des M. adductor magnus dargestellt. Daneben wird der Ramus inferior ossis pubis und ossis ischii getastet und freigelegt.

## 15. Kurstag

### Weibliche Präparate

#### 1. Schwellkörper

Zur Darstellung der Crura clitoridis wird der M. ischiocavernosus am medialen Rand des Ramus inferior ossis pubis freigelegt und von seiner Faszie befreit.

Dann wird das Corpus clitoridis von seinem Lig. suspensorium abgetrennt und soweit von der Symphyse gelöst, dass die Verzweigung in die Crura clitoridis sichtbar wird. Hier können nun auch die Leitungsbahnen (A. V. N. dorsalis clitoridis) aufgesucht werden.

#### 2. Diaphragma urogenitale

Lateral der Bulbuschwelle können nun das Diaphragma urogenitale und weiter dorsal - soweit zugänglich - der M. transversus perinei superficialis sowie hinter dem Scheideneingang das Centrum tendineum des Damms dargestellt werden.

Ergänzend werden schließlich die Ursprungssehnen des M. gracilis, M. adductor longus und des vorderen Teils des M. adductor magnus dargestellt. Daneben wird der Ramus inferior ossis pubis und ossis ischii getastet und freigelegt.

### Region 5 (Unterschenkel)

#### Kniegelenk III

##### 1. Menisci

Die vorderen Ränder der Menisci werden dargestellt. Der Zusammenhang des Meniscus medialis mit der Gelenkkapsel und dem Lig. collaterale mediale, des lateralen Meniscus mit der Gelenkkapsel wird studiert. Die Darstellung und Begrenzung des Lig. collaterale mediale wird fertiggestellt.

##### 2. Lig. collaterale laterale

In der seitlichen Kniegelenkregion wird in Verlängerung des Caput breve des M. biceps femoris die Sehne des M. biceps femoris von der Faserung des Tractus iliotibialis getrennt und nach dorsal gedrängt. Nun kann der Epicondylus lateralis femoris getastet werden. Von hier ausgehend wird das Lig. collaterale bis zum Fibulaköpfchen dargestellt.

### Region 6 (Fuß)

#### Unteres Sprunggelenk

##### 1. Taluskopfgelenk

Zuerst wird zwischen Lig. talocalcaneare interosseum und Lig. talonaviculare der Gelenkspalt des Taluskopfgelenks eröffnet, dann wird auch das Lig. talonaviculare durchtrennt.

##### 2. Articulatio subtalaris

Dorsal vom Lig. talocalcaneare interosseum wird der vordere Teil des Gelenkspalts des subtalaren Gelenks eröffnet.

Zur Darstellung des Lig. calcaneofibulare werden die Sehnen der Mm. fibulares vor dem Knöchel durchtrennt und aus der Sehnenscheide unter dem Knöchel mobilisiert. Nun kann der Gelenkspalt des subtalaren Gelenks bis zum Lig. calcaneofibulare eröffnet werden.

## 15. Kurstag

### Gelenkflächen

Um Einblick auf die Gelenkflächen zu erhalten, wird das Lig. talocalcaneare interosseum bis in die Tiefe des Sinus tarsi durchtrennt, ebenso das Lig. calcaneofibulare. Nun können durch eine Torsion des Fußes im Sinne einer Supinationsbewegung die Gelenkspalte des unteren Sprunggelenks so erweitert werden, dass auch der hintere Teil der Gelenkkapsel des subtalaren Gelenks sowie das Lig. talocalcaneare interosseum vollständig durchtrennt werden können. Zur Erleichterung für diesen Präparationsschritt können sowohl die Achillessehne als auch die Ansatzsehnen der Fibularismuskulatur durchtrennt werden. Damit lässt sich der Fuß so weit vom Talus abklappen, dass die Gelenkflächen (beachte Knorpelschicht auf dem sog. Pfannenband!) inspiziert werden können.

Notizen:



## Meilenstein VI (Tage 16-18): Ein genauer Einblick in die Körperhöhlen

### **Thorax**

- Die seröse Haut des Herzens (**Perikard**) wird eröffnet und die **Herzkranzgefäße** werden freigelegt.
- Wir sehen, dass die Schilddrüse aus zwei Richtungen mit Blut versorgt wird.
- Wir verfolgen den Verlauf des Nervus vagus durch das Mediastinum superius.

### **Abdomen (inkl. Beckenhöhle):**

- Wir finden paarige und unpaarige Abgänge der **Aorta abdominalis** sowie Anastomosen von Arterien.
- In diesem Kursabschnitt werden Jejunum und Ileum aus dem Abdomen entnommen. Nach der Auftrennung des Dünndarms haben wir Einsicht auf die Veränderung der Plicae circulares entlang des Verdauungssystems.
- Die Gallengänge werden nun deutlicher dargestellt.

### **Kopf**

- Die Glandula parotis wird sichtbar gemacht.
- Wir verfolgen den genauen Verlauf der Äste des Nervus facialis.

Wir besprechen in der Gruppe:

Die Peritonealverhältnisse aller Organe im Abdomen.

Wir ertasten noch vor der Entnahme des Dünndarms die Recessus im Abdomen.

Was sind die tiefsten Stellen im Bauchraum sowohl in liegender als auch in stehender Position. Wir beachten Unterschiede der Geschlechter (z.B. Douglas-Raum).

Stichworte:

*Was sind die topografischen Begrenzungen der Bursa omentalis?*

*Welche Funktionen hat die Leber und welche Gefäße münden in die Vena portae?*

*Welche bedeuten die Begriffe „Angustia cricoidea / aortica / diaphragmatica“?*

*Welche Bedeutung hat der Cannon-Böhm-Punkt?*

*Welche Anastomosen zwischen AMS und AMI gibt?*

Notizen:

## 16. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Trigonum submandibulare II

##### 1. Dorsaler Abschnitt des Trigonum submandibulare (Pars lingualis)

Dorsal vom Hinterrand des Diaphragma oris wird der N. hypoglossus in seinem Verlauf vom Oberrand des M. stylohyoideus bis zur Unterkreuzung des M. mylohyoideus dargestellt.

In der Tiefe des Trigonum submandibulare hinter dem Hinterrand des M. mylohyoideus wird der Bogen des N. lingualis (ggf. mit Ganglion submandibulare) dargestellt. Zu diesem Zweck wird die Glandula submandibularis vorsichtig nach kaudal gezogen (Abb. 18). Dadurch wird der N. lingualis, der über das Ganglion submandibulare mit ihr verbunden ist, nach kaudal verlagert. Im Verbindungsstrang liegt das Ganglion submandibulare.

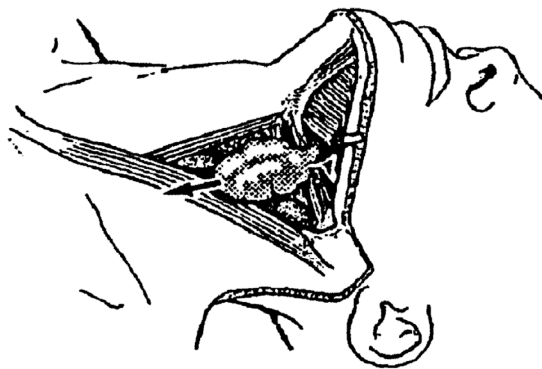


Abb. 18

Schließlich wird unter Schonung der Leitungsbahnen der M. hyoglossus - soweit zugänglich - dargestellt.

##### 2. Regio submentalis

Darstellung des vorderen Digastricusbauches und des M. mylohyoideus im Bereich der Regio submentalis.

### Region 2 (Brust)

#### Mediastinum I (ggf. Mediastinum II, s. Kurstag 17)

##### 1. Vorbereitende Präparation,

Die Pleura mediastinalis wird nach dorsal bis zum N. phrenicus vom Mediastinum abgelöst, der N. phrenicus und A. pericardiophrenica werden dargestellt.

##### 2. V. cava superior

Nach Darstellung des Zusammenflusses der Vv. brachiocephalicae werden die V. cava superior bis zum Eintritt in den Herzbeutel sowie die Einmündung der V. azygos dargestellt. Der Thymusfettkörper bleibt dabei über die Thymusvenen mit der V. brachiocephalica sinistra verbunden und kann so erhalten werden.

##### 3. Arterienabgänge am Aortenbogen

Der Plexus thyroideus impar wird reseziert, die V. brachiocephalica sinistra wird in der Mitte durchtrennt und beide Teile werden zur Seite geschlagen. Dann werden auf der rechten Seite der Truncus brachiocephalicus sowie der Anfangsteil der A. subclavia dextra und die A. carotis communis dextra mit dem N. vagus und dem Ursprung des N. laryngeus recurrens dargestellt, auf der linken Seite die linke A. carotis communis und der Anfangsteil der linken A. subclavia sowie der N. vagus.

## 16. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### 1. Tagesabschnitt

##### Leber

##### 1. Leber

Das Peritoneum der Ventralseite des rechten Leberlappens kann teilweise entfernt werden, um danach zur Darstellung der großen zu- und abführenden Lebergefäße das Leberparenchym in einem 5 - 10 cm<sup>2</sup> großen Gebiet zwischen den großen Lebergefäßen durch stumpfe Präparation herauszulösen.

In der Tiefe können die Venae hepaticae bis zur Einmündung in die Vena cava inferior verfolgt werden, die hier im Gebiet der Pars affixa der Leber dargestellt wird.

Die Präparation der zuführenden Lebergefäße (Pfortaderäste und Äste der Leberarterie zusammen mit den intrahepatischen Gallengängen) kann schließlich bis zur Leberpforte und zum Lig. hepatoduodenale fortgeführt werden. An einem Querschnitt durch eines der dickeren Gefäßbündel wird die Glissonsche Trias studiert.

##### 2. Gallenblase

Die Darstellung des Ductus cysticus im Lig. hepatoduodenale wird bis zum Gallenblasenhals vervollständigt, ebenso die Darstellung der A. cystica. Das Peritoneum auf der Gallenblase wird längs gespalten, von ihr abgelöst und zur Seite geschlagen. Dann wird die Gallenblase aus ihrem Leberbett gelöst, bleibt aber mit den Gallengängen verbunden.

Schließlich wird die Gallenblase längs eröffnet und ihr Schleimhautrelief studiert.

#### 2. Tagesabschnitt

##### Gefäße des Oberbauchs

##### 1. Vorbereitende Präparation

Der Magen kann links vom Pylorus im Antrum pyloricum durchtrennt und zur Seite geklappt werden, um die Plica gastropancreatica inspizieren zu können.

##### 2. Äste des **Truncus coeliacus** und der V. portae

Zuerst wird ausgehend vom Lig. hepatoduodenale die A. hepatica communis mit dem Ursprung der A. gastroduodenalis dargestellt sowie die Darstellung der A. hepatica propria und A. (und V.) gastrica dextra vollendet. Danach wird die A. (und V.) gastroduodenalis bis zum Ursprung der A. (bzw. V.) gastromentalis dextra verfolgt und die A. pancreaticoduodenalis superior dargestellt.

In der Plica gastropancreatica wird die A. (und V.) gastrica sinistra in ihrem Verlauf an die kleine Krümmung des Magens dargestellt.

Schließlich werden am Oberrand des Pancreas die A. (und V.) splenica mit dem Ursprung der A. (bzw. V.) gastromentalis sinistra und im Milzhilus die Verzweigungen der A. und V. splenica dargestellt.

Bei dieser Darstellung der Äste des Truncus coeliacus ist auf die Fasern des Plexus coeliacus zu achten; das Geflecht kann ggf. mit dem Messer in der medianen Sagittalebene vorsichtig geteilt werden (ohne Tr. coeliacus oder Aorta zu verletzen, s.a. Kurstag 19). Im Plexus coeliacus ist beidseits des Truncus das etwa linsengroße Ganglion coeliacum tastbar.

##### 3. A. und V. mesenterica superior

Von der Radix mesenterii ausgehend werden vor der Pars inferior duodeni die Stämme der A. und V. mesenterica superior bis zur Unterkreuzung des Pancreas dargestellt.

Sofern ohne Unterminierung des Pancreas zugänglich, wird auch der Ursprung der A. pancreaticoduodenalis inferior dargestellt.

Bei dieser Gefäßdarstellung müssen die Fasern des Plexus mesentericus superior erhalten bleiben.

## 16. Kurstag

### Region 4 (Oberschenkel)

#### Hüftgelenk

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Der Ursprungsteil des M. sartorius wird bis knapp unterhalb der Spina iliaca anterior superior angehoben.

Danach wird der M. iliopsoas knapp unterhalb des Arcus iliopectineus quer durchtrennt, sein Ansatzteil nach distal abgelöst und gekürzt. Bei dieser Präparation sind der N. femoralis und die A. circumflexa lateralis femoris zu schonen.

Schließlich wird der (zweiköpfige) Ursprungsteil des M. rectus femoris aus seinem Bindegewebslager gelöst und zur Seite geschlagen.

##### 2. Gelenkkapsel

Die unter dem M. iliopsoas vor dem Hüftgelenk gelegene Bursa iliopectinea wird inspiziert. Dann wird der Bandapparat in der Vorderwand der Gelenkkapsel des Hüftgelenks dargestellt und sein Faserverlauf studiert.

Ergänzend werden am Oberrand des Hüftgelenks die beiden Ursprungssehnen des M. rectus femoris mit ihren Zügen zur Spina iliaca anterior inferior sowie an die Hüftpfanne und in die Gelenkkapsel dargestellt, am Unterrand des Hüftgelenks wird die Darstellung des M. obturatorius externus - soweit zugänglich - fortgeführt.

##### 3. Eröffnung des Hüftgelenks

Die Vorderwand der Gelenkkapsel (Bänder und Synovialis) wird durch Entfernen eines schmalen longitudinalen Streifen die Gelenkhöhle soweit eröffnet, dass sich die Gelenkhöhle vom Acetabulum bis auf den Schenkelhals inspizieren lässt.

Notizen:

## 17. Kurstag

### Region 1 (Kopf/Hals)

#### Seitliche Gesichtregion

##### 1. Vorbereitende Präparation

Vor dem Ohr wird unterhalb des Jochbogens das oberflächlich der Glandula parotis gelegene subkutane Fettgewebe – unter Schonung der Fazialisäste (s. u. 2.) – bis zur Drüsenkapsel abgetragen.

##### 2. N. facialis

Vom oberen Rand der Ohrspeicheldrüse ausgehend werden die Rr. temporales des N. facialis bis zum Eintritt in die mimische Muskulatur dargestellt. Ausgehend vom vorderen und unteren Umfang der Drüse werden die Rr. zygomatici, Rr. buccales und der R. marginalis mandibulae des N. facialis bis zum Eintritt in die mimische Muskulatur dargestellt.

##### 3. A. temporalis superficialis

In der Schläfenregion werden vom oberen Rand der Glandula parotis ausgehend die A. temporalis superficialis und der (dünne) N. auriculotemporalis bis zu ihrem Verlauf ventral des äußeren Gehörganges dargestellt.

### Region 2 (Brust)

#### Mediastinum II

##### 1. Aortenbogen

Darstellung des Aortenbogens vom kranialen Umschlag des Herzbeutels bis zum linken N. vagus. Der N. vagus mit dem Ursprung des N. laryngeus recurrens wird hier dargestellt.

Schließlich wird die Darstellung des Ursprungs der großen Arterien aus dem Aortenbogen vollendet.

##### 2. Ligamentum arteriosum (Botalli)

Der Stamm der linken Pulmonalarterie außerhalb des Herzbeutels wird dargestellt; der Herzbeutel ist dabei zu schonen. Dann kann vor dem N. vagus zwischen Aortenbogen und A. pulmonalis das Ligamentum arteriosum dargestellt werden.

##### 3. Trachea

Darstellung der Vorderwand der Trachea soweit zwischen den Halsschlagadern zugänglich, nach kranial bis zum Unterrand der Schilddrüse.

Ergänzend wird die Darstellung der A. carotis communis, des N. vagus und der V. jugularis interna nach kranial bis zum Trigonum caroticum fortgeführt.

##### 4. Perikardhöhle

Eröffnung des Herzbeutels: Der Herzbeutel wird mitten auf seiner Vorderwand durch einen Längsschnitt von drei Fingerbreiten eröffnet. Durch diese Öffnung wird die Herzbeutelhöhle ausgetastet, dabei festgestellt, wie weit sie sich nach kranial erstreckt. Von dieser Öffnung ausgehend wird der Schnitt nach kranial in Richtung Aorta und nach rechts kaudal fortgesetzt und ein weiterer Schnitt von der Mitte in Richtung Herzspitze ausgeführt (es resultiert invertierter Y-förmiger Schnitt).

Die Abschnitte des Herzens und der Verlauf der Herzkranzgefäße werden identifiziert. Sinus transversus und Sinus obliquus pericardii werden ausgetastet.

#### ggf. Herz I (s. Kurstag 18)

##### 1. Koronargefäße

##### 2. Myocard

## 17. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### 1. Tagesabschnitt

##### Duodenum und Pancreas

##### 1. Vorbereitende Präparation (für evtl. Entnahme von Jejunum und Ileum)

Nach doppelter Unterbindung des Dünndarms unterhalb der Flexura duodenojejunalis und vor der Valva iliocaecalis wird der Dünndarm durchschnitten, unmittelbar am Ansatz des Mesenteriums abgetrennt (das Mesenterium bleibt erhalten) und seine Länge gemessen.

Das Colon transversum wird vom Duodenum stumpf abgelöst.

##### 2. Duodenum und Colon

Unter Schonung der Mesenterialgefäße wird die Vorderwand des Duodenum der Länge nach vom Pylorus bis zur Pars horizontalis aufgeschnitten. Nun kann das Innenrelief des Duodenums inspiziert werden.

##### 3. Pancreas

Das Pancreas wird von Peritoneum befreit und stumpf abgegrenzt.

#### 2. Tagesabschnitt

##### Pancreas und Milz

##### 1. Ductus pancreaticus und choledochus

Zur Darstellung des Ductus choledochus bis zur Vereinigung mit dem Ductus pancreaticus wird der Pancreaskopf mit dem anliegenden Duodenum vom rechten Rand der Pars descendens des Duodenum aus mobilisiert und angehoben.

##### 2. Vena portae

Zur Darstellung des Zusammenflusses der Vv. mesenterica superior und splenica zur V. portae sowie der Einmündung der V. mesenterica inferior wird ausgehend von der V. mesenterica superior das Parenchym des Corpus pancreatis soweit wie nötig angehoben.

Bei dieser Präparation müssen der Ductus pancreaticus und der Ductus choledochus geschont werden, das Caput und die Cauda des Pancreas bleiben in situ.

##### 3. Milz

Die Milz kann neben dem Hilus halbiert werden, damit eine Hälfte zur Inspektion aus der Bauchhöhle herausgenommen werden kann; auf der Schnittfläche kann die Binnenstruktur studiert werden.

An einem der Stücke wird die Milzkapsel abgezogen und das Trabekelwerk der Milz kann durch Auswaschen der Pulpa (unter fließendem Wasser leicht kneten) dargestellt werden.

Notizen:

## 18. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

#### Glandula parotis und Plexus parotideus

##### 1. Glandula parotis

Unter Verfolgung der Äste des N. facialis bis in den Plexus parotideus wird das oberflächliche Blatt der Kapsel der Glandula parotis (Fascia parotideomasseterica) vollständig und das Drüsengewebe teilweise entfernt.

Dabei werden der kraniale und ventrale Rand der Drüse abgegrenzt. Die Fascia masseterica bleibt dabei vorerst erhalten.

Danach wird der Ductus parotideus dargestellt. Dabei muss das Corpus adiposum buccae erhalten bleiben.

##### 2. Plexus parotideus des N. facialis

Von den Ästen des N. facialis außerhalb der Drüse beginnend, werden die durch die Drüse hindurch ziehenden Äste des Plexus parotideus des N. facialis bis tief ins Drüsenbindegewebe verfolgt.

Dabei wird der oberflächlich des Plexus parotideus gelegene Teil der Drüse nach dorsal abgelöst.

Schließlich wird die Präparation des Plexus parotideus bis zum Stamm des N. facialis vervollständigt.

### Region 1b (Hals)

#### Halseingeweide I

##### 1. Schilddrüse

Darstellung der Hauptstämme der A. thyroidea superior auf der Schilddrüse.

Zur Darstellung des dorsalen Teils der Drüsenkapsel kann ein Lappen der Schilddrüse nach Durchtrennung am Isthmus aus der Kapsel geschält werden. Zur Erhaltung der Lageverhältnisse der A. thyroidea inferior (insbesondere zum Truncus sympathicus!) wird der erhaltene Schilddrüsenlappen von lateral her vorsichtig mobilisiert.

Auf der Rückseite des nach vorne abgehobenen Schilddrüsenlappens können die Nebenschilddrüsen aufgesucht und die Struktur der Schilddrüse anhand eines Querschnitts studiert werden.

##### 2. Halsteil der Trachea und des Oesophagus

Zuerst wird die Präparation der A. carotis communis, des N. vagus, der V. jugularis interna in der Region vervollständigt.

Dann erfolgt die Darstellung des Halsteils der Trachea und des Oesophagus sowie des N. laryngeus inferior (N. recurrens).

### Region 2 (Brust)

#### Herz I (ggf. Herz II, s. Kurstag 19)

##### 1. Koronargefäße

An der Vorderfläche des Herzens werden die Koronargefäße im Sulcus coronarius und im Sulcus interventricularis anterior dargestellt.

##### 2. Myocard

Zur Darstellung des Myocards wird an der Vorderfläche der Ventrikel das Epicard und das subepikardiale Fettgewebe entfernt. Der Faserverlauf des Myocards der Ventrikel wird durch Abfaserung dargestellt.



## 18. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### 1. Tagesabschnitt

**Nach Absprache zwischen den Kursen können an diesem Kurstag an ausgewählten Leichen alle Oberbauchorgane als eine Einheit (das sog. „Oberbauchpaket“) und der Darm bis zum Colon sigmoideum herausgenommen werden (Assistent!). Bei allen übrigen Leichen bleiben die Organe bis auf die Leber in situ und werden lediglich leicht mobilisiert, um die Leitungsbahnen darzustellen; der Retrositus wird bei diesen Leichen in der Folge nur auf der rechten Seite vollständig durchpräpariert**

Zugang zum Retrositus ohne vollständige Entnahme der Oberbauchorgane

#### 1. Entnahme der Leber

Zuerst wird das Lig. hepatoduodenale nahe am Duodenum so durchtrennt, dass die Pfortader, die A. hepatica propria und die Gallengänge mit den Ductus hepaticus, cysticus und choledochus in ihrem Zusammenhang mit der Leberpforte erhalten bleiben. Dann wird die Leber an der Area nuda vom Zwerchfell gelöst. Im Gebiet der Mündung der Lebervenen in die untere Hohlvene wird ein Stück ihrer Vorderwand durch einen Schnitt in der Frontalebene so herausgetrennt, dass es mit der Leber und den Lebervenen verbunden bleibt. Nun kann die Leber aus der Bauchhöhle entnommen und ihre Facies visceralis inspiziert werden.

#### 2. Mobilisierung von Duodenum und Pankreas

Das Duodenum wird vom rechten Rand der Pars descendens aus weiter mobilisiert und zusammen mit dem Kopf des Pankreas von Vena cava inferior und von der Aorta abdominalis abgelöst.

#### 3. Ductus choledochus

Auf der Rückseite des Duodenum kann nun die Darstellung Ductus choledochus bis auf die Höhe der Papilla duodeni major vervollständigt werden.

#### 4. Ductus pancreaticus, Vena portae, A. splenica

Auf der Rückseite des Pankreas wird der Ductus pancreaticus bis in das Corpus pancreatis dargestellt.

#### 5. A. mesenterica superior

Ohne das Pankreas vom Duodenum vollständig zu trennen, wird der Stamm der A. mesenterica superior bis zur Aorta verfolgt.

#### 6. Aa. phrenicae inferiores, Hiatus aorticus

Der Übergang von Aorta zu Truncus coeliacus wird vollständig freigelegt (indem der Plexus coeliacus zu beiden Seiten gedrängt aber nicht entfernt wird); dabei werden die Aa. phrenicae inferiores in ihrem Verlauf über den kranialen Rand des Hiatus aorticus identifiziert. Rechts lateral vom Tr. coeliacus wird Rand des Hiatus aorticus getastet und in seinem Verlauf parallel zur Aorta abdominalis bis zum Lendenwirbel II und III verfolgt.

#### 2. Tagesabschnitt

### V. cava inferior u. Aorta abdominalis

#### 1. Vena cava inferior

Die V. cava inferior wird vom Zwerchfell bis zum Zusammenfluss der Vv. iliacaes communes dargestellt. Dabei werden unter Schonung der vegetativen Plexus (insbesondere des **Plexus hypogastricus superior**) die Zuflüsse (Vv. hepaticae, Vv. renales, Vv. ovaricae aut testiculares, V. suprarenalis sinistra) aufgesucht und zum Teil (Vv. ovaricae aut testiculares!) bis zum Eingang ins kleine Becken verfolgt.

#### 2. Nierenfaszien

Nach longitudinaler Eröffnung der Fascia renalis anterior in der Medioklavikularlinie wird die Capsula adiposa stumpf gespalten und die Capsula fibrosa der Niere inspiziert.

## 18. Kurstag

### 3. Nebenniere

Die linke Nebenniere wird ausgehend von der V. suprarenalis sinistra vom umgebenden Fettgewebe abgegrenzt und dargestellt.

Die rechte Nebenniere wird in der Nische zwischen V. cava inferior und Nierenwulst aufgesucht und dargestellt.

### 4. Vegetative Plexus der Aorta

Zunächst wird die V. renalis sinistra dort, wo sie die Aorta kreuzt, durchtrennt. Dann werden am Ursprung des Truncus coeliacus und der A. mesenterica superior der Plexus coeliacus median über der Aorta gespalten und im lateral der Aorta liegenden Plexusgewebe die dazugehörigen vegetativen Ganglien (Ganglion coeliacum und mesentericum superius) getastet. Danach werden die vegetativen Plexus vor der Aorta (Plexus aorticus abdominalis, Plexus mesentericus inferior) dargestellt und bis unterhalb der Teilungsstelle der Aorta bis zum Plexus hypogastricus superior verfolgt.

### 5. Aorta abdominalis

Nun kann unter Schonung der Hauptzüge der vegetativen Plexus (z.B. **Plexus hypogastricus superior!**) die Aorta abdominalis bis zur Verzweigung in die Aa. iliacae communes dargestellt werden.

Zur vollständigen Präparation des Truncus coeliacus und der A. mesenterica wird spätestens jetzt der Plexus coeliacus median gespalten und zur Seite geschlagen. Dann werden alle paarigen Äste (Aa. phrenicae, Aa. suprarenales, Aa. renales, Aa. testiculares aut ovaricae) vollständig dargestellt und schließlich die A. mesenterica inferior vollständig freipräpariert. Auch hier ist das Fasergeflecht der vegetativen Nervenplexus zu erhalten.

### 6. Vasa iliaca

Die A. und V. iliaca communis werden bis zum Abgang der Vasa iliaca interna dargestellt, die Vasa iliaca externa bis zur Lacuna vasorum. Bei der Darstellung der Vasa iliaca ist auf die Überkreuzung durch den Ureter, sowie die Vasa ovarica resp. testicularia, den Ductus deferens resp. das Lig. teres uteri und das Lig. umbilicale laterale zu achten.

Notizen:

## Meilenstein VII (Tage 19-21): Die innere Struktur der Organe

### **Thorax**

- Wir präparieren die **Koronargefäße** des Herzens, sodass wir sie benennen und den Versorgungstyp feststellen können.
- Wir lernen die **Innenräume** des Herzens kennen.
- Die Pleura parietalis wird vollständig entfernt, damit man entlang der Wirbelsäule einen Teil des **Truncus sympathicus** darstellen kann (Wir beachten die Ansa subclavia, das Ganglion stellatum und die Nervi splanchnici).

### **Abdomen und Becken**

- Die **intra- und retroperitonealen Organe** werden mobilisiert und eröffnet. Ihre Struktur wird von außen sowie von innen untersucht (Beachte: fließender Übergang zwischen Jejunum und Ileum)
- Wir identifizieren die **Leitungsbahnen im Becken** (z.B. Abgänge der A. iliaca interna) sowie die **Beckenbodenmuskulatur**.
- Wir besprechen, welche Strukturen durchtrennt werden müssen, so dass das rechte Bein abgenommen werden kann. Die **Abnahme des rechten Beins** an Tag 21 ermöglicht einen genauen Einblick in die Verzweigungen der **A. iliaca interna** und die **Anordnung der Beckenorgane**.

Wir besprechen in der Gruppe:

Durch welche Muskeln das Nierenlager gebildet wird und welche Nerven dort verlaufen.

Wie die arterielle und venöse Versorgung in Bauch und Becken im Detail organisiert ist.

Stichworte:

*Was versteht man unter dem hepatischen Kreislauf und wo befinden sich portokavale Anastomosen?*

*Wie funktioniert das Erregungsbildungs- und Leitungssystem im Herzen?*

*Welche Strukturen liegen im Retroperitonealraum?*

Notizen:

## 19. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

#### Fossa retromandibularis

##### 1. Parotisloge

Die Glandula parotis wird unter Erhalt des Plexus parotideus und Schonung der sie durchsetzenden Leitungsbahnen (A. carotis externa, V. retromandibularis, N. auriculotemporalis, insbesondere **Plexus parotideus des N. facialis**) stumpf aus ihrem Bindegewebslager gelöst. Der Ductus parotideus wird von der Drüse abgetrennt und bleibt erhalten.

Danach wird die Ohrspeicheldrüse im Gebiet des äußeren Gehörgangs abgetragen und – soweit noch nötig – von der benachbarten Muskulatur (M. masseter, M. sternocleidomastoideus und Venter posterior des M. digastricus) scharf abgelöst. Der M. sternocleidomastoideus und der Venter posterior des M. digastricus werden bis zu ihren Ansätzen am Proc. mastoideus dargestellt.

##### 2. Fossa retromandibularis

Nach Darstellung der A. transversa faciei unterhalb des Jochbogens wird der Hinterrand des aufsteigenden Unterkieferasts durch Ablösung des Periosts bis zur Kiefergelenkscapsel dargestellt.

In der so nun auch ventral abgegrenzten Fossa retromandibularis werden dargestellt:

A. carotis externa mit ihren Ästen:

A. auricularis posterior

A. temporalis superficialis (bis zum Verlauf des N. auriculotemporalis)

A. maxillaris

Nach kaudal wird die A. carotis externa bis zu ihrem Durchtritt durch die vom Proc. styloideus entspringende Muskulatur verfolgt. Schließlich wird der Stamm des N. facialis bis zum Foramen stylomastoideum dargestellt.

### Region 1b (Hals)

#### Halseingeweide II

1. Äußere Wand des Kehlkopfs: Zunächst wird hier der M. thyrohyoideus mobilisiert.

2. Zungenbein und Kehlkopf: Am vorderen Umfang des Zungenbeins wird die Membrana thyrohyoidea (mit dem durchtretenden Ramus internus des N. laryngeus superior und der A. laryngea superior), danach der Schildknorpel, der M. cricothyroideus, das Lig. cricothyroideum und der vordere Umfang des Ringknorpels vom lockeren Bindegewebe bzw. der Faszie befreit.

##### 3. Leitungsbahnen

Die Darstellung des N. vagus und seiner Äste in dieser Region (Nn. laryngeus superior und inferior, Rami cardiaci) sowie der Aa. thyroidea superior und inferior wird vervollständigt.

## 19. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Herz II (ggf. Herz III, s. Kurstag 20)

##### 1. Innenrelief des Herzens

Zur Inspektion des Innenreliefs des Herzens können bei besonders weiltumigen Herzen die Herzkammern "gefenstert" werden (Abb. 19); alle anderen Herzen werden nach Entnahme (Kurstag 20 oder 21) entlang der Blutflussrichtung eröffnet (Tischbetreuer!).

Fensterung der Vorderwand des rechten Ventrikels vorne bis zum Septum interventriculare, lateral bis zum rechten Herzkontur und zum Sulcus coronarius, kranial bis zur Valva pulmonalis. Dabei ist darauf zu achten, dass der vordere Papillarmuskel nicht von seiner Verbindung zur Trabecula septomarginalis gelöst wird.

Fensterung der ventro-lateralen Wand des linken Ventrikels medial bis zum Septum, lateral und kranial bis zum Herzkontur und zum Sulcus coronarius.



Abb. 19

Fensterung des rechten Vorhofs von der lateralen Kontur bis zum Sulcus coronarius und zur Spitze des Herzohrs.

Der linke Vorhof wird nur im Gebiet des Herzohrs bis zum lateralen Umfang eröffnet, von hier aus kann der Innenraum ausgetastet werden. Blutgerinnsel in den Ventrikeln und Vorhöfen werden entfernt, und wenn nötig werden die Herzhöhlen ausgewaschen.

Nun kann das Innenrelief des Herzens studiert werden; die Scheidewände der Kammern und Vorhöfe werden palpiert.

##### 2. Truncus pulmonalis

Der Truncus pulmonalis wird oberhalb der Semilunarklappe durch Wegnahme seiner Ventralwand eröffnet. Inspektion des Innenreliefs und der Pulmonalklappe.

##### 3. Aorta ascendens

Zur Darstellung der Aorta ascendens wird der Truncus pulmonalis von der Aorta abgelöst. Nun kann die Aorta ascendens in ihrem ganzen Verlauf bis zum Aortenbogen dargestellt werden.

Dann werden die Ursprünge der Koronararterien aus der Aorta dargestellt, und die Präparation der Stämme der Koronararterien wird vollendet.

Schließlich wird ein schmaler Streifen aus der Vorderwand der Aorta ascendens und des Arcus aortae bis zum N. vagus herausgenommen und das Innenrelief sowie die Aortenklappe inspiziert.

## 19. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### Niere

##### 1. Nierenhüllen

Das vordere Blatt der Fascia renalis wird über der Nieren und den Nebennieren gefensteret. In einem kleinen Bereich über der Niere wird auch die Capsula adiposa abgetragen und schließlich das vordere Blatt der Capsula fibrosa der Niere dargestellt. Die Nebennieren werden im Fettgewebe identifiziert, verbleiben jedoch in situ.

##### 2. Nierengefäße

Die Darstellung der V. renalis und ihrer Äste wird im Nierenhilus bis zum Eintritt in den Sinus renalis fortgeführt. Dann wird die Vene von der V. cava inferior abgetrennt und zur Seite geschlagen. Nun wird auch die Darstellung der A. renalis und ihrer Äste im Nierenhilus bis zum Sinus renalis fortgesetzt.

##### 3. Struktur des Nierenparenchyms (\*)

Die Capsula fibrosa der Niere wird durch einen Schnitt entlang dem lateralen Umfang der Niere eröffnet. Von hier ausgehend wird die Capsula fibrosa auf der Vorderseite der Niere teilweise abgezogen.

Zum Studium der Struktur des Nierenparenchyms kann nun - beginnend am lateralen Umfang der Niere - durch stumpfe Präparation die ventrale Schicht des Nierenparenchyms in einem kleinen Bereich bis in den Sinus renalis abgetragen werden.

Ergänzend wird die Darstellung der Äste der A. und V. renalis im Sinus renalis fortgeführt. Die Äste der Vv. renales werden hier durchtrennt und die Darstellung der Verzweigung der A. renalis fertiggestellt.

Ausgehend von einem Ast der Nierenarterie werden auch seine Verzweigungen ins Nierenparenchym (A. interlobaris und arcuata) dargestellt.

Auf der anderen Körperseite wird zum Studium der Struktur der Niere ein Frontalschnitt durch die Niere einschließlich aller ihrer Hüllen gelegt.

##### 4. Nierenbecken

Im Sinus renalis wird das Nierenbecken mit den Nierenkelchen und dem Ursprung des Ureters dargestellt. Dabei sind die Arterien im Sinus renalis möglichst zu schonen.

Gut zugängliche Nierenkelche werden eröffnet und an den Spitzen der Markpyramiden werden die Nierenpapillen identifiziert.

##### 5. Ureter

Darstellung des Ureters bis zum Eintritt ins kleine Becken. Dabei ist auf die Unterkreuzung der Vasa testicularia aut ovarica und die Überkreuzung der Vasa iliaca zu achten.

Notizen:

## 20. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

#### Kaumuskulatur I

##### 1. M. masseter

Die Äste des N. facialis werden – wenn nötig – in der Peripherie durchtrennt, von der Fascia parotideomasseterica und temporalis abgelöst und nach dorsal umgeschlagen. Entsprechend wird der Ductus parotideus nach ventral umgeschlagen.

Darstellung des M. masseter: Spaltung der Faszie durch Schnitt in Faserrichtung auf der Mitte des Muskels. Zur Darstellung des Muskels wird die oberflächliche Faszie bis zum vorderen bzw. hinteren Rand des Muskels scharf abgelöst. Dabei ist das oberflächliche Sehnenblatt des M. masseter zu schonen.

##### 2. Fascia temporalis superficialis

Zur Darstellung der Fascia temporalis superficialis wird die subkutane Schicht der Schläfenregion abgetragen.

Zur Darstellung der Ursprünge der Fascia temporalis wird folgendermaßen vorgegangen:

Am lateralen Orbitalrand werden die seitlichen Anteile des M. orbicularis oculi vom Periost abgehoben, vom lateralen Orbitalrand ausgehend wird die subkutane Schicht (M. frontooccipitalis mit Galea aponeurotica) auch am Schädeldach bis etwa fingerbreit oberhalb des Ansatzes der Fascia temporalis superficialis (Linea temporalis superior) vom Periost gelöst und mit einem bogenförmigen Schnitt parallel zur Linea temporalis superior gekürzt.

Dann wird am Jochbogen, am lateralen Orbitalrand und am Schädeldach oberhalb der Linea temporalis superior auch das Periost bis an den Ursprung der Fascia temporalis entfernt.

##### 3. Fascia temporalis profunda

Am Jochbogen und lateralen Orbitalrand wird die Fascia temporalis superficialis vom Knochen abgetrennt und zur Darstellung des interfaszialen Fettkörpers nach oben geschlagen (Abb. 20).

Schließlich wird die Fascia temporalis profunda dargestellt.

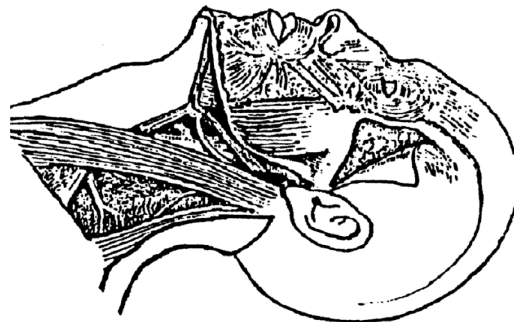


Abb. 20

### Region 1b (Hals)

#### Regio sternocleidomastoidea

##### 1. Zugang zur Region

Die Regio sternocleidomastoidea ist die vom M. sternocleidomastoideus bedeckte Region kaudal vom Trigonum caroticum.



## 20. Kurstag

### 2. Leitungsbahnen der Region

Die Darstellung der Leitungsbahnen des Gefäßnervenstrangs des Trigonum caroticum (A. carotis communis, N. vagus und V. jugularis interna) wird in der Regio sternocleidomastoidea fortgeführt.

Dann wird die Präparation der vor der tiefen Halsfaszie gelegene Abschnitte der A. cervicalis superficialis bzw. transversa colli, A. suprascapularis und A. thyroidea inferior vervollständigt.

Schließlich wird auch die Darstellung des N. laryngeus inferior in der Region fertiggestellt.

### 3. Venenwinkel

Am Zusammenfluss der V. jugularis und der V. subclavia (Venenwinkel) wird der Zufluss der großen Lymphstämme dargestellt, auf der linken Seite der Ductus thoracicus (erscheint häufig dunkelblau, wenn postmortal mit Blut gefüllt).

Ergänzend wird in der tiefen Halsfaszie der Truncus sympathicus vom Trigonum caroticum nach kaudal bis in die Regio sternocleidomastoidea verfolgt.

## Region 2 (Brust)

### Herz III (mit Heraustrennen des Herzens)

#### 1. Hinterwand des Herzbeutels

Zur vollständigen Darstellung der Herzkranzgefäße wird das Herz herausgetrennt. Dazu wird folgendermaßen vorgegangen:

Die Aorta ascendens und der Truncus pulmonalis werden zwei Fingerbreit oberhalb der Taschenklappen quer durchtrennt und damit der Sinus transversus eröffnet. Dann werden die linken Lungenvenen am Eintritt in den Vorhof abgeschnitten und die Rückwand des linken Vorhofs vom Perikard abgelöst, indem die Umschlagsfalte des Perikards zwischen Sinus transversus und obliquus durchtrennt wird. Nun wird die V. cava inferior innerhalb der Perikardialhöhle durchtrennt, ebenso die von hier zu den rechten Pulmonalvenen aufsteigende Umschlagsfalte. Nach Durchtrennung der rechten Pulmonalvenen kann das Herz nach vorn herausgehoben und von der V. cava superior abgetrennt werden.

An der Hinterwand des Herzbeutels werden die Umschlagslinien des Perikards ins Epicard und der Eintritt der großen Venen und Arterien in den Perikardialsack studiert.

#### 2. Sinus coronarius und Herzvenen

Auf der Rückseite der Vorhöfe wird die Einmündung der Lungenvenen und der Hohlvenen dargestellt.

Im Sulcus coronarius wird der Sinus coronarius bis zu seiner Einmündung in den rechten Vorhof dargestellt. Vom Sinus coronarius ausgehend werden auch die Vv. cordis (cardiacae) magna, media und parva verfolgt.

Schließlich wird die Dorsalwand des Sinus coronarius eröffnet und seine Öffnung in das rechte Atrium sondiert.

Ergänzend werden im Sulcus coronarius und Sulcus interventricularis posterior auch die Äste der A. coronaria dextra und sinistra dargestellt.

#### 3. Innenrelief des linken Atriums

Zur Inspektion des Innenreliefs des linken Vorhofs Eröffnung seiner Rückwand von den rechten Lungenvenen bis ins Herzohr.

Ergänzend wird hinter der Wurzel der Aorta das Trigonum fibrosum dextrum des Herzskeletts aufgesucht.

#### 4. Herzskelett

In der Tiefe des Sulcus coronarius werden - soweit zugänglich - der Anulus fibrosus dexter und sinister sowie das Trigonum fibrosum sinistrum des Herzskeletts dargestellt.

## 20. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

**Hintere Bauchwand und Plexus lumbalis (bei intaktem Oberbauchstis nur auf der rechten Seite). Vorbereitung zum Absetzen des rechten Beines.**

#### 1. Vorbereitende Präparation

Die Nieren und Nebennieren werden vom hinteren Blatt der Fascia renalis und damit von der hinteren Bauchwand gelöst, dabei bleibende Blutgefäße (insbesondere die 3 Nebennierenarterien) erhalten. Die Vasa testicularia **auf der rechten Seite** werden am Eintritt in das kleine Becken abgetrennt. Die **Vasa ovarica** und der **Ureter** der rechten Seite werden **nicht durchtrennt**, da Harnblase und Ovarien nach Abnahme des rechten Beines (s. Kurstag 21) am Rumpf verbleiben.

Zur Inspektion ihres Innenreliefs kann die Vorderwand der V. cava inferior auf ganzer Länge eröffnet werden, danach auch die Vorderwand der Aorta abdominalis.

#### 2. Nerven der hinteren Bauchwand

Darstellung des N. subcostalis und der Äste des Plexus lumbalis lateral vom M. psoas (Nn. iliohypogastricus, ilioinguinalis und cutaneus femoris lateralis). Dazu wird das hintere Blatt der Fascia renalis entlang dieser Nerven gespalten oder auch als Ganzes entfernt.

Medial vom M. psoas wird auf der Lendenwirbelsäule der abdominale Teil des Truncus sympathicus dargestellt.

#### 3. Muskeln der hinteren Bauchwand

Darstellung des M. quadratus lumborum und des M. iliacus sowie der Innenseite des M. transversus abdominis. Der N. subcostalis und die lateralen Äste des Plexus lumbalis müssen dabei erhalten werden.

Die Ursprünge des Zwerchfells an der hinteren Bauchwand mit der Psoas- und Quadratusarcade werden mit der stumpfen Pinzette freigelegt; der Hiatus oesophageus und der Hiatus aorticus des Zwerchfells werden identifiziert.

Im Hiatus aorticus wird die Aorta quer durchtrennt und hinter ihr die Cisterna chyli sowie die Ursprünge des Zwerchfells an der Lendenwirbelsäule dargestellt.

Dann werden der M. psoas minor und der N. genitofemoralis auf dem M. psoas identifiziert und schließlich die Faszie vom M. psoas major abgetragen.

#### 4. Plexus lumbalis ( \*)

Zur Darstellung des Plexus lumbalis wird der M. psoas von der Lacuna musculorum ausgehend mobilisiert und im dorsalen Bereich von der Wirbelsäule abgelöst.

Darstellung des N. femoralis bis zur Lacuna musculorum, des N. obturatorius bis zum Canalis obturatorius.

#### 5. Peritonealauskleidung des kleinen Beckens

Das Paket der Beckeneingeweiden wird durch stumpfes, subperitoneales Vordringen von der Beckenwand und dem Beckenboden gelöst und zwar von der Symphyse bis zur Mitte des Kreuzbeins. Dazu muss bei männlichen Leichen zunächst der Ductus deferens – bei weiblichen Leichen das Lig. teres uteri – an seiner Einmündung in den Leistenkanal dargestellt werden. Danach werden sie **nur auf der rechten Seite** zusammen mit ebenfalls zuvor identifizierten Eingeweideäste der A. iliaca interna durchgetrennt. Der mit der Harnblase verbundene Fettkörper im Eingang des Canalis obturatorius bleibt mit dem Peritoneum verbunden und wird vorsichtig aus dem Canalis obturatorius herausgelöst.

#### Anmerkung:

Da die rechte untere Extremität zu Beginn des nächsten Präpariertags abgesetzt wird (ggf. auch vor Beginn des Kurstages durch die Präparatoren), muss das Programm des 20. Kurstages pünktlich fertiggestellt sein.

## 21. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

#### Kaumuskulatur II

##### 1. N. massetericus

Der N. massetericus wird im M. masseter durch Auffaserung der dorsokraniellen Portion des Muskels aufgesucht; im Verlauf der Mobilisierung des Jochbeins (s. u. unter 2.) muss der N. massetericus hier durchtrennt werden.

##### 2. M. temporalis

Zuerst erfolgt die Darstellung des M. temporalis oberhalb des Jochbogens. Die Fascia temporalis bleibt in dem Gebiet, wo sie Ursprungssehne des M. temporalis ist, erhalten.

Zur Darstellung des M. temporalis kaudal vom Jochbogen wird der Jochbogen durch zwei Sägeschnitte jeweils ventral vor dem Kiefergelenk und ventral des Ursprungs des M. masseter am Os zygomaticum durchsägt und mitsamt dem M. masseter nach unten geklappt; dabei muss der N. massetericus in seinem Verlauf bis durch die Incisura mandibulae zunächst geschont, aber dann muskelnah durchtrennt werden. Nun kann die Präparation des M. temporalis nach kaudal vervollständigt werden.

##### 3. Kiefergelenk

Darstellung der Kapsel des Kiefergelenks (Lig. laterale). Danach wird das Periost von den nun zugänglichen Teilen der Mandibula entfernt.

Schließlich wird das Lig. laterale durchtrennt und so die Gelenkspalten des Kiefergelenks oberhalb und unterhalb des Discus eröffnet.

### Region 1b (Hals)

#### Trigonum scalenovertebrale I

##### 1. Trigonum scalenovertebrale

Das Trigonum scalenovertebrale wird lateral vom M. scalenus anterior, medial von der Halswirbelsäule (mit dem M. longus colli) begrenzt und reicht nach kaudal bis zur ersten Rippe resp. zur Pleurakuppel. Ventral ist es von der tiefen Halsfaszie bedeckt, die sich hier zwischen der Wirbelsäule und dem M. scalenus anterior ausspannt.

Zur Darstellung der tiefen Halsfaszie in diesem Gebiet werden die Leitungsbahnen des Gefäßnervenstrangs des Halses (A. carotis communis, N. vagus und V. jugularis interna) von ihr gelöst und können, um besseren Zugang zum Trigonum scalenovertebrale zu erhalten, hier durchtrennt werden.

Zur lateralen Abgrenzung des Trigonum scalenovertebrale wird der mediale Rand des M. scalenus anterior von der Wirbelsäule bis zur ersten Rippe dargestellt. Dabei wird die Darstellung des N. phrenicus auf dem M. scalenus anterior bis zum Eintritt ins Mediastinum vervollständigt. Eine mediale und kaudale Abgrenzung erübrigt sich.

##### 2. Truncus thyrocervicalis

Im Gebiet des Trigonum scalenovertebrale wird die Lamina prevertebralis fasciae cervicalis stumpf eröffnet.

Dann erfolgt die Darstellung des Truncus thyrocervicalis mit seinen Ästen (A. thyroidea inferior, A. cervicalis superficialis, A. suprascapularis und A. cervicalis ascendens). Der Stamm des Truncus thyrocervicalis wird bis zu seinem Ursprung aus der A. subclavia dargestellt, danach auch der Ursprung und Verlauf der A. vertebralis.

Bei dieser Präparation ist auf die hier gelegenen Nervenschlingen des Grenzstrangs (z. B. Ansa subclavia) zu achten.

## 21. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Trachea und Lungengefäße (\*\*)

##### 1. Vorbereitende Präparation

Die Rückwand des Herzbeutels wird in ihrer oberen Partie von der Aorta ascendens, den Lungengefäßen und der oberen Hohlvene, weiter unten vom Bindegewebe des hinteren Mediastinums abgelöst. Im proximalen Teil der oberen Hohlvene wird der Mündungsabschnitt der V. azygos dargestellt.

##### 2. Trachea

Die Trachea wird von der Schilddrüse bis zur Bifurcatio tracheae dargestellt.

##### 3. Lungengefäße und Stammbronchien

Die Lungenarterien, die Lungenvenen und die Stammbronchien werden bis in den Lungenhilus dargestellt.

Zur Vervollständigung der Präparation der Stammbronchien werden zuerst die Lungenarterien unter Erhaltung des Lig. arteriosum Botalli von ihnen abgelöst, dann auch die Lungenvenen abgetragen.

Schließlich wird die Vorderwand der Trachea und der Stammbronchien zur Inspektion des Innenreliefs weggenommen.

### Region 3 (Bauch)

#### **Absetzen der rechten unteren Extremität (ggf. durch Präparatoren)**

Sofern die unteren Extremitäten von den Präparatoren nicht abgetrennt wurden, wird folgendermaßen vorgegangen:

Auf der Dorsalseite des Beckens wird die Aponeurose des M. iliocostalis scharf an ihrem Ursprung am Os ileum und sacrum abgelöst, die Cauda equina wird in Höhe des vierten Lendenwirbels quer durchtrennt.

Die kranialen Äste des Plexus lumbalis (Nn. iliohypogastricus, ilioinguinalis, cutaneus femoris lateralis) werden in Höhe des Darmbeinkamms, der mediale Strang des Plexus lumbalis und der Grenzstrang in Höhe des vierten Lendenwirbels quer durchtrennt. Wo der M. psoas noch vollständig erhalten ist, wird er in Höhe der Bandscheibe zwischen dem 4. und 5. Lendenwirbel quer durchtrennt.

Dann werden die seitlichen Bauchmuskeln und auch der M. quadratus lumborum auf Höhe der Crista iliaca durchtrennt. Die Crista iliaca und weiter dorsal das Lig. iliolumbale werden durch Abtragen der Reste der Ansätze der genannten Muskeln dargestellt.

Die Aorta wird fingerbreit oberhalb der Teilung in die Aa. iliaca communes mobilisiert; dorsal der Aorta wird die Wirbelsäule in der Bandscheibe zwischen dem vierten und fünften Lendenwirbel von rechts bis zur medianen Sagittalebene quer durchtrennt.

#### Mobilisieren der Beckeneingeweide (\*)

Bei der nachfolgenden paramedian-sagittalen Teilung des Beckens bleiben die Eingeweide des kleinen Beckens **ungeteilt** und zusammen mit der A. und V. iliaca internae dextrae auf der linken Seite; auf der rechten Seite des Beckens werden die wandständigen Strukturen dargestellt, dazu können die parietalen Äste (A. glutea superior, A. iliosacralis, A. obturatoria, A. pudenda interna, ggf. A. glutea inferior) an der A. und V. iliaca interna dextra abtrennt werden.

#### **Paramedian-sagittale Teilung des Beckens (\*)**

Nachdem die A. und V. iliaca communis paramedian durchgetrennt wurden, werden von dorsal die kaudale Lendenwirbelsäule und das Kreuz- und Steißbein median geteilt.

Danach wird der M. levator ani rechts neben dem Lig. anococcygeum bis zum dorsalen Umfang des Anus durchtrennt, der Anus wird rechts knapp umschnitten. Im Gebiet des Diaphragma urogenitale folgt der Schnitt dem rechten Rand des Bulbusschwellkörpers bis zum unteren Schambeinrand; hier wird das

## 21. Kurstag

das Crus penis bzw. das Crus clitoridis sagittal durchschnitten

Dann wird der obere Schambeinast etwa 1 cm rechts von der Symphyse sagittal durchtrennt.

### Beckenwand I

#### 1. N. obturatorius und Vasa obturatoria

Darstellung des N. obturatorius und der Vasa obturatoria bis zum Eintritt in den Canalis obturatorius. Etwaige Anatomosen der A. obturatoria mit der A. iliaca externa oder der A. epigastrica inferior ("Corona mortis") werden dargestellt.

#### 2. Beckenboden

Die Spina ischiadica wird getastet, zwischen Spina ischiadica und Kreuzbein bzw. Steißbein wird der M. coccygeus dargestellt, sein oberer Rand am Lig. sacrospinale wird abgegrenzt.

Ventral vom M. coccygeus wird die Präparation des Diaphragma pelvis mit der Darstellung des M. levator ani und der Fascia obturatoria fortgesetzt.

#### 3. M. obturatorius internus

Der **Arcus tendineus m. levatoris ani** wird an seinem oberen Rand mit der spitzen Pinzette scharf abgegrenzt. Oberhalb dieses Sehnenbogens wird die Fascia obturatoria abgetragen. In diesem Gebiet wird der Faserverlauf des M. obturatorius internus dargestellt.

Nun kann der Durchtritt des N. und der A. obturatoria durch den Canalis obturatorius fertiggestellt werden.

### Beckensitus I

Die Präparation der Beckenorgane erfolgt nur auf der Seite des Eingeweidepakets, das durch Wegnahme der Beckenwand freiliegt (= zugängliche Seite). Auf der anderen Seite bleiben die Peritonealverhältnisse unversehrt, hier kann eine vollständige Ablösung des Eingeweidepakets von der Beckenwand vermieden werden, die Eingeweideäste der A. und V. iliaca interna müssen jedoch dargestellt werden.

#### 1. Oberflächliche Präparation im vorderen Bereich des Beckens

Sofern noch nicht geschehen, wird in der Plica umbilicalis mediana die bindegewebigen Reste des Urachus dargestellt und bis zur Spitze der Harnblase verfolgt. Danach wird bei männlichen Präparaten die Darstellung des Ductus deferens im Samenstrang fortgeführt und unter Spaltung des Peritoneums auch in seinem subperitonealen Verlauf im kleinen Becken bis auf die Rückseite der Blase verfolgt.

Bei weiblichen Präparaten wird in ähnlicher Weise das Lig. teres uteri von der Leistengegend bis zu seinem Ansatz am Uterus dargestellt.

Schließlich wird ausgehend von der Plica umbilicalis medialis die bindegewebigen Reste der A. umbilicalis unter Spaltung des Bauchfells auf der Rückseite der Blase bis zu ihrem Ursprung aus der A. vesicalis superior verfolgt.

#### 2. Oberflächliche Präparation im hinteren Bereich des Beckens

Männliche Präparate:

Unter Spaltung des Peritoneums wird die Darstellung der A. testicularis fortgeführt und bis zum Eintritt in den Samenstrang verfolgt.

Ebenso wird die Darstellung des Harnleiters bis ins kleine Becken fortgesetzt.

Weibliche Präparate:

Nach Inspektion des Lig. latum uteri (Plica lata), des Eileiters mit Mesosalpinx und des Ovars mit Mesovar wird zuerst die Darstellung der A. ovarica im Lig. suspensorium ovarii bis zum Eierstock fortgeführt. Im Mesovarium wird die arterielle Eierstockarkade mit der Verbindung zum R. ovaricus der A. uterina (im Lig. ovarii proprium) freigelegt. Schließlich wird die Darstellung des Harnleiters bis zum Eintritt in das Parametrium, Paracolpium und Paracystium fortgesetzt.

## 21. Kurstag

### 3. Mastdarm

Auf der Höhe des subperitonealen Teils des Rectum wird das Paraproctium stumpf eröffnet, um die A. rectalis superior und media darzustellen; hier ist auch auf den Plexus hypogastricus inferior zu achten.

Danach wird im subperitonealen Teil des Mastdarms die Längsmuskelschicht dargestellt. Dabei wird das Rectum auf seiner Dorsalseite ein wenig vom Bindegewebe des Spatium retrorectale gelöst. Ebenso wird das Rectum an seiner Ventralseite bei männlichen Präparaten unterhalb der Excavatio rectovesicalis vom Bindegewebe des Septum rectovesicale, bei weiblichen Präparaten unterhalb der Excavatio rectouterina (Douglas-Raum) vom Bindegewebe des Septum rectovaginale abgelöst. Die Bindegewebsschichten der einheitlichen Fascia pelvis parietalis und der unregelmäßigen, Eingeweidenahen Fascia pelvis visceralis werden studiert.

Schließlich wird das Rectum durch einen Längsschnitt, der den Krümmungen des Mastdarms folgt, von der Seite eröffnet; dieser Schnitt wird nach kaudal bis zum Anus fortgesetzt, der Sphincter ani externus dabei durchtrennt. Mastdarm und Analkanal werden entleert und ausgewaschen. Nun kann das Innenrelief des Mastdarms und des Analkanals studiert werden.

Notizen:

## Meilenstein VIII (Tage 22-24): Die funktionellen Zusammenhänge in den Siten

### **Thorax**

- Nach Mobilisierung der meisten Organe kann man nun die wichtigsten **Lymphgefäße** freilegen und verfolgen. Besonders wichtig ist hierbei der **Ductus thoracicus** mit der Cisterna chyli. Wir setzen das Wissen in **Bezug zu Paket 1!**
- Auf der rechten Seite der Wirbelsäule stellen wir die **Vena azygos** mit dem drainierenden System dar.
- In diesem Kursabschnitt achten wir besonders auf die Lageverhältnisse von Organen und Leitungsbahnen (z.B. Aorta, Trachea, Oesophagus).  
*Achtung: Bringen Sie die herausgenommenen Organe immer wieder in ihre ursprüngliche Position.*

### **Abdomen (inkl. Beckenhöhle)**

- Der Zugang zum Becken ist **nach der Abnahme des Beins** nun leichter. Deshalb können wir das **Rektum** sowie die **inneren Geschlechtsorgane** eröffnen (z.B. Uterus).
- Wir präparieren den bereits kennengelernten **Plexus lumbosacralis** und verfolgen die entsprechenden Nervenäste.

Wir besprechen in der Gruppe:

Wie sieht die Topographie aller **Situsstrukturen im Schnittbild** aus? CT, Anatomage und Rothen-Atlas helfen.

Aus welchen **Schichten die Hodenhülle** besteht und wie diese Schichten vor dem Descensus des Hodens heißen.

Die **Projektion der Organe auf die Körperwand** und in welcher **Wirbelkörperhöhe** sie liegen.

Wie die **Organe sympathisch und parasymphatisch** versorgt werden. Merke: nicht nur glatte Muskeln werden vegetativ versorgt. Auch biochemische Prozesse wie z.B. Glykogen-Stoffwechsel in der Leber werden vegetativ kontrolliert.

Wie sich die **Geschlechtsorgane** unseres Präparats von denen des anderen Geschlechts an einem anderen Tisch unterscheiden.

Stichworte:

*Embryologie:*

- a) Welche Folgen hat die embryonale Magen-/ Darmdrehung auf die topografische Lage der Organe im erwachsenen Situs?*
- b) Wie entwickelt sich der Urogenitaltrakt? Welche Strukturen entstehen aus dem Wolff- oder aus dem Müller Gang?*
- c) Wie unterscheiden sich fetaler und postnataler Kreislauf? Welche obliterierten Strukturen kann man dazu darstellen?*

Notizen:



## 23. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

[Assistent: Transvers. Sägeschnitt auf Höhe Sinus frontalis zur Vorbereitung der späteren Schädelöffnung]

#### Tiefe Schichten des mittleren Gesichts I

##### 1. Arteria facialis

Darstellung der A. facialis und ihrer Äste (Aa. labialis superior und inferior und A. angularis) sowie der V. facialis beginnend am Unterkieferrand. Dazu werden die mimischen Muskeln über den Gefäßen gespalten.

##### 2. Nervus trigeminus

Darstellung der Gesichtszweige des N. trigeminus und ihrer Austrittsstellen aus dem Schädel:

N. ophthalmicus:

Nn. lacrimalis, supraorbitalis, supratrochlearis, infratrochlearis und dorsalis nasi,

N. maxillaris:

N. infraorbitalis und N. zygomaticofacialis,

N. mandibularis:

N. mentalis.

Auch hierbei werden einzelne mimische Muskeln (M. corrugator supercilii, M. levator labii superioris alaeque nasi, M. depressor labii inferioris) mittig durchtrennt.

Sofern darstellbar ausgebildet werden dabei auch die gleichnamigen Gefäße dargestellt, insbesondere die Aa. supraorbitalis und supratrochlearis, die A. infraorbitalis und A. mentalis.

### Region 1b (Hals)

#### Trigonum scalenovertebrale II

##### 1. A. subclavia

Ausgehend vom Stamm des Truncus thyrocervicalis wird im Trigonum scalenovertebrale die A. subclavia nach distal bis zum Durchtritt durch die Scalenuslücke, nach proximal bis ins Mediastinum dargestellt. Dabei erfolgt auch die Darstellung der Ansa subclavia des Truncus sympathicus.

Dann erfolgt die Darstellung der hier gelegenen weiteren Äste der A. subclavia: der A. vertebralis (mit V. vertebralis), des Truncus costocervicalis und der A. thoracica interna. Schließlich wird die Pleurakuppel von kranial dargestellt.

##### 2. Truncus sympathicus

In der Tiefe des Trigonum scalenovertebrale wird der Grenzstrang mit dem Ggl. cervicale medium und Ggl. stellatum dargestellt. Zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen Hals- und Brustgrenzstrang wird im Gebiet der Pleurakuppel die Pleura von der Wirbelsäule abgelöst.

### Region 2 (Brust)

#### Hinteres Mediastinum

##### 1. Oesophagus

Der thorakale Teil der Trachea wird vom Bindegewebe des hinteren Mediastinums gelöst. Im hinteren Mediastinum wird der Oesophagus mit dem Plexus oesophageus n. vagi dargestellt. Bei der Darstellung des Oesophagus ist die Lagebeziehung zur Pleura mediastinalis zu beachten.

##### 2. Aorta thoracica

Die Aorta thoracica wird zur Inspektion des Innenreliefs auf ganzer Länge gefensterter.

##### 3. Ductus thoracicus

Durch stumpfe Präparation wird zwischen Oesophagus und Aorta der Ductus thoracicus aufgesucht.

Von der V. cava superior ausgehend werden die Vv. azygos und hemiazygos dargestellt.

## 22. Kurstag

### Region 3 (Bauch)

#### Beckenwand II

##### 1. A. iliaca interna

Ausgehend vom Stamm der A. iliaca interna werden die wandständigen Äste der A. iliaca interna dargestellt:

- A. obturatoria,
  - A. glutaesa superior
- mit A. iliolumbalis und A. sacralis lateralis,  
A. glutaesa inferior und A. pudenda interna.

Bei dieser Präparation werden auch die Abzweigungen der visceralen Äste der A. iliaca interna dargestellt.

Die Aa. glutaesa superior und inferior sowie die A. pudenda interna werden bis zu ihrem Durchtritt durch das Foramen suprapiriforme bzw. infrapiriforme verfolgt; dabei können Äste der V. iliaca interna durchtrennt aber nicht entfernt werden.

#### Beckensitus II

##### Männliche Präparate:

##### 1. Harnleiter

Die Darstellung des Harnleiters wird bis zum Eintritt in die Blasenwand fertiggestellt.

##### 2. Ductus deferens und Bläschendrüse

Die Darstellung des Ductus deferens wird auf der Rückseite der Blase bis zum Eintritt in die Prostata (als Ductus ejaculatorius) fortgeführt. Danach werden hier auch die beiden Bläschendrüsen freigelegt.

##### 3. Prostata

Die Prostata wird - nur auf ihrer zugänglichen Seite - dargestellt. Unter der Prostata wird dabei die Oberseite des Diaphragma urogenitale freigelegt.

##### Weibliche Präparate:

##### 1. Harnleiter

Die Darstellung des Harnleiters wird durch das Bindegewebe an der Basis der Plica lata (Parametrium / Paracolpium) bis zur Blasenwand fortgeführt; dabei ist der Stamm der A. uterina zu schonen.

##### 2. Vagina

Vom Vestibulum vaginae aus wird eine geeignete Sonde in die Vagina eingeführt und mit ihrer Hilfe die Lage der Vagina im Beckenbindegewebe getastet. Nun wird auf der zugänglichen Seite das Paracolpium stumpf eröffnet und hier die Vaginalwand vom Diaphragma urogenitale bis zum Scheidengewölbe (Fornix vaginae) dargestellt. Dabei wird auch die Oberseite des Diaphragma urogenitale freigelegt.

##### 3. Uterus

Die Serosa des Uterus (Perimetrium) wird durch einen Medianschnitt von der Excavatio vesicouterina bis in die Excavatio rectouterina durchtrennt, von diesem Schnitt ausgehend vom Uterus abgelöst und hier das Myometrium dargestellt.

Im Parametrium wird an der Seitenwand der Gebärmutter die A. uterina dargestellt; dabei muss der hier gelegene Venenplexus teilweise entfernt werden. Unter Schonung der A. uterina wird hier auch das Myometrium des Gebärmutterhalses und -körpers einschließlich der Einmündung der Tuba uterina dargestellt, dann auch die Darstellung des Ansatzes des Lig. ovarii proprium und des Lig. teres uteri fertiggestellt.

## 22. Kurstag

Zur Inspektion der Portio vaginalis uteri wird die Vagina oberhalb des Diaphragma urogenitalis von der Seite bis in das Scheidengewölbe (Fornix vaginae) längs eröffnet. Nach Ablösen des Bulbusschwellkörpers vom Diaphragma urogenitale wird der Schnitt nach kaudal bis ins Vestibulum vaginae fortgeführt. Nun können auch das Innenrelief der Vagina, ihr Durchtritt durch das Diaphragma urogenitale und die Lagebeziehung des hinteren Scheidengewölbes (Pars posterior fornix vaginae) zum Douglas-Raum (Excavatio rectouterina) studiert werden.

Um Einblick in das Uteruslumen zu gewinnen, wird der Uterus bis in das hintere Scheidengewölbe median durchtrennt. Das Uteruslumen, der Cervixkanal von Isthmus bis Ostium uterinum externum werden inspiziert.

Notizen:

## 23. Kurstag

### Region 1a (Kopf)

#### Tiefe Schichten des mittl. Gesichts II (\*)

##### 1. Septum orbitale

Zur Darstellung des Septum orbitale wird nach Darstellung des Ligamentum palpebrale mediale die mediale Hälfte des M. orbicularis oculi von ihrer Unterlage abgelöst. Vorsicht: Der Muskel ist sehr dünn!

##### 2. Basalseite der Nasenschleimhaut

Darstellung des Naselknorpels durch Abtragen der Reste der Subcutis.

Zur Darstellung der Basalseite der Nasenschleimhaut der äußeren Nase wird unter Schonung des N. dorsalis nasi die mimische Muskulatur in einem schmalen Streifen entfernt.

##### 3. Basalseite der Mundschleimhaut

Zur Darstellung der Basalseite der Lippenschleimhaut und der Glandulae labiales werden der M. orbicularis oris und die in diesen einstrahlenden mimischen Muskeln teilweise von ihrer Unterlage abgelöst. Dann wird sowohl am Oberkiefer als auch am Unterkiefer der Umschlag der Schleimhaut in die Gingiva dargestellt. Dabei sind der M. buccinator und der Wangenfettpfropf zu schonen.

### Region 1b (Hals)

#### Spatium retropharyngeum

##### 1. Tiefe Halsfaszie

Zur Darstellung der tiefen Halsfaszie lateral von den Halseingeweiden werden die Leitungsbahnen des Gefäßnervenstrangs des Halses (A. carotis communis, N. vagus und V. jugularis interna) von ihr gelöst und nach medial geschlagen. Nun kann die Darstellung des Halsgrenzstrangs mit seinen 3 Ganglien fertiggestellt werden.

##### 2. Spatium retropharyngeum

In Höhe der oberen Thoraxapertur werden Trachea und Speiseröhre quer durchtrennt. Nun können von hier ausgehend auch die Halseingeweide nach kranial von der tiefen Halsfaszie abgelöst und damit das Spatium retropharyngeum eröffnet werden.

##### 3. Mm. longus colli und capitis

Unter Schonung des Halsgrenzstrangs wird der M. longus colli und soweit zugänglich auch der M. longus capitis dargestellt.

Ergänzend werden lateral von ihnen die Nerven des Plexus cervicalis wie auch die Ursprungsteile der Scalenumuskeln dargestellt.

## 23. Kurstag

### Region 2 (Brust)

#### Hintere Brustwand

1. Truncus sympathicus
2. Die Pleura costalis wird von der Thoraxinnenwand abgelöst und entfernt. Darstellung des Truncus sympathicus mit den Grenzstrangganglien sowie der Nn. splanchnici bis zum Durchtritt durch das Diaphragma.
3. Intercostale Leitungsbahnen
4. Der Oesophagus (einschließlich des Plexus oesophageus n. vagi) wird zwei Fingerbreit über dem Zwerchfell durchtrennt, der thorakale Teil des Oesophagus dann aus seinem Bindegewebsbett gelöst und zur Seite geschlagen. Ein Stück des Oesophagus wird aufgeschnitten und sein Innenrelief sowie sein Wandbau studiert.
5. Nun werden vor der Wirbelsäule die rechten Intercostalarterien bis zu ihrem Ursprung aus der Aorta dargestellt, die Darstellung der V. azygos und hemiazygos wird vervollständigt. Der Ductus thoracicus ist zu schonen.

Intercostalgefäße und Intercostalnerven werden bis zum Eintritt zwischen die Mm. intercostales dargestellt. Dabei ist auch auf die Verbindungsäste der Intercostalnerven zum Truncus sympathicus (Rr. communicantes) zu achten.

6. Wirbelsäule

Unter Schonung der Leitungsbahnen wird soweit zugänglich das Lig. longitudinale anterius dargestellt, dann auch die vordere Verbindung der Rippen zur Wirbelsäule (Ligg. costovertebralia radiata).

### Region 3 (Bauch)

#### Beckenwand III

1. Plexus sacralis

Darstellung der Rr. ventrales der sacralen Spinalnerven von ihren Austrittsstellen aus dem Kreuzbein einschließlich des Truncus lumbosacralis bis zu ihrer Vereinigung zum Plexus ischiadicus und Plexus pudendus.

Ergänzend wird auch der sacrale Teil des Grenzstrangs dargestellt.

2. M. piriformis

Unter Schonung des Plexus sacralis wird der M. piriformis dargestellt.

Im Foramen suprapiriforme wird die Darstellung des Durchtritts der oberen Glutaealnerven und -gefäße fortgeführt, im Foramen infrapiriforme die Aa. glutaee inferior und pudenda interna sowie die aus dem Plexus hier hervorgehenden Nerven (Nn. ischiadicus, pudendus, glutaee inferior) aufgesucht.

#### Beckensitus III

1. Harnblase

Das Peritoneum auf der Rückseite der Harnblase wird durch einen Medianschnitt bis in die Excavatio vesicouterina bzw. vesicorectalis durchtrennt und auf der zugänglichen Seite von der Blase abgelöst. Dabei sind die A. vesicalis superior (mit dem Abgang der obliterierten A. umbilicalis) sowie der Ductus deferens mit den Bläschendrüsen zu schonen.

Auf der zugänglichen Seite wird nun die muskulöse Blasenwand dargestellt. Der Venenplexus der Blase wird dabei dargestellt und am Blasengrund im Paracystium wird die A. vesicalis inferior identifiziert. Die Darstellung des Ursprungs des Urachus aus dem Blasenscheitel und der Einmündung des Ureters am Blasengrund wird fertiggestellt, bei weiblichen Präparaten wird unter dem Blasengrund auch die Oberseite des Diaphragma urogenitale freigelegt.

## 23. Kurstag

Danach wird die Vorderwand der Blase im Spatium praevesicale (retropubicum) von der vorderen Bauchwand und dem Os pubis stumpf abgelöst und durch einen medianen Schnitt eröffnet; auf der zugänglichen Seite wird durch einen Schnitt entlang der Lateralseite der Blase die Vorderwand der Blase entfernt.

Inspektion des Innenreliefs der Blase insbesondere des Trigonum vesicae; Sondierung des Harnleiters von seiner Mündung in die der Blase.

### 2. Urethra

Männliche Präparate:

Die Urethra wird von der Blase durch die Prostata sondiert; an der Sonde entlang wird die Pars prostatica urethrae von lateral eröffnet und inspiziert. Von hier ausgehend wird die Harnröhre bis in den Bulbus penis sondiert und ebenso von lateral eröffnet und ihr Durchtritt durch das Diaphragma urogenitale studiert. Schließlich kann die Urethra von der Glans penis aus im Corpus spongiosum sondiert und auf der ganzen Länge eröffnet werden.

Weibliche Präparate:

Die Urethra wird von der Blase bis zu ihrer Mündung im Vestibulum vaginae sondiert; von der Vagina aus wird die Sonde an der Vorderwand der Vagina an der Carina urethralis getastet.

Von lateral wird dann die Urethra an der Sonde entlang bis zur Mündung ins Vestibulum vaginae eröffnet. Nun kann ihr Lumen inspiziert und ihr Durchtritt durch das Diaphragma urogenitale studiert werden.

Notizen:

## 24. Kurstag

Alle Regionen

Fertigstellung der Präparation.

Notizen:





## Meilenstein IX (Tage 25-27): Wir dringen zum ZNS vor

Ab jetzt läuft zusätzlich eine Begleitvorlesung zum Thema „Neuroanatomie“

### Gehirn

- Zu Beginn dieses neuen Themenfeldes wird die Schädelkalotte entfernt. Man hat nun Sicht auf die **Sulci und Suturen des Schädeldachs**.
- Im Inneren betrachtet man die **Dura mater mit ihren Duplikaturen** (Falx cerebri, Tentorium cerebelli).
- Anschließend sehen wir die **Arachnoidea und Zisternen** des Subarachnoidalraums.
- Das **Gehirn** wird aus der Schädelhöhle entnommen. Dabei müssen die **zwölf Hirnnerven** durchtrennt werden.
- Wir verschaffen uns zunächst einen Überblick über die oberflächlich sichtbaren Strukturen (z.B. **Gyri, Sulci**, Fissura mediana cerebri).
- Das Gehirn wird auf mehrfachem Wege aufgeschnitten.
- Wichtig ist hierbei vor allem die Lage der **Ventrikel** mit ihren Begrenzungen sowie dem Liquor produzierenden **Plexus choroideus**; die bei der Ventrikelpräparation freigelegten Strukturen, inklusive **Hippocampus, Fornix, Vena thalamostriata, Stria terminalis, Caput und Corpus des Nucleus caudatus**. Dieser Blick ist wichtig, um diese Strukturen und ihre weitere Umgebung später im Schnittbild aufzufinden.

### Rückenmark

- Nachdem das Rückenmark freigelegt und die Dura mater geöffnet wurden, können wir die dominanten Strukturen (wie z.B. **Intumescendiae, Conus medullaris**), erkennen.

#### Wir besprechen in der Gruppe:

Wie man sich zunächst einen Überblick über die Bestandteile des Gehirns verschaffen kann (Metencephalon; Mesencephalon, etc...).

Wie wir uns die Schädelknochen inklusive aller Öffnungen und aller durch sie tretenden Leitungsbahnen erarbeiten wollen.

Welche im Schädel und im Wirbelkanal befindliche Strukturen zum PNS gehören.

#### Stichworte:

*Was bedeutet der Begriff „Epiduralraum“ für den Schädel, was für den Wirbelkanal?*

*Blutversorgung des Gehirns: Circulus arteriosus im Detail, Sinus durae matris im Detail. Arten von Blutungen? Was sind Brückenvenen? Was sind Venae emissariae? Über welche Wege gelangt venöses Blut aus dem Gehirn in die Vena jugularis interna, über welche in die Vena jugularis externa? Was sind Pacchioni-Granulationen?*

*Wie lauten die anatomischen Bezeichnungen für die Brodmann-Areale 3, 4, 17, 41, 44/45 und welche Funktion haben sie?*

Notizen:

## 25. Kurstag

### Kursteil 3: Kopf, Halseingeweide, Gehirn und Rückenmark

#### Eröffnung des Wirbelkanals

**(A-Kurs: an Tischen mit ungeraden Nummern; B-Kurs: Tische mit geraden Nr.)**

##### Brustregion

1. Abtragen der autochthonen Rückenmuskulatur

Im Bereich der Brustwirbelsäule wird zur Darstellung der Wirbelbögen, Dorn-, Gelenk- und Querfortsätze die transversospinale Muskulatur ganz von der Wirbelsäule abgetragen und schließlich auch das Periost vom Knochen gelöst und entfernt.

2. Eröffnung des Wirbelkanals

Zur Eröffnung des Wirbelkanals und Darstellung des Spatium epidurale werden die Wirbelbögen und die zwischen den Wirbelbögen ausgespannten Ligg. flava der Brustwirbelsäule beidseits mit einer Säge durchtrennt und in einem zusammenhängenden Verband (und zusammen mit dem anheftenden epiduralen Fettgewebe) abgenommen.

Der nun freiliegende Duralsack (Dura mater spinalis) wird mit einem scharfen Messer longitudinal nur auf etwa 2 cm Länge vorsichtig angeschnitten, möglichst ohne die darunter liegende Arachnoidea mater spinalis zu beschädigen. An den beiden entstandenen Schnittkanten wird die Dura mit zwei stumpfen Pinzetten angehoben und langsam und in mehreren Schritten nach kaudal und kranial eröffnet.

##### Bauchregion

1. s. Präparation in der Brustregion. Auf dem Kreuzbein muss der M. gluteus maximus entfernt werden.

2. auf Höhe der Lendenwirbel können auch Zwischenwirbelgelenke durch Abtragen einiger Gelenkfortsätze eröffnet werden.

3. Entsprechend der Präparation in der Brustregion wird der Wirbelkanal auch im Kreuzbein eröffnet

Darstellung des Duralsacks (Dura mater spinalis): s.o.

#### Vorbereitung der Gehirnpräparation

*Vor diesem Kurstag wurde von den Präparatoren das Schädeldach (Kalotte, Calvaria) durch einen zirkulären Sägeschnitt auf Höhe des Sinus frontalis (s. 22. Kurstag) bis zur Linea nuchae superior gelöst.*

Der Aufbau der Schädelbasis wird am mazerierten Schädel studiert.

**Eröffnung des Schädeldaches (A-Kurs an Tischen mit ungeraden Nummern; B-Kurs an Tischen mit geraden Nummern):** Das Schädeldach wird vorsichtig von der noch intakten Dura mater abgelöst. Klärung der Begriffe: Epiduralraum; epidurales Haematom. Der Sinus sagittalis superior wird von hinten nach vorne der Länge nach mit der Schere aufgeschnitten. Identifizierung der Granulationes arachnoidales.

Studium der Innenseite des Schädeldaches: Sulci arteriosi (Aa. meningae). Sulcus sinus sagittalis superior, Foveolae granulares.

Präparation an der Außenseite des Schädeldaches: Der noch am Schädeldach erhaltene Hautstreifen wird durch einen Medianschnitt bis auf das Perikranium (= Periosteum externum cranii) durchgeschnitten. Vom Schnitttrand aus wird zunächst ein etwa 6 cm breiter Streifen der Kopfhaut entfernt und danach die Galea aponeurotica vom Perikranium abgehoben und ein etwa 3 cm breiter Streifen der Galea entfernt. Beachte das "Stratum subaponeuroticum" als subgaleale Verschiebeschicht, und in der Subcutis zwischen Cutis und Galea aponeurotica die außerordentlich straffen und dichten Retinacula cutis mit den in dieser Schicht verlaufenden großen Gefäßen (subkutane Haematome!) und Nerven.

## 26. Kurstag

### Wirbelkanal und Rückenmark

#### Region 2 (Brust)

##### 2. Foramen intervertebrale

Die noch vorhandenen Teile der Wirbelbögen werden gekürzt und die Gelenkfortsätze entfernt. Damit sind die Foramina intervertebralia von dorsal eröffnet.

Im Foramen intervertebrale wird der Stamm des Spinalnerven und das Spinalganglion dargestellt.

##### 3. Rückenmark

In Zusammenarbeit mit den Präparanten vom Bauch wird der Duralsack median auf einem kurzen Stück mit dem Messer oberflächlich längs angeschnitten und danach mit zwei Pinzetten vorsichtig von der darunter eng anliegenden Arachnoidea abgelöst, damit diese so lange wie möglich erhalten bleibt (Assistent!).

Nach Eröffnung des Spatium subarachnoideale wird das Rückenmark mit den Wurzeln der Spinalnerven und den Ligg. denticulata studiert.

#### Region 3 (Bauch)

##### 1. Foramen intervertebrale

s. Region 2 (Brust).

Am Kreuzbein wird der Knochen bis zu den Foramina sacralia dorsalia abgetragen; hier wird der Austritt der Rr. dorsales der Spinalnerven dargestellt.

##### 2. Rückenmark und Cauda equina

In Zusammenarbeit mit den Präparanten von der Brust wird der Duralsack ggf. erst heute median wie oben beschrieben eröffnet.

Das Spatium subarachnoideale wird danach schrittweise eröffnet, um den kaudalen Teil des Rückenmarks (Conus medullaris!) und die Cauda equina zu inspizieren.

### Gehirnpräparation I

#### Entnahme des Gehirns (A-Kurs: ungerade Tisch-Nr., B-Kurs: gerade Tisch-Nr.)

Zur Vorbereitung wird der Schädel beidseits seitlich der Hinterhauptsschuppe mit zwei symmetrisch zu einander stehenden und schräg auf das Foramen magnum zulaufenden Sägeschnitten durchtrennt und der mittlere Knochenanteil herausgenommen. Die Dura wird über dem Cerebellum median geöffnet und die Cisterna cerebellomedullaris dargestellt. Nach vorsichtigem Entfernen der Arachnoidea mater werden der Übergang vom Hirnstamm zum Rückenmark und der Eintritt der Arteriae vertebrales in den Wirbelkanal und die Schädelhöhle dargestellt.

Die Dura mater wird am Rand des zirkulären Sägeschnittes und an der Crista galli durchtrennt; das Tentorium cerebelli wird – wenn möglich einseitig – entlang der Pyramidenkante und des Sinus transversus abgetrennt (nach Entnahme des Gehirns wird der Sinus sigmoideus bis zum Foramen jugulare eröffnet). Bei der Herausnahme des Gehirns (durch den Assistenten!) werden die Hirnnerven nahe am Gehirn abgetrennt, sodass sie am Situs cavi cranii gut verfolgt werden können.

Die von der Dura bedeckte Schädelbasis wird studiert und mit einer mazerierten Schädelbasis verglichen. Beachte die Schädelgruben und deren Grenzen! Durchtrittsstellen der Hirnnerven und die Eintrittsstellen der Hirnarterien werden identifiziert.

Am entnommenen Gehirn wird zunächst die Leptomeninx (= Arachnoidea mater und Pia mater) studiert; beachte die Zisternen des Subarachnoidalraums (Cisterna cerebellomedullaris, Cisterna chiasmatis, Cisterna corporis callosi, Cisterna ambiens, Cisterna interpeduncularis), die oberflächlichen Hirnvenen und die zwölf Hirnnerven.

## 26. Kurstag

Unter Schonung der Hirnnerven wird die Arachnoidea vorsichtig entfernt, um die großen Hirnarterien (A. cerebri anterior, A. cerebri media und A. cerebri posterior; A. cerebellaris superior, Aa. cerebellares inferiores anterior et posterior) unter Erhalt ihrer Verbindungen zum Circulus arteriosus Willisii möglichst langstreckig zu präparieren und mit Stecknadeln auf einer Styroporplatte entsprechend ihrer Anordnung in situ aufzustecken.

Studium des isolierten Gehirns nach Entfernung der Arachnoidea und der Gefäße: Telenzephalon (Endhirn) mit Frontal-, Parietal-, Occipital- und Temporallappen; Dienzephalon (Zwischenhirn) mit Epithalamus, Hypothalamus, Hypophysenstiel und Epiphyse; Mesenzephalon (Mittelhirn) mit Tectum mesencephali (Vierhügelplatte), Tegmentum mesencephali (Haube) und Crura cerebri; Metenzephalon mit Pons (Brücke) und Cerebellum (Kleinhirn), Tegmentum pontis (Brückenhaube), Crura cerebelli (Kleinhirnstiele), Kleinhirnbrückenwinkel (mit Plexus choroideus!), Apertura mediana (Magendi) und Aperturales laterales (Luschkae); Myelenzephalon ("verlängertes Mark" = Medulla oblongata) mit Pyramide, untere Olive, Tuberculum nuclei gracilis, Tuberculum nuclei cuneati. Met- und Myelenzephalon werden zusammen auch als Rhombenzephalon (Rautenhirn) bezeichnet.

Notizen:

## 27. Kurstag

### Gehirnpräparation II

#### Ventrikelpräparation (Assistent!)

Mit dem Gehirnmesser wird auf Höhe des Gyrus cinguli, dicht oberhalb des Balkens ein Horizontalschnitt von lateral nach medial ausgeführt. Dann wird mit einem kleinen scharfen Messer das Dach des Seitenventrikels etwa 1 cm lateral der Mittellinie unter Durchtrennung der Fasern des Corpus callosum eröffnet und danach zunächst das Cornu anterius (dann sichtbar: Caput nuclei caudati, Septum pellucidum, Foramen interventriculare) und das Cornu posterius (dann sichtbar: Calcar avis als Vorwölbung des Sulcus calcarinus nach innen, Eminentia collateralis als Vorwölbung des Sulcus collateralis nach innen) dargestellt; in der Pars centralis des Seitenventrikels werden Foramen interventriculare, Columna und Corpus fornix, Plexus choroideus, Thalamus, Stria terminalis und Vena thalamostriata aufgesucht. Nachfolgend wird das Corpus callosum median geteilt und im Rostrum und Splenium quer durchtrennt; das dabei entstehende Mittelstück (rechte Hälfte des Truncus) vom darunter liegenden Septum pellucidum und Corpus fornix mit einem scharfen Messer abgetrennt und herausgenommen. Nach Durchtrennung der Columna fornix oberhalb des Foramen interventriculare wird der Fornix lateral vom Plexus choroideus abgelöst (Durchtrennung der Taenia fornix!) und nach dorsal von der darunter liegenden Arachnoidea abgehoben; dadurch wird der Blick auf den Subarachnoidalraum über dem Plexus choroideus des 3. Ventrikels (= Dach des 3. Ventrikels) frei.

In einem zweiten Schritt wird das Unterhorn des Seitenventrikels durch einen bogenförmigen, vom Zentrum des Seitenventrikels ausgehenden und entlang der Cauda nuclei caudati um den Block der Inselrinde geführten Schnitt von lateral eröffnet; dabei wird der Plexus choroideus nun vollständig vom Fornix (Taenia fornix auf Höhe der Fimbria fornix) gelöst, sodass der kaudale Teil des Temporallappens mit Hippocampus, Gyrus dentatus und Gyrus parahippocampalis vom restlichen Gehirn abgenommen werden kann. Die Anheftung des Plexus choroideus an der dem Thalamus aufliegenden dünnen Lamina affixa telencephali (Taenia choroidea) bleibt dabei nach Möglichkeit erhalten. Studium der Wände in den verschiedenen Abschnitten des Seitenventrikels, Verbindung der Seitenventrikel untereinander, Plexus choroideus mit ununterbrochenem Verlauf der Tänen (Taenia fornix -> Taenia choroidea -> Taenia thalami).

In einem dritten Schritt wird von ventral an der Gehirnbasis mit einem kleinen Skalpell ein medianer Sagittalschnitt zwischen den Corpora mamillaria gelegt und dann vorsichtig weiter durch das Tuberculum cinereum, Chiasma opticum und die Lamina terminalis geführt. Daraufhin wird die Commissura anterior sichtbar und durchschnitten. Durch vorsichtiges Auseinanderdrängen der Hirnhälften stellt sich jetzt eine evtl. vorhandene Adhaesio interthalamica dar und kann in der Mitte durchgetrennt werden. Es folgt die sagittale Spaltung der Commissura posterior und habenularum, sowie der Epiphyse. Studium der Facies medialis cerebri.

Schließlich wird der Fornix über Crus, Corpus und Columna weiter in das Grau des Hypothalamus hinein verfolgt, indem vom Ventrikel her vorsichtig die graue Substanz bis zu dem Markfaserkabel abgetragen wird. Präparation des Fornix bis zum Corpus mamillare. Daran anschließend Darstellung des Fasciculus mamillothalamicus auf ähnliche Weise.

***Nach diesem Kurstag wird der Kopf auf Höhe der Halswirbelsäule vom Rumpf abgetrennt und median sagittal geteilt (Präparatoren!).***

Notizen:

## Meilenstein X (Tage 28-30): Der halbierte Schädel, das Gehirn im Schnitt

- In diesem Kursabschnitt erfolgt ein Sagittalschnitt des Schädels, um die Sicht auf den **Pharynx**, die **Nase** und die **Zunge** von medial zu ermöglichen.
- Nach Entfernung der Dura mater in der Fossa cranii media kann man der Verlauf des **N. petrosus major** und des **Ganglion trigeminale** verfolgen.
- Bei der Präparation von lateral sind Sägeschnitte nötig, um die **Kaumuskulatur** (M. masseter, M. temporalis, Musculi pterygoidei) und die Leitungsbahnen in der **Fossa infratemporalis** (z.B. A. maxillaris; N. lingualis) sichtbar zu machen.
- Dabei wird auch der **Canalis mandibulae** mit der **Arteria und dem Nervus alveolaris inferior** freigelegt.
- Wir trennen das Cerebellum vom Hirnstamm und erhalten somit Einblick auf die **Fossa rhomboidea** und den **vierten Ventrikel**.

### Wir besprechen in der Gruppe:

Woraus der Hirnstamm besteht und wo sich die Austrittsstellen der Hirnnerven befinden.

Den Aufbau und die Innervation von Gaumen, Zunge und Mundboden.

Alle Verläufe, Faserqualitäten und Funktionen der Hirnnerven. Wir erarbeiten uns das für die Gruppe optimale System, mit wir uns alle von Hirnnerven getragenen Funktionen vom Hirnnervenkern bis zum Zielgebiet topographisch und funktionell merken zu können.

### Stichworte:

*Welche 8 Muskeln werden vom N. trigeminus innerviert? Wie heißen die entsprechenden Verästelungen des N. trigeminus? Welche Muskeln werden vom N. facialis innerviert?*

*Wie wird die Nasenhöhle mit Blut versorgt, wie wird sie sensibel innerviert? Merke in beiden Fällen als Faustregel „Von oben und von hinten“. Wie genau? Was ist der Locus Kiesselbachi?*

*Welche Hirnnerven tragen parasympathische Fasern? Wo liegen die entsprechenden Kerngebiete, wo liegen die 4 parasympathischen Ganglien? Wie gelangen die parasympathischen (= allgemein visceromotorischen) Fasern vom Kerngebiet zum Zielgebiet?*

*Wie sind die Hirnnervkerne im Hirnstamm grundsätzlich relativ zueinander angeordnet? Was hat das mit Begriffen wie „speziell viscerosensibel“ und „somatomotorisch“ etc. zu tun?*

*Welche aufsteigenden und absteigenden Bahnen gibt es im Rückenmark?*

*Wo befinden sich die Basalganglien und welche Funktionen haben sie? Was können wir uns an den Hirschnitten insgesamt erarbeiten (z.B. Capsula interna, externa, extrema; Thalamus; alle Ventrikel, alle Anteile des Striatums; Hippocampus und Fornix;...)*

Notizen:



## 28. Kurstag

### Gehirnpräparation III

#### Kleinhirn und IV. Ventrikel (Assistent!)

Der untere Hirnstamm wird senkrecht zur Hirnstammachse (Meynertsche Achse) abgetrennt; dazu wird der Schnitt durch die Mitte der Crura cerebri durch den kaudalen Rand der Vierhügelplatte geführt, dadurch verbleiben Epiphyse, Habenulae und die rostralen Partien des Mittelhirns am Vorderhirn.

Der Vermis cerebelli wird median durchtrennt, ohne dabei die Rautengrube zu verletzen. Die Kleinhirnhemisphären werden mit dem Finger etwas auseinandergedrängt, um danach die linke Kleinhirnhälfte abtragen zu können. Dabei sollen die drei Kleinhirnstiele quer zu ihrem Faserverlauf so durchtrennt werden, dass ihr jeweiliger Faserverlauf erkennbar bleibt.

Die abgetrennte Kleinhirnhälfte wird durch einen Schnitt in der Verlaufsrichtung des mittleren Kleinhirnstiels geteilt, um den Nucleus dentatus sichtbar zu machen. An der am Hirnstamm verbliebenen Kleinhirnhälfte wird mit dem Messerstielf ein Teil der Hemisphäre stumpf vom mittleren Kleinhirnstiel abgetragen und die fächerförmige Auffaserung des Brachium pontis dargestellt. Im Anschluss daran kann versucht werden, den Tractus cerebellothalamicus ("dentato-thalamicus") vom Pedunculus cerebellaris superior aus bis in den Nucleus dentatus zu verfolgen.

Studium von Substantia nigra, Nucleus ruber, Lemniscus medialis, Lemniscus lateralis, peri-aquaeductalem Höhlengrau, der Oberfläche des unteren Hirnstamms, des Kleinhirns und der Rautengrube. Einteilung des Kleinhirns nach Larsell in Lobus anterior, Fissura prima, Lobus posterior, Fissura horizontalis, Fissura posterolateralis, Flocculus, Nodulus (oder: "Pars flocculonodularis").

### Kopfpräparation

#### Fossa infratemporalis I

##### 1. Zugang zum Präparationsgebiet

Der Processus coronoideus der Mandibula wird längs einer bogenförmigen Linie von der Incisura bis auf die Höhe des Eingangs zum Canalis mandibulae (Vorsicht: N. alveolaris inferior nicht durchtrennen!) abgetrennt (Abb. 21) und zusammen mit dem M. temporalis nach kranial geschlagen.

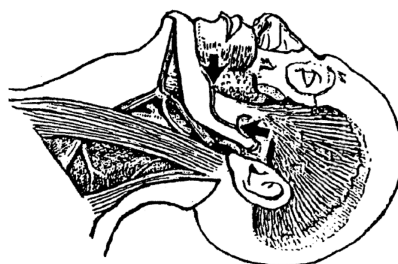


Abb. 21

## 28. Kurstag

### 2. Oberflächl. Schicht der Fossa infratemporalis

Zur Darstellung des N. buccalis wird der Wangenfettpfropf im Ganzen stumpf mobilisiert aber nicht vollständig herausgelöst oder entfernt.

Darstellung der A. temporalis profunda, des N. temporalis profundus und des N. massetericus.

Bei **oberflächlicher Lage der A. maxillaris** wird diese mit ihren Ästen bis zu ihrem Eintritt in die Fossa pterygopalatina dargestellt. Verläuft der Stamm der A. maxillaris unterhalb (tief) des M. pterygoideus lateralis, werden zunächst nur ihre Äste (soweit zugänglich) präpariert.

Auf dem M. pterygoideus medialis werden der N. lingualis und der N. alveolaris inferior bis zum Eintritt in den Canalis mandibulae dargestellt. Unmittelbar proximal des Canalis mandibulae wird der Abzweig des N. mylohyoideus aus dem N. alveolaris identifiziert.

### 3. Muskelschicht

Darstellung der Mm. pterygoidei lateralis und medialis. Die Nn. lingualis und alveolaris inferior sowie die Äste der A. maxillaris müssen erhalten bleiben.

Nach Darstellung der Verzweigungen des N. buccalis auf dem M. buccinator wird schließlich auch der M. buccinator sowie die Endstrecke des Ductus parotideus dargestellt.

Notizen:

## 29. Kurstag

### Gehirn:

Studium der frontalen oder horizontalen Schnittserien.

### Kopfpräparation an den geteilten Schädeln:

**Der A-Kurs präpariert die rechte Schädelhälfte von außen (lateral) und die linke Schädelhälfte von innen (kranial und medial). Der B-Kurs präpariert vice versa.**

### Fossa infratemporalis II

#### 1. Vorbereitende Präparation

Zur Darstellung der tiefen Schichten der Fossa infratemporalis werden die beiden Köpfe des M. pterygoideus lateralis nacheinander von der Schädelbasis bzw. vom Proc. pterygoideus abgelöst.

Danach kann das Kiefergelenk exartikuliert werden. Dazu wird der Proc. condylaris oberhalb des Angulus mandibulae mit der Säge durchtrennt (Abb. 22) und die Kapsel des Kiefergelenks zunächst ventral und dorsal vollständig freigelegt und dann möglichst weit kranial scharf von der Schädelbasis abgetrennt, damit der Discus articularis auf dem Proc. condylaris liegend erhalten bleibt. Da der M. pterygoideus lateralis zusammen mit dem Proc. condylaris herausgenommen wird und mit diesem verbunden bleibt, kann auch die Aufhängung des Discus articularis an diesem Muskel studiert werden.

Bei dieser Präparation sind die A. maxillaris und die Äste des N. mandibularis (besonders der N. buccalis) zu schonen.

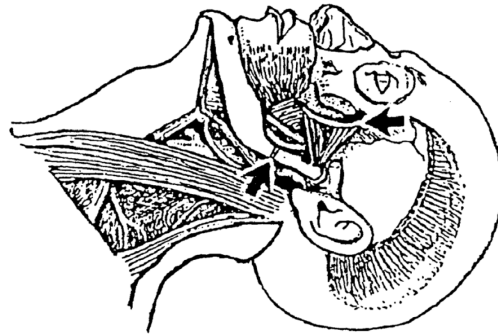


Abb. 22

#### 2. A. maxillaris

Die Darstellung der A. maxillaris und ihrer Äste wird nun bei einem tiefen Verlauf vervollständigt. Insbesondere werden nun die A. meningea media in der Schlinge des N. auriculotemporalis sowie die Ursprungsabschnitte der A. alveolaris inferior und der A. temporalis profunda der Präparation zugänglich.

#### 3. N. mandibularis

Darstellung der Äste des N. mandibularis bis an den Stamm des Nerven an der Schädelbasis:

- N. alveolaris inferior,
- N. lingualis mit Chorda tympani
- N. auriculotemporalis mit seinen die A. meningea media umschlingenden Wurzeln.

Die Darstellung des N. buccalis und der Nn. temporales profundi wird fertiggestellt.

### Seminar:

Studium des Ventrikelsystems anhand der Ventrikelpräparate und der Schnittserien durch das Gehirn.

Klinischer Fall: Verschlusshydrozephalus an den strategischen Engstellen.

## 30. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Mundhöhle

##### 1. Mundboden

Die muskulären Schichten des Mundbodens werden ausgehend vom oberflächlich liegenden Venter anterior des M. digastricus stumpf voneinander getrennt: M. mylohyoideus, M. geniohyoideus und M. genioglossus. Jetzt kann auch der Venter posterior an seinem Ursprung am Processus mastoideus mobilisiert werden.

##### 2. Plica sublingualis

Zwischen Zunge und Unterkiefer wird ein vom Arcus palatoglossus ausgehender Längsschnitt in die Mundschleimhaut bis zur Medianlinie vorne geführt und die Schleimhaut nach lateral bis an die Zahnbasis und nach medial bis zum lateralen Zungenrand abgehoben. Dadurch wird der M. hyoglossus fast ganz sichtbar. Im Spalt zwischen M. hyoglossus und M. mylohyoideus werden dargestellt: N. lingualis, Ganglion submandibulare, Ductus submandibularis (meist begleitet von einem Drüsenlappen), Glandula sublingualis, N. hypoglossus. Nach querer Durchtrennung des M. hyoglossus (über einer liegenden Sonde) in Höhe der einstrahlenden Fasern des M. styloglossus wird der M. hyoglossus nach lateral unten geschlagen und danach die A. lingualis mit ihren Ästen und der N. glossopharyngeus dargestellt.

#### Fossa cranii media I

##### 1. Cavum Meckeli (trigeminale)

Die Durabedeckung des Cavum trigeminale (Meckel) wird von lateral beginnend nach medial abgehoben und das Ganglion trigeminale (Gasser) mit dem Abgang der 3 Trigeminusäste vollständig freigelegt, um dabei den Austritt des N. trochlearis aus der Tentoriumskante schonen zu können. Durch Anheben des Ganglion können die Radix motoria (Portio minor) in ihrem Verlauf zum N. mandibularis und der N. petrosus major in seinem Verlauf unter dem Ganglion und auf dem Faserknorpel, der das Foramen lacerum ausfüllt, dargestellt werden.

##### 2. A. meningea media

Nach weiterer Ablösung der Dura seitlich vom Trigeminusganglion sieht man den Eintritt der A. meningea media durch das Foramen spinosum und ihren weiteren Verlauf.

##### 3. Kiefergelenk

Etwa in der Mitte des hinteren Drittels der Fossa cranii media wird der (dünne!) Boden auf einer quadratischen Fläche von 1 cm Kantenlänge entfernt, um die darunter liegende Kiefergelenkshöhle zu eröffnen.

##### 4. Hypophyse

Das Diaphragma sellae wird vorsichtig entfernt und die Hypophyse (soweit noch vorhanden) herausgelöst und ihre Form und Größe studiert.

### Seminar:

Topographie, Gefäßversorgung und funktionelles Zusammenspiel des Hirnstamms.

Klinischer Fall: vaskuläre Syndrome des Hirnstamms (z.B. Wallenberg-Syndrom); neurodegenerative Erkrankung (Morbus Parkinson)

Notizen:

## Meilenstein XI (Tage 31-33): Auge, Nase, Mund

- Wir eröffnen die Orbita über die vordere Schädelgrube. Wir können dadurch direkt auf das Periost der Orbita (**Periorbita**) sehen.
- Nach Entfernung der Periorbita kann man verschiedene Nerven identifizieren (z.B. **N. ophthalmicus mit seinen Verzweigungen**).
- Wir präparieren diejenigen **Musculi externi bulbi oculi**, die jetzt zugänglich sind. Achtung: bei Präparation von oben erscheint als erstes der **M. levator palpebrae superioris**
- Nach Entfernung des M. orbicularis oculi, des Septum orbitale und des Fettgewebes, erhält man Einsicht in die Lidspalte zwischen der Orbitahöhle und dem Auge.
- Von der medialen Seite des Schädels können wir die Nasenhöhle, die Mundhöhle und einige **Nebenhöhlen** betrachten (Wir achten auf die Verbindungen).
- Die Zungenpräparation erfolgt ebenfalls von der medialen Seite des Schädels. Wir legen dabei den N. lingualis und den N. hypoglossus frei (CAVE: die Zunge wird von mehreren Hirnnerven und durch mehrere Faserqualitäten innerviert).

### Wir besprechen in der Gruppe:

Wir wir die **Innervationsgebiete und Verläufe der Hirnnerven** festigen können. Wir achten darauf, welche Faserqualitäten aus welchem Hirnnervenkern stammen.

Wo die Nervenfasern des **Sympathicus** entspringen und mit welche Arterien sie im Schädel verlaufen. Wir erklären die Funktionsausfälle beim Auftreten des Horner Syndroms.

Wir diskutieren welche Hirnnerven beim **Lidschlussreflex** beteiligt sind und welche Anteile davon wir präpariert haben.

### Stichworte:

*Wie ist das Auge aufgebaut? Wie lassen sich die unterschiedlichen Arten von Gesichtsfeldausfällen mit dem Verlauf und entsprechenden Verletzungen des N. opticus erklären?*

*Welche äußeren und inneren Augenmuskeln gibt es? Wie werden sie innerviert?*

*Welches vegetative Ganglion enthält Fasern zur Innervation der Ohrspeicheldrüse? Wo befindet sich die Jacobson Anastomose?*

Notizen:

## 31. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Nasenhöhle

1. An den Kopfhälften, an denen das Nasenseptum erhalten ist, wird dessen Schleimhaut entfernt und seine Skelettgrundlage, Nerven und Gefäße studiert.
2. Das Nasenseptum wird scharf (Schere, evt. Meißel) vom Gaumen, Nasenrücken, der Siebbeinplatte und dem Keilbein abgetrennt. Das Relief der Seitenwand wird studiert: Vestibulum, Nasengänge, Nasenmuscheln, Recessus sphenothmoidalis.
3. Die Öffnung des Sinus sphenoidalis (der häufig aus zwei asymmetrischen Höhlen mit dazwischen liegendem Septum besteht) wird sondiert. Beachte die Lagebeziehung der Keilbeinhöhle zur Sella turcica und Hypophyse, zum Sinus cavernosus, zur A. carotis interna, zum N. opticus und zum Canalis pterygoideus.
4. Die mittlere Muschel wird angehoben und unter Erhaltung ihrer häutigen Verbindung zur lateralen Nasenwand nach kranial geschlagen. Der Hiatus semilunaris wird inspiziert; die Apertura sinus frontalis wird nach oben, des Sinus maxillaris nach lateral, die Bulla ethmoidalis nach hinten sondiert.
5. Die Kieferhöhle wird von außen oberhalb des Eckzahns aufgemeißelt. Die Beziehungen zu den Zähnen und zum Boden der Orbita werden studiert und der Zugang aus dem Hiatus semilunaris erneut sondiert. Der N. infraorbitalis wird im vorderen Bereich des Sinus aufgesucht: Der Nerv liegt entweder direkt unter der Schleimhaut oder ist von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt.
6. Eröffnen einiger Siebbeinzellen von medial.
7. Anheben der unteren Muschel zur Darstellung der Mündung des Ductus nasolacrimalis.
8. Das derbe Bindegewebe unter dem harten Gaumen wird von medial ausgehend abgelöst, um die Endäste des N. palatinus major am lateralen Rand des Gaumens darzustellen.
9. Entfernung der Schleimhaut über dem hinteren Ende der mittleren Muschel zur Darstellung des Foramen sphenopalatinum. Von hier aus wird der Canalis palatinus major mit den Nn. palatini bis zum Oberrand der unt. Muschel aufgemeißelt. Durch das Foramen sphenopalatinum kann ggf. das Ganglion pterygopalatinum dargestellt werden.

#### Seminar:

Topographie und Funktion der Hirnnerven III-VII.

Klinischer Fall: Facialisparesie (Differentialdiagnose von zentraler vs. peripherer F.)

Notizen:

## 32. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Orbita I

Die Orbita wird von der vorderen Schädelgrube her eröffnet. Das Orbitadach wird mit Säge und Meißel vorsichtig entfernt, die Periorbita bleibt dabei vorerst vollständig erhalten. Nach Eröffnung der Periorbita werden der N. frontalis und – unter Schonung der tiefer liegenden Leitungsbahnen – die äußeren Augenmuskeln mit ihren Insertionen am Bulbus oculi und ihrem Ursprung am Anulus tendineus communis dargestellt. Dazu wird der M. levator palpebrae superioris quer durchgetrennt. Ebenso wird der M. rectus superior quer durchtrennt und auf seiner Unterseite der obere Ast des N. oculomotorius dargestellt.

Die Darstellung des M. obliquus inferior erfolgt von ventral; hierzu wird das Septum orbitale unterhalb des M. orbicularis oculi im Unterlid eröffnet und der dahinterliegende Fettkörper mit der spitzen Pinzette gespalten.

Von der mittleren Schädelgrube aus wird der N. ophthalmicus in der Fissura orbitalis superior und der Beginn seiner Verzweigung innerhalb der Orbita freigelegt; zu diesem Zweck wird ein schmales Knochensegment aus dem Proc. clinoides anterior vorsichtig mit einem scharfen Meißel herausgelöst.

Kontrolle der Präparation entlang der Gefäßnervenstraßen.

#### Fossa cranii media II

##### Sinus cavernosus

Der Sinus cavernosus wird durch einen Längsschnitt lateral vom N. oculomotorius vorsichtig eröffnet (Assistent!); der Schnitt wird nach hinten bis zum Vorderrand des Ganglion trigeminale fortgesetzt, die seitliche Durabedeckung vorsichtig nach lateral abgehoben. Dabei werden N. trochlearis und N. ophthalmicus mit abgehoben. Der N. abducens verbleibt im Sinus cavernosus lateral der A. carotis interna, sein Verlauf vom Duradurchtritt auf dem Clivus bis zum Sinus cavernosus wird durch einen oberflächlichen Längsschnitt durch die Dura auf dem Clivus freigelegt.

### Seminar:

Topographie und Funktion der Hirnnerven VIII-XII.

Klinischer Fall: Akustikusneurinom

Notizen:



## 33. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Orbita II

Zur Erleichterung der Präparation der Strukturen in der Orbita wird der vordere Teil ihres Daches medial und lateral mit jeweils einem Sägeschnitt im Os frontale begrenzt; dafür wird der M. orbicularis oculi von kranial aus stumpf und nur in einem schmalen Bereich vom Os frontale abgehoben. Der mediale Sägeschnitt liegt in der Sagittalebene, etwa 1 cm lateral der Medianebene und trifft auf den medialen Rand der äußeren Orbitaöffnung, der laterale Schnitt bildet mit der Medianebene einen nach ventral offenen Winkel von etwa 30 Grad und trifft auf den lateralen Rand der äußeren Orbitaöffnung. Das Dachfragment kann nun, ohne seine Verbindung zum M. orbicularis oculi zu lösen, nach ventral geschlagen werden.

Die Glandula lacrimalis wird aufgesucht und ihre Lagebeziehung zum Augenlid geklärt. Dann wird der N. zygomaticus dargestellt und sein Verbindungsast zum N. lacrimalis aufgesucht.

Durch stumpfe Spaltung des Fettkörpers der Orbita wird der N. opticus vorsichtig sondiert.

Medial des N. opticus werden dargestellt: N. nasociliaris mit Nn. ethmoidales, N. infratrochlearis, Nn. ciliares longi und Radix parasympathica des Ggl. ciliare.

Lateral des N. opticus wird das Ganglion ciliare mit den Nn. ciliares breves aufgesucht.

Schließlich werden die größeren Äste der A. ophthalmica aufgesucht und in der Tiefe der R. profundus des N. oculomotorius dargestellt.

Die übrigen Äste des N. oculomotorius werden zusammen mit dem N. abducens und dem N. trochlearis vom eröffneten Sinus cavernosus (s. 31. Kurstag) aus jeweils nahe des Muskelursprungs freigelegt.

#### Halswirbelsäule und A. vertebralis

Unter Ablösung der Bindegewebsverbindungen zwischen Axis und Atlas (insbesondere am Dens axis und an den Intervertebralgelenken) kann der Axis zur Darstellung der gelenkigen axoatlantischen Verbindungen und des Verlaufs der A. vertebralis vollständig herausgelöst werden; dazu kann die A. vertebralis an ihrem kranialen (nach lateral weisenden!) Austritt aus dem Foramen transversarium des Axis durchtrennt werden.

Alternativ kann der Axis an seiner Verbindung zum Corpus des Axis mit einem Sägeschnitt durchtrennt werden, um den Verlauf der A. vertebralis zwischen Axis und Atlas zu erhalten. Der komplexe Verlauf der A. vertebralis zwischen diesen beiden Wirbeln, meist eine seitlich weit ausladende Schleife, kann dann von dorsal vollständig freigelegt werden, indem die Nackenmuskulatur in diesem Bereich entfernt wird. Dazu wird zunächst der N. occipitalis major bis zu seiner Vereinigung mit dem ventralen (zum Plexus cervicalis ziehenden) Ast des Spinalnerven Nr. 2 verfolgt. Durch diese Präparation wird das Ganglion des Spinalnerven komplett freigelegt und der unmittelbare Kontakt zwischen dem R. dorsalis des Spinalnerven (dorsal) und A. vertebralis (ventral) offensichtlich.

Zum Vergleich mit dem ("normalen") geraden Verlauf zwischen zwei Halswirbeln kann die A. vertebralis in ähnlicher Weise auch zwischen dem Axis und dem 3. Halswirbel freigelegt werden; hier eignet sich der proximale Verlauf des N. occipitalis tertius zur Orientierung.

Zur Darstellung des Durchtritts der A. vertebralis durch die Dura wird die Schädelhälfte auf die laterale Seite gelegt und unter dem Foramen magnum von medial präpariert: Unmittelbar kaudal des Duradurchtritts der A. vertebralis wird die Dura transversal vom Atlasbogen abgetrennt und die A. vertebralis unmittelbar medial von ihrer Auflage auf dem Atlasbogen durchtrennt, sodass ihr kraniales Segment nunmehr nur noch von der Dura gehalten wird.

#### Seminar:

Kleinhirn und Basalganglien: Topographie, Funktion und zentrale Verschaltung.

Klinischer Fall: Kleinhirnläsion (Ataxie), Tiefenhirnstimulation

Notizen:

## Meilenstein XII (Tage 34-35): Vom Mittelohr über den Rachen zum Kehlkopf

- Wir öffnen die **Paukenhöhle**
- Wir sehen das Trommelfell und die Gehörknöchelchen; wir gewinnen einen Eindruck vom Verlauf des N. facialis und der Lage von Cochlea und Vestibularorgan im Felsenbein
- Wir sondieren die Verbindung von der Paukenhöhle zum Rachen und begutachten ihre Umgebung
- Wir definieren die Begriffe **Nasopharynx, Oropharynx und Laryngopharynx**
- Wir präparieren den **Kehlkopf** und lernen seine Funktionsweise kennen
- Wir studieren den **Schluckakt**.
- Am Schluckakt sind alle oben genannten Strukturen beteiligt, und zusätzlich die infrahyale Muskulatur, die Mundbodenmuskulatur, die Zunge und der Gaumen!

Wir besprechen in der Gruppe:

Wie die Gehörknöchelchen angeordnet sind und welche Muskeln und Nerven in der Paukenhöhle aufzufinden sind. Wir knüpfen dabei an unser vorhandenes Wissen über

- die Chorda tympani, die Innervation der Zunge und das Ganglion geniculi, und die Bedeutung des Ganglion submandibulare
- den Nervus petrosus major und den Nervus petrosus minor
- den Verlauf und die Äste des N. facialis

Was sich unter Schleimhautstrukturen wie dem Torus levatorius und der Plica salpingopharyngea verbirgt.

Welche Bedeutung der Kehlkopf für Atmen, Sprechen und Schlucken hat.

Stichworte:

*Welchen Bezug haben Musculus tensor tympani, Tuba auditiva und Arteria carotis zueinander?*

*Was ist die Vallecula epiglottica, was ist der Recessus (= Sinus) piriformis?*

*Welche Bedeutung hat der N. vagus für den Kehlkopf? Welchen Verlauf und welche Funktion haben der Ramus externus und der Ramus internus des N. laryngeus superior, der Nervus laryngeus recurrens und der Nervus laryngeus inferior?*

*Was bedeutet „transglottischer Raum“? Was ist eine „subglottische Stenose“? Was ist die Glottis? Was sind der Ventriculus laryngis, die Plica vocalis und die Plica vestibuli?*

*Wie erfolgt der Schluckakt? Welche Muskeln und Nerven sind beteiligt (sehr viele!) Anmerkung zur klinischen Bedeutung: die häufigste Todesursache im ersten Jahr nach einem Schlaganfall ist das Verschlucken.*

Notizen:

## 34. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Äußeres Ohr und Mittelohr

##### 2. Äußeres Ohr

Am äußeren Gehörgang wird die vordere untere knöcherne und knorpelige Wand abgetragen, damit das Trommelfell nach Eröffnung des unteren Teils des häutigen Gehörgangs von außen eingesehen werden kann. Die Ohrmuschel wird nicht abgelöst und dient damit zur topographischen Orientierung.

##### 3. Mittelohr

###### Mastoidhöhle:

Zunächst wird der M. sternocleidomastoideus in seinem kranialen Abschnitt von den umgebenden Strukturen (Gl. parotis, M. digastricus, M. splenius capitis) abgelöst. Es folgt die Darstellung des Processus mastoideus durch Entfernung des lateralen Ansatzes des M. sternocleidomastoideus. Die Mastoidhöhle wird von dorsolateral weit eröffnet, die Cellulae mastoideae werden ausgeräumt, der Zugang zum Antrum mastoideum und an der Medialwand der knöcherne Wulst des Sulcus sinus sigmoidei werden dargestellt. Schließlich wird von der Mastoidhöhle aus ein schmaler Streifen des Sinus sigmoideus eröffnet.

###### Tuba auditiva:

Der Tubenknorpel und die häutige Tubenwand werden aufgesucht, die Tuba auditiva wird sondiert. Zur Darstellung des Mm. tensor und levator veli palatini wird die Rachenschleimhaut von der ventralen Tubenöffnung in einer senkrechten Linie bis zum weichen Gaumen gespalten. Nun kann der M. tensor veli palatini mobilisiert und der nach lateral weisende Hamulus pterygoideus freigelegt werden. Vom Hamulus aus können die Raphe pterygomandibularis und Ursprungsfasern des M. buccalis und des M. constrictor pharyngis aufgesucht werden.

###### Cavum tympani:

Zur Eröffnung der Paukenhöhle wird das Dach des Felsenbeins durch zwei senkrecht zur Längsachse der Pars petrosa liegende Sägeschnitte (1cm medioventral und 1,5cm laterodorsal des Zentrums vom Porus acusticus internus) ca. 1cm tief eingeschnitten; danach wird das Dach des Felsenbeins mit einem breiten Meißel auf Höhe des Porus acusticus internus eröffnet. Dabei reißt der N. facialis in seinem Verlauf kranial und medial der Paukenhöhle ein; beide dadurch entstandenen Enden des N. facialis müssen aufgesucht werden. Nun kann die Paukenhöhle (und ventral davon die A. carotis interna im Carotiskanal!) inspiziert werden; von den Gehörknöchelchen kann insbesondere der Stapes mit dem abgehobenen Dach der Paukenhöhle aus seiner Verankerung im ovalen Fenster herausgelöst werden sein. In der Paukenhöhle werden die Sehne des M. tensor tympani, in der vorderen Hammerfalte die Chorda tympani und an der dorsalen Wand die hauchdünne Sehne des M. stapedius aufgesucht.

###### Foramen jugulare:

Darstellung der durchtretenden Strukturen von medial durch lokales Abtragen der Dura mater.

###### A. vertebralis:

## 34. Kurstag

### Pharynx und Larynx

#### 1. Pharynxmuskulatur.

Die Muskulatur der Pharynxwand (Mm. constrictores pharyngis) wird - soweit zugänglich - dargestellt.

Im unteren Teil des Pharynx wird der Übergang in die Muskulatur des Ösophagus studiert: die Pars cricopharyngealis des M. constrictor pharyngis und muskelfreie Wandabschnitte.

#### 2. Schildknorpel und Ringknorpel

Der untere Schlundschwürer wird vom Schildknorpel abgelöst; in diesem Gebiet werden die Cornua des Schildknorpels dargestellt. Danach kann das oberflächliche Perichondrium des Schildknorpels abgetragen werden. Zur Darstellung des Ringknorpels wird der M. cricothyroideus mobilisiert.

#### 3. Nebenschilddrüsen

Am Hinterrand der mobilisierten Schilddrüsenlappen werden die unteren Nebenschilddrüsen in ihrer Nachbarschaft zu A. thyroidea inferior und N. laryngeus inferior aufgesucht.

#### 4. Innere Kehlkopfmuskulatur

Der Schildknorpel wird paramedian durchtrennt und - von ventral beginnend - abgehoben, jedoch ohne das Cornu inferius vom Ringknorpel zu lösen. Dann können die inneren Kehlkopfmuskeln (Mm. thyroarytenoideus und cricoarytenoideus lateralis) dargestellt werden.

### **Seminar:**

Große sensomotorische Bahnsysteme. Topographie, Funktion und zentrale Verschaltung im Telenzephalon

Klinischer Fall: hämorrhagischer Insult in der Capsula interna

Notizen:

## 35. Kurstag

### Kopfpräparation

#### Pharynx

##### Tonsillarbucht

Am Vorderrand der Tonsillarbucht wird die Schleimhaut des Arcus palatoglossus abgelöst und der M. palatoglossus dargestellt.

Ebenso wird zur Darstellung des R. tonsillaris der A. palatina ascendens (bzw. der A. pharyngea ascendens) an der Dorsalseite der Gaumenmandel die Schleimhaut abgelöst. Schließlich kann hier auch der M. palatopharyngeus dargestellt werden.

Im kaudalen Abschnitt der Tonsillarbucht kann der N. glossopharyngeus dargestellt werden.

##### Recessus piriformis

Im Recessus piriformis wird die Plica n. laryngei längs gespalten und der Ramus internus n. laryngei superioris präpariert, seine Verbindungen mit dem außen bereits dargestellten Teil wird durch die Membrana thyrohyoidea hergestellt. Nach kaudal wird die (bereits von Galenus beschriebene) Anastomose mit dem N. laryngeus inferior aus dem (bereits präparierten) N. laryngeus recurrens verfolgt.

#### Spatium parapharyngeum

Der Venter posterior des M. digastricus, der Proc. styloideus und der M. stylohyoideus werden dargestellt.

Nun wird in dem bisher vom hinteren Digastricusbauch bedeckten Gebiet kaudal vom M. stylohyoideus die Präparation der folgenden Leitungsbahnen fertiggestellt:

- V. jugularis interna,
- A. carotis interna,
- A. carotis externa und ihre Äste:
  - A. thyroidea superior
  - A. lingualis
  - A. facialis mit A. palatina ascendens.
  - A. pharyngea ascendens
  - A. occipitalis
  - A. auricularis posterior
  - A. temporalis superficialis
  - A. maxillaris
- Nn. hypoglossus, accessorius, vagus,
- ggf. Truncus sympathicus (Ggl. cervicale superius).

Kranial vom M. stylohyoideus werden A. carotis externa sowie ihrer hier zugänglichen Äste (A. facialis mit A. palatina ascendens und A. pharyngea ascendens) erreicht.

#### Exartikulation der Articulatio atlantooccipitalis

Nach Ablösen der Dura mater von der Massa lateralis des Atlas kann die Gelenkkapsel mit den sie verstärkenden Bändern entlang des Gelenkspaltes durchtrennt werden.

#### Seminar:

Hypothalamus; olfaktorisches, gustatorisches, visuelles, auditorisches oder limbisches System

Notizen:



Notizen: