

170/8  
 6 4 2 4  
 Anatomical text in a cursive script, likely Latin or German, describing the structures shown in the drawing. The text is arranged in several lines, with some words appearing to be part of a list or index.

Anatomical text in a cursive script, likely Latin or German, providing further details or a description of the skull's anatomy. The text is written in a dense, flowing hand.

**Institut für Anatomie**  
**Lehrstuhl für Humananatomie und Embryologie**  
**Universität Regensburg**



**Regensburg 2020**

Titelbild: Leonardo da Vinci,  
Anatomische Studie des  
menschlichen Schädels im Sagittal-  
schnitt, frontal gesehen, 1489,  
Feder und braune Tusche über  
Spuren schwarzer Kreide, 183 x 130 mm  
Windsor Castle, Royal Library (RL 19058V)

## **Vorwort**

Die Präparieranleitung für den Kurs der makroskopischen Anatomie, die nun in ihrer 6. Auflage vorliegt, soll den Studentinnen und Studenten der Human- und Zahnmedizin zur Vorbereitung auf ihre Präparierübungen dienen und ein unmittelbarer Leitfaden während der Arbeit im Präpariersaal sein.

Die Beschreibung der Präparierschritte basiert auf langjähriger Unterrichtserfahrung. Ziel dieser Präparieranleitung ist es, den Benutzer zur selbständigen Arbeit zu ermutigen und die Angst zu nehmen, wichtige Strukturen zu zerstören. Auf Präparierabschnitte, die nur von den Dozenten des Kurses durchgeführt werden dürfen, wird extra hingewiesen. Da sich allerdings mit Worten allein der Präparierablauf nicht umfassend beschreiben lässt, ist die Präparieranleitung zweckmäßigerweise nur zusammen mit einem der empfehlenswerten anatomischen Atlanten zu benutzen.

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

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

Regensburg, im September 2020

**Prof. Dr. Ernst R. Tamm**

## Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	<b>3</b>
<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>6</b>
DIE BEGEGNUNG MIT DEM LEICHNAM .....	6
DIE TRAUERFEIER .....	6
PRÄPARIERKURS .....	6
PRÄPARIERBESTECK / AUSSTATTUNG .....	7
DER UMGANG MIT DEM PRÄPARIERBESTECK .....	8
PRÄPARATIONSRÜCKSTÄNDE UND ABFÄLLE .....	8
LEICHENPFLEGE .....	8
VORBEREITUNG .....	8
<b>KURSUS DER MAKROSKOPISCHEN ANATOMIE TEIL I</b> .....	<b>9</b>
<b>ABLAUF DES KURSES:</b> .....	<b>9</b>
EINTEILUNG UND KURSZEITEN .....	9
AUFGABEN .....	10
SEMINAR „FUNKTIONELLE ANATOMIE“ .....	11
REFERATSTHEMEN FÜR DAS SEMINAR „FUNKTIONELLE ANATOMIE“ .....	11
<b>PRÄPARATION</b> .....	<b>12</b>
HAUTPRÄPARATION .....	12
PRÄPARATION IN DIE TIEFE .....	13
HAUTVENEN UND HAUTNERVEN (EPIFASZIALE STRUKTURENS): .....	13
OBERFLÄCHLICHE KÖRPERFASZIE: .....	13
MUSKULATUR: .....	13
LEITUNGSBAHNEN: .....	13
<b>BEGINN DER PRÄPARATION DER DORSALSEITE</b> .....	<b>14</b>
PRÄPARATIONSGBIET D1 DER DORSALSEITE .....	15
PRÄPARATIONSGBIET D2 DER DORSALSEITE .....	18
PRÄPARATIONSGBIET D3 DER DORSALSEITE .....	21
PRÄPARATIONSGBIET D4 DER DORSALSEITE .....	24
<b>BEGINN DER PRÄPARATION AUF DER VENTRALSEITE</b> .....	<b>27</b>
PRÄPARATIONSGBIET V1 DER VENTRALSEITE .....	28
PRÄPARATIONSGBIET V2 DER VENTRALSEITE .....	31
PRÄPARATIONSGBIET V3 DER VENTRALSEITE .....	33
PRÄPARATIONSGBIET V4 DER VENTRALSEITE .....	37
<b>GLOSSAR DER KLINISCHEN BEZÜGE FÜR DEN TEIL I:</b> .....	<b>40</b>
<b>KURSUS DER MAKROSKOPISCHEN ANATOMIE TEIL II</b> .....	<b>42</b>
<b>ABLAUF DES KURSES:</b> .....	<b>42</b>
<b>PRÄPARATION:</b> .....	<b>42</b>
STUDIUM UND PRÄPARATION DES THORAX .....	43
STUDIUM UND PRÄPARATION DES ABDOMENS .....	46
STUDIUM UND PRÄPARATION DES RETROPERITONEALRAUMES .....	49
STUDIUM UND PRÄPARATION DES BECKENSITUS, DES BECKENBODENS UND DER ÄUßEREN GESCHLECHTSORGANE .....	51
<b>ANLEITUNG ZUR PRÄPARATION UND ZUM STUDIUM DER TOPOGRAPHIE VON KOPF UND HALS</b> .....	<b>54</b>
PRÄPARATION DER OBERFLÄCHLICHEN GESICHTSREGION .....	54

BEGINN DER PRÄPARATION DURCH DEN STUDENTEN .....	55
REGIONES CERVICALES (EPIFASZIAL) .....	57
REGIO CERVICALIS LATERALIS (SUBFASZIAL).....	59
REGIO CERVICALIS ANTERIOR (SUBFASZIAL).....	60
ZERVIKO-THORAKALER ÜBERGANG .....	62
MUNDBODEN, TRIGONUM SUBMANDIBULARE .....	63
<b>ANLEITUNG ZUR PRÄPARATION UND ZUM STUDIUM DER SAGITTALSCHNITTE DURCH KOPF UND HALS .....</b>	<b>64</b>
STUDIUM DER SCHNITTFLÄCHEN AN KOPFHÄLFTE A UND B .....	64
PRÄPARATION DER SAGITTALSCHNITTE .....	66
PRÄPARATION DES SPATIUM PERIPHARYNGEUM MIT SEINEN LEITUNGSBAHNEN VON MEDIAL (KOPFHÄLFTE A UND B) ..	69
PRÄPARATION VON LATERAL (KOPFHÄLFTE A UND B).....	70
<b><u>TESTATE .....</u></b>	<b><u>75</u></b>
<b>TESTATINHALTE HUMANMEDIZIN (HM) .....</b>	<b>75</b>
I. TESTAT PASSIVER BEWEGUNGSAPPARAT UND ALLGEMEINE ANATOMIE: .....	75
1. KNÖCHERNES SKELETT.....	75
2. GELENKE UND BÄNDER.....	75
3. ALLGEMEINE ANATOMIE.....	75
II. TESTAT OBERE EXTREMITÄT UND DORSALE RUMPFWAND .....	78
III. TESTAT UNTERE EXTREMITÄT UND VENTRALE RUMPFWAND.....	78
IV. TESTAT SITUS .....	80
SITUS I:.....	80
SITUS II:.....	80
V. TESTAT KOPF-HALS .....	81
<b>TESTATINHALTE ZAHNMEDIZIN (ZM) .....</b>	<b>82</b>
I. TESTAT KNÖCHERNER SCHÄDEL UND WIRBELSÄULE (ZM) .....	82
II. TESTAT SITUS (ZM) .....	82
III. TESTAT KOPF-HALS .....	82
<b><u>REGELUNG ZUR ERFOLGREICHEN UND REGELMÄßIGEN TEILNAHME AM KURS:.....</u></b>	<b><u>83</u></b>
REGELMÄßIGE TEILNAHME HUMANMEDIZIN .....	83
REGELMÄßIGE TEILNAHME ZAHNMEDIZIN .....	83
ERFOLGREICHE TEILNAHME HUMANMEDIZIN .....	83
ERFOLGREICHE TEILNAHME ZAHNMEDIZIN .....	85
KRANKHEITSFALL (HUMAN BZW. ZAHNMEDIZIN).....	86
<b><u>ABKÜRZUNGEN WICHTIGER SUBSTANTIVE:.....</u></b>	<b><u>87</u></b>

# Einleitung

## ***Die Begegnung mit dem Leichnam***

Die makroskopischen Präparierübungen, bei denen es zur Zergliederung eines Leichnams bis in feine Details kommt, ermöglichen auf einzigartige Weise das Studium der für die ärztliche Tätigkeit unbedingt notwendigen Kenntnisse der menschlichen Gestalt. Gleichzeitig werden durch die Präparationsübungen manuelle Geschicklichkeit und Beobachtungsgabe des/der zukünftigen Arztes/Ärztin oder Zahnarztes/Zahnärztin geschult.

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

Die Präparation eines Leichnams während der Ausbildung zum/zur Arzt/Ärztin oder Zahnarzt/Zahnärztin ist eine ärztliche Handlung, somit stehen die präparierenden Studierenden unter der ärztlichen Schweigepflicht. Der Aufenthalt im Präpariersaal ist nur den zugelassenen Kursteilnehmern/innen gestattet. Fotografieren ist im Präpariersaal untersagt. Das Mitbringen fachfremder Personen ist grundsätzlich verboten.

## ***Die Trauerfeier***

Für die im Kursus der makroskopischen Anatomie präparierten Verstorbenen findet im November des folgenden Jahres eine Trauerfeier in der Kapelle des Friedhofes Dreifaltigkeitsberg statt. Traditionsgemäß erweisen die Studierenden der Medizin ihren Dank und ihre Wertschätzung durch Mitwirken und Teilnahme an dieser Feier.

## ***Präparierkurs***

Der Verwesungsprozess der im Kurs präparierten Leichname wurde durch Injektion von Fixierflüssigkeit (meist über die Oberschenkelarterie) und anschließender monatelanger Lagerung in der gleichen Flüssigkeit zum Stillstand gebracht. Dadurch wurden auch eventuell vorhandene pathogene Keime eliminiert. Die in der Fixierflüssigkeit enthaltenen Chemikalien (vor allem Formaldehyd bzw. Formalin) denaturieren Eiweiße, wodurch sich die Konsistenz und Farbe der Gewebe ändern. Daher weicht das äußere Erscheinungsbild eines Leichnams im Präpariersaal von dem, kürzlich verstorbener oder gar lebender Menschen ab.

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

Zudem ist der Aufenthalt im Präpariersaal nur den zugelassenen Kursteilnehmern/innen und nur in Arbeitskleidung, d.h. mit einem sauberen weißen

Kittel (Präparierkittel), gestattet. Außerhalb von Präpariersaal und Waschraum dürfen die Präparierkittel aus hygienischen Gründen nicht getragen werden. Für den Aufenthalt im Präpariersaal ist geeignetes, sauberes Schuhwerk mitzubringen (rutschfeste Turnschuhe, medizinische Sandalen etc.), das nicht im Freien getragen werden darf.

### **Präparierbesteck / Ausstattung**

Jede/r Teilnehmer/in benötigt:

- einen weißen Kittel (Ärztetikittel mit Stehbund)
- ungepuderte Einmal-Untersuchungshandschuhe passender Größe
- rutschfestes, sauberes Schuhwerk (s. o.)
- Präparierbesteck

#### Inhalt Präparierbesteck:

- *anatomische Pinzette*: die geriffelten Haltebacken erleichtern das Halten, auch mit feuchten/fettigen Handschuhen
- *spitze anatomische Pinzette* mit geriffelter Haltefläche (Splitterpinzette): zur Feinpräparation bei der Freilegung von Gefäßen und Nerven  
Vorsicht: Spitze je nach Modell mitunter scharf!
- *chirurgische Pinzette*: Hilfreich zu Beginn der Hautpräparation. Die beiden Zacken an den Enden geben guten Halt.  
**Für die weitere Präparation ist dieses Instrument ungeeignet, weil es das Gewebe zu sehr verletzt!**
- *Skalpellsklingshalter*: kann mit verschiedenen, passenden Klingen bestückt werden. Klingen mit abgerundeten (geballten) Klingen sind für die meisten Präparierschritte am besten geeignet. Die einzelnen Teile können bei den Präparatoren des Instituts besichtigt werden. Bitte vor allem keine anderen Skalpellsklingshalter und Klingen kaufen! Das Skalpell ist sehr scharf, ein rücksichtsvoller Umgang im Präpariersaal ist zwingend erforderlich
- *kleine Schere mit zwei spitzen Branchen*: für das Freilegen von Gefäßen und Nerven, spreizende Bewegung in Präparationsrichtung
- *große Schere mit Knopf bzw. stumpfer und spitzer Branche*: Durchtrennung von Faszien oder platter Muskulatur, schont unterliegenden tastenden Finger oder anderes Gewebe
- *Sonde*: Sondierung von Durchtrittspforten (Schädel, Sehnenscheiden, Gänge)

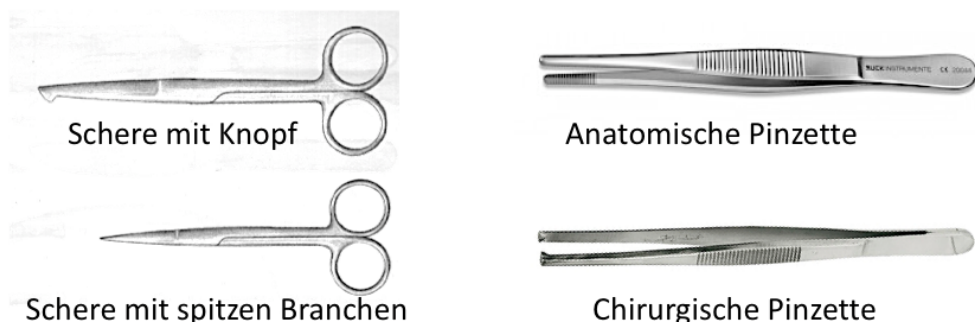


Abb. 1: Präparierbesteck

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

### ***Der Umgang mit dem Präparierbesteck***

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

Die Benutzung eines Skalpells erfordert seitens des/der Präparators/\*-in eine hohe Konzentration, da die Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Benutzung eines Skalpells naturgemäß sehr hoch ist. Skalpellhalter werden nur unmittelbar vor der Präparation direkt am Arbeitsplatz mit einer Klinge bestückt. Beim Unterbrechen der Präparation werden Skalpell grundsätzlich auf dem Präpariertisch abgelegt, das Laufen durch den Präpariersaal mit einem Skalpell in der Hand ist zu unterlassen. Nach Beendigung der Präparation ist der/die jeweilige Präparator/\*-in für die sachgemäße Entsorgung (s.u.) der Skalpellklingen verantwortlich.

### ***Präparationsrückstände und Abfälle***

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

### ***Leichenpflege***

Die Präparate werden während des Semesters durch ein in Fixierungsflüssigkeit getränktes Tuch und einer darüber liegenden weißen Plastikfolie vor dem Austrocknen geschützt. Um Präparationsgebiete, die während des laufenden Kurstages nicht in Bearbeitung sind, feucht zu halten, liegen kleinere nasse Tücher zum Abdecken bereit. Je feuchter das Gewebe ist, desto einfacher und erfolgreicher ist die Präparation. Zur Vermeidung von unerwünschten Druckstellen im Gesicht ist bei Lage der Leiche auf der Ventralseite darauf zu achten, dass das Gesicht nicht unmittelbar dem Präparationstisch aufliegt (Abstützung durch ein Holzelement unter dem Brustbein).

### ***Vorbereitung***

Um eine würdevolle und dem Kursziel angemessene Präparation sowie eine effektive Betreuung von Seiten der Dozenten/innen zu ermöglichen, müssen sich die Studierenden für jeden Kurstag auf ihr jeweiliges Präpariergebiet gründlich vorbereiten. Unvorbereitete Studenten/innen müssen am nächsten Kurstag ein Referat über ihr Präparationsgebiet halten.



# Kursus der makroskopischen Anatomie Teil I

## Ablauf des Kurses:

### Einteilung und Kurszeiten

Nach Erhalt der Anatomienummer zu Beginn des Semesters werden die Studierenden für den Kursus der makroskopischen Anatomie in 4 Züge (Zug A bis Zug D) aufgeteilt.

Die obligatorische Kurszeit ist für den Zug A montags von 13.00 – 17.30 Uhr, für den Zug B dienstags von 9.00 – 13.30 Uhr, für den Zug C mittwochs von 13.00 – 17.30 Uhr und für den Zug D ist donnerstags von 13.00 – 17.30 Uhr.

Innerhalb der Züge werden 4 Gruppen eingeteilt (I, II, III, IV), die an den Präpariertagen einem festgesetzten Zeitpunkt zugewiesen sind (siehe Tabelle). Der Kurstag beginnt im H39 mit dem Seminar „Funktionelle Anatomie“ und einer darauffolgenden Demonstrations-Übung. Anschließend wechselt die Gruppe in den Präpariersaal.

*Beispiel:* Zug A Gruppe I kommt um 12:00 in den H39, verlässt den H39 um 12:45 und begibt sich in die Umkleide des Präpariersaals. Dort werden die Schuhe gewechselt und die Präparationskleidung angezogen. Um 13:00 begibt sich die Gruppe in den Präpariersaal und präpariert dort bis 13:45.

Innerhalb dieser Kurszeiten findet für alle Züge auch das Seminar „Funktionelle Anatomie“ statt.

<b>Gruppe</b>	<b>Montag</b>	<b>Dienstag</b>	<b>Mittwoch</b>	<b>Donnerstag</b>
	<b>Zug A</b>	<b>Zug B</b>	<b>Zug C</b>	<b>Zug D</b>
<b>I</b>	12:00-12:45 H39 13:00-13:45 Präp-Saal	8:00-8:45 H39 9:00-9:45 Präp-Saal	12:00-12:45 H39 13:00-13:45 Präp-Saal	12:00-12:45 H39 13:00-13:45 Präp-Saal
<b>II</b>	13:00-13:45 H39 14:00-14:45 Präp-Saal	9:00-9:45 H39 10:00-10:45 Präp-Saal	13:00-13:45 H39 14:00-14:45 Präp-Saal	13:00-13:45 H39 14:00-14:45 Präp-Saal
<b>III</b>	14:00-14:45 H39 15:00-15:45 Präp-Saal	10:00-10:45 H39 11:00-11:45 Präp-Saal	14:00-14:45 H39 15:00-15:45 Präp-Saal	14:00-14:45 H39 15:00-15:45 Präp-Saal
<b>IV</b>	15:00-15:45 H39 16:00-16:45 Präp-Saal	11:00-11:45 H39 12:00-12:45 Präp-Saal	15:00-15:45 H39 16:00-16:45 Präp-Saal	15:00-15:45 H39 16:00-16:45 Präp-Saal
<b>Dozenten/*-innen</b>	Fuchshofer	Seitz	Fuchshofer	Seitz
<b>Dozenten/*-innen</b>	Härteis	Herrnberger	Dillinger	Schneider

Die genaue Verteilung der Studierenden auf die Präparationstische und weitere Termine sind dem Aushang oder von der Homepage der Studienkoordination zu entnehmen.

## Aufgaben

Ziel des Kurses ist die ordnungsgemäße Herstellung eines anatomischen Präparates anhand der Präparieranleitung und anhand der Vorgaben der Dozenten/innen. Hierzu werden die Studierenden gemäß Abbildung 2 auf vorgegebene Präparationsgebiete verteilt. Jede/r Teilnehmer/in hat eines von 4 Präparationsgebieten auf der Dorsalseite und eines von 4 Präparationsgebieten auf der Ventralseite zu bearbeiten. Begonnen wird die Präparation auf der Dorsalseite, wobei die Präparationsgebiete am zweiten Kurstag verteilt werden. Die Vergabe der Präparationsgebiete für die Ventralseite erfolgt nach dem Wenden der Leiche.

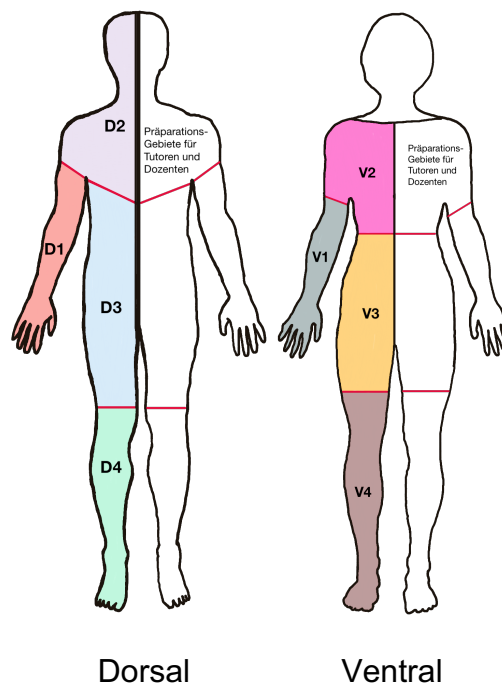


Abb. 2: Präparationsgebiete auf der Dorsalseite und Ventralseite

### **Seminar „Funktionelle Anatomie“**

Für das Seminar „Funktionelle Anatomie“ hat jede/r Teilnehmer/in ein Referatsthema aus der folgenden Liste zu wählen und dieses am vorgesehenen Termin vorzutragen. Die Länge des Vortrages sollte eine Dauer von **5 Minuten** nicht übersteigen. Innerhalb des Teil I des Kursus der makroskopischen Anatomie haben die Studierenden drei Testate zu absolvieren (Allgemeine Anatomie und passiver Bewegungsapparat, obere Extremität und dorsale Rumpfwand, untere Extremität und ventrale Rumpfwand **die Inhalte der Seminare gehören zum Prüfungsstoff**. Genaueres ist dem Abschnitt Testate am Ende der Präparieranleitung zu entnehmen.

### **Referatsthemen für das Seminar „Funktionelle Anatomie“**

1. Bestandteile eines Bewegungssegmentes der Wirbelsäule, Bänder und Freiheitsgrade der WS
2. Unterschied zwischen radikulärer und peripherer sensibler Innervation, Dermatom
3. Sehnenscheiden und Bursae: Definition und Funktion; Sehnenscheidenentzündung, V-Phlegmone, Karpaltunnelsyndrom
4. Meniskusschädigungen, Bakerzyste, Kniegelenkspunktion, Arthroskopie, Kreuzbandersatz
5. Glandula mammaria und Begrenzungen der Achselhöhle (Gefäße, Lymphknoten)
6. Luxationen von Schulter-, Ellenbogen- und Hüftgelenk
7. Segmentzugehörigkeit, Verlauf und Innervationsgebiet des N. ischiadicus
8. Große Hautvenen der Ventralseite, Flussrichtung, Perforansgruppen: Boyd, Cockett, Dodd, Varizen, Thrombosen
9. Schenkelhalsfraktur, Hüftkopfnekrose, Hüftgelenksarthrose, Hüftendoprothese
10. Technik der i.m.-Injektion in die Regio glutealis, Ursachen des Trendelenburg Hinkens
11. Traumatische Schäden & Kompressionssyndrome der oberen Extremität (N. radialis, N. ulnaris, N. medianus)
12. Traumatische Schäden & Kompressionssyndrome der unteren Extremität (N. ischiadicus, N. femoralis, N. obturatorius)
13. Aufbau der Bauchdecke, Hernien
14. Kennmuskeln für einzelne Wirbel- und Rückenmarkssegmente, Diagnostik (Reflexe, MRT)
15. Arterielle Anastomosen am Arm, Möglichkeit temporärer Unterbindung
16. Bewegungsmöglichkeit des Schultergürtels, Rotatorenmanschette, Bewegungseinschränkungen, schmerzhafter Bogen
17. Aufbau und Bildung des Plexus brachialis, Leitungsanästhesie

## **Präparation**

In jedem Präparationsgebiet wird von außen schichtenweise in die Tiefe präpariert. Begonnen wird die Präparation auf der Dorsalseite.

Aus zeitlichen und technischen Gründen werden gewisse Präparations-Schritte von dem Dozenten/\*-innen oder von den Tutor/\*-innen durchgeführt. Diese Schritte sind mit einem **(D)** gefolgt von ***einem kursiven, grau unterlegten Text*** markiert.

## **Hautpräparation**

Bereits im Voraus wurden von den Dozenten/innen die Hautschnitte gelegt (Abb. 3). Diese begrenzen von den Präparationsgebieten unabhängige Areale und dienen der Abgrenzung von kleineren Regionen zur Abnahme der Haut. Die Präparation ist an den Kreuzungspunkten der Hautschnitte zu beginnen. Mit einer Hand ist das Skalpell streng zwischen Lederhaut (Dermis) und Subkutis zu führen (Abb. 4). Dabei den Bauch der Messerscheide streng zur Dermis ausrichten. Die andere Hand bringt das bereits abgelöste Stück Haut unter Zuhilfenahme der chirurgischen Pinzette unter Spannung. Bei korrekter Messerführung verbleibt auf der Unterseite der Lederhaut kein subkutanes Fettgewebe.

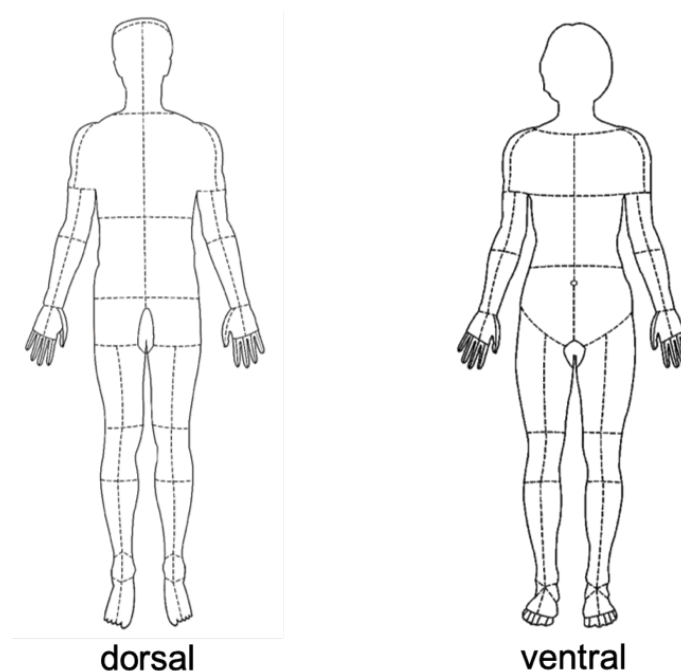


Abb. 3: Hautschnitte an der Dorsalseite und an der Ventralseite

## **Präparation in die Tiefe**

### **Hautvenen und Hautnerven (epifasziale Strukturen):**

Im Fettgewebe eingebettet liegen in der freigelegten Subkutis Hautvenen und Hautnerven. Die Hautvenen sind meist blutgefüllt und an ihrer dunkelblauen Farbe gut zu erkennen. Hautnerven, die häufig die Venen begleiten, sind farblich vom Fettgewebe kaum zu unterscheiden, wohl aber durch ihre Morphologie (Stränge). Bei lockerer Konsistenz des Fettgewebes sind die epifaszialen Strukturen vorsichtig mit zwei Pinzetten aus dem Fettgewebe herauszuschälen (stumpfe Präparation). Ist das Fettgewebe mit derben Bindegewebszügen gekammert, so behilft man sich der spitzen Schere, die geschlossen entlang der epifaszialen Struktur eingeschoben und dann gespreizt wird. Alternativ kann eine Pinzette entlang der epifaszialen Struktur vorgeschoben werden, entlang deren Backen dann das Gewebe mit dem Skalpell sicher durchtrennt werden kann. Hautvenen und Hautnerven sind in der Regel bis zur Durchtrittsstelle durch die oberflächliche Körperfaszie zu präparieren.

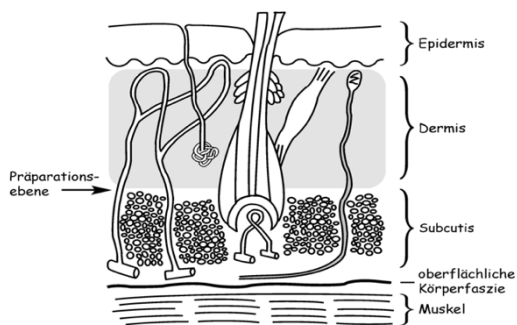


Abb. 4: Schema zum Aufbau des Integumentum commune. Präparationsebene zur Hautabnahme.

### **Oberflächliche Körperfaszie:**

Nach der Darstellung der epifaszialen Strukturen wird das restliche Fettgewebe entfernt (je nach Gebiet stumpfe oder scharfe Präparation), die oberflächliche Körperfaszie kommt zur Ansicht. Verstärkte Züge der Faszie werden mit dem Skalpell begrenzt und erhalten, unverstärkte Anteile der Faszie werden entfernt.

### **Muskulatur:**

Für die Freilegung der Muskeln sind oberflächliche Körperfaszie und Muskelfaszien scharf zu spalten und abzutragen. Jedes Muskelindividuum soll mit seiner zugehörigen Ansatz- und Ursprungssehne dargestellt werden. Bei der Wegnahme von lockerem Bindegewebe und Fett in den Zwickeln der Muskulatur ist darauf zu achten, dass die Leitungsbahnen nicht verletzt werden.

### **Leitungsbahnen:**

Die zwischen der Muskulatur verlaufenden Gefäß-Nerven-Straßen sind herauszuarbeiten und ihre Verzweigungen und Äste bis zum Eintritt in die Zielorgane stumpf vom perivaskulären Bindegewebe zu befreien.



**!!!! Am Übergang zweier Präparationsgebiete ist beiderseits für Kontinuität zu sorgen. !!!!**

## ***Beginn der Präparation der Dorsalseite***

Die bei der Hautpräparation türflügelartig abgehobenen Hautlappen bleiben vorerst an den Außenseiten des Körpers haften. Durch Zurückklappen am Ende des Kurstages verhindern sie ein vorzeitiges Austrocknen der Präparate. Erst nach vollständiger Entfernung der Haut auf der Dorsalseite wird mit der Bearbeitung der Präparationsgebiete begonnen. Die Präparationsgebiete werden am 2. Kurstag vergeben.

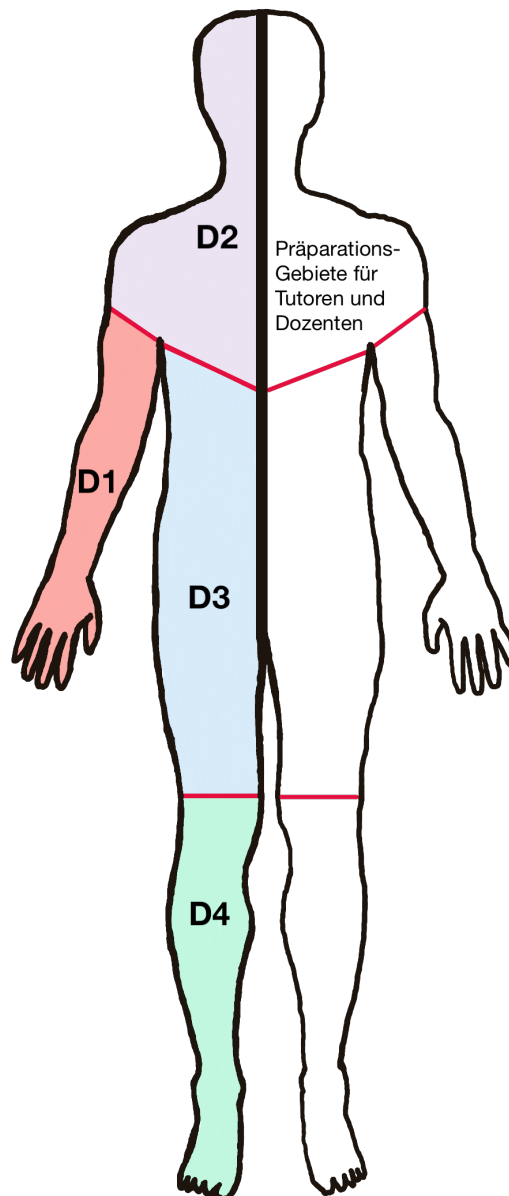


Abb. 5: Präparationsgebiete Dorsalseite

# Präparationsgebiet D1 der Dorsalseite

## Präparationsgebiet D1 der Dorsalseite

### Ober- und Unterarm

**(D)** Aus dem subkutanen Fettgewebe ist im Bereich des medialen Oberarms der Hiatus basilicus aufzusuchen.

1. Durch diese Faziendurchtrittsstelle stoßen die *V. basilica* und der *N. cutaneus antebrachii medialis*, welche beide bis zum Unterarm verfolgt werden sollen.

**(D)** Auf der lateralen Seite des Oberarms durchstoßen im Bereich des Caput laterale *m. tricipitis brachii* der *N. cutaneus brachii posterior* und distal von ihm durch das *Septum intermusculare laterale* etwa auf halber Höhe der *N. cutaneus antebrachii posterior* die Faszie.

2. Beide sind so weit die Lage des Armes dies erlaubt zu verfolgen.
3. Zwischen den epifaszialen Strukturen liegendes Fettgewebe ist zur Darstellung der *Fascia brachii, cubiti* und *antebrachii* gänzlich zu entfernen.

**(D)** Begrenzung der *Aponeurosis m. bicipitis brachii* und des *Retinaculum musculorum flexorum*.

4. Zur Präparation der Muskulatur sind die oberflächliche Körperfaszie, die Muskelfaszien und lockeres Bindegewebe abzutragen sowie die einzelnen Muskelbäuche stumpf voneinander zu lösen. Faszienteile, die der Muskulatur als Ursprung dienen sind zu erhalten: medial und lateral des *M. triceps brachii* das *Septum intermusculare mediale* und *laterale*, Faszienteile am Ursprung der Unterarmflexoren im Bereich der *Regio cubiti*. Auf der Unterarmvorderseite die *Mm. pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus et flexor carpi ulnaris* isolieren.
5. Im distalen Unterarmbereich proximal des *Retinaculum musculorum flexorum* auf die zwischen den Sehnen gelegenen Gefäße und Nerven achten: Radial der Sehne des *M. flexor carpi ulnaris* befindet sich der *N. ulnaris* und die *A. ulnaris*, zwischen der Sehne des *M. flexor carpi radialis* und der Sehne des *M. brachioradialis* die *A. radialis*.
6. Radialisstraße: Die *A. radialis* nach proximal unter ihrem Leitmuskel, dem *M. brachioradialis*, aus dem umhüllenden Bindegewebe herausarbeiten. Nicht beschädigt werden darf dabei der *R. superficialis n. radialis*, der unter demselben Leitmuskel nach distal zieht und im distalen Drittel unter der Sehne auf die Dorsalseite des Armes tritt.
7. Ulnarisstraße: Auf der ulnaren Unterarmseite unterhalb des *M. flexor carpi ulnaris* den *N. ulnaris* und die *A. ulnaris* aufsuchen und nach proximal verfolgen. Dabei im distalen Drittel des Unterarms den sich unter der Sehne nach dorsal schlingenden *R. dorsalis n. ulnaris* schonen.

## **Präparationsgebiet D1 der Dorsalseite**

8. Medianusstraße: Durch Anheben der oberflächlichen Flexoren den M. flexor digitorum superficialis und den M. flexor digitorum profundus identifizieren und den dazwischen verlaufenden N. medianus bis zum Eintritt in den Karpalkanal freilegen.
9. Kurz vor Eintritt in den Canalis carpi ist die Nachbarschaft des N. medianus mit der Sehne des M. flexor carpi radialis zu beachten und der R. palmaris n. mediani ggf. zu schonen. Den N. medianus nach proximal aus dem Bindegewebe herausschälen und seinen Durchtritt durch die beiden Köpfe des M. pronator teres herausarbeiten.
10. Den auf der Membrana interossea liegenden N. interosseus antebrachii anterior zusammen mit der A. interossea anterior freilegen
11. An der medialen Seite des distalen Oberarms unter Schonung der epifasziellen Venen den Sulcus bicipitalis medialis (zwischen M. triceps brachii und M. biceps brachii) aufsuchen. Darin den N. medianus, den N. ulnaris und die A. brachialis mit ihren Begleitvenen isolieren.
12. Durchtritt des N. ulnaris durch das *Septum intermusculare mediale* präparieren. Den Verlauf des Nerven im *Sulcus n. ulnaris* und seinen Durchtritt zwischen dem *Caput humerale* und *Caput ulnare* des M. flexor carpi ulnaris (Cubitaltunnel) darstellen. Kontinuität zum bereits präparierten Unterarmabschnitt herstellen.
13. Aus dem Sulcus bicipitalis medialis den N. medianus unter Schonung der Aponeurosis bicipitalis in die Ellenbeuge verfolgen. Abtauchen des Nerven zwischen das *Caput humerale* und das *Caput ulnare* des M. pronator teres darstellen. Kontinuität zum bereits präparierten Unterarmabschnitt herstellen.
14. Die radial des N. medianus in die Ellenbeuge laufende A. brachialis freilegen und ihren ersten Abgang, die A. radialis, präparieren. Im weiteren Verlauf die Aufteilung der A. brachialis in A. ulnaris und A. interossea communis darstellen. Letztere entlässt die Aa. interossea anterior et posterior (Letztere durchtritt durch die Membrana interossea auf die Dorsalseite des Unterarms). Kontinuität zum bereits präparierten Unterarmabschnitt herstellen.

**(D)** *Lateralen Kopf des M. triceps brachii durchtrennen zur Darstellung des Verlaufs des N. radialis und der A. profunda brachii im Sulcus n. radialis.*

### Hand

Aufgrund der Pronationsstellung des Unterarms beginnt die Präparation der Hand auf der Volarseite (Hohlhand).

**(D)** *Vom Zentrum der Palma manus aus wird das Unterhautfettgewebe von der Palmaraponeurose abgetragen und die Fasciculi longitudinales und transversi dargestellt. In proximaler Verlängerung erscheint die Sehne des M. palmaris longus, nach ulnar (auf dem Kleinfingerballen = Hypothenar) des M. palmaris brevis.*



## Präparationsgebiet D1 der Dorsalseite

15. Distal kommen durch stumpfe Präparation zwischen den zipfelförmigen Ausläufern der Palmaraponeurose die *Nn. et Vasa digitales palmares communes* zur Ansicht. Ihre Äste, die *Nn. digitales palmares proprii* und die *Aa. digitales palmares propriae*, sind bis zum Mittelglied der Finger zu verfolgen. Dabei ist das *Lig. metacarpale transversum superficiale* zu entfernen.
16. Der *M. palmaris brevis* wird vom Hypothenar abgelöst. Erhalten bleibt das an seinen proximalen Rand grenzende *Lig. carpi palmare*, unter welchem die *A. ulnaris* und der *N. ulnaris* zur Hand ziehen (Guyon-Loge).

**(D):** Von ulnar beginnend wird die Palmaraponeurose abgelöst und, am *M. plamaris longus* verbleibend, nach proximal umgeschlagen. Das *Lig. carpi transversum (Retinaculum musculorum flexorum)* ist zu begrenzen.

17. Der unter der Palmaraponeurose erscheinende, hauptsächlich aus der *A. ulnaris* gespeiste, oberflächliche Hohlhandbogen (*Arcus palmaris superficialis*) ist mit allen seinen Abgängen zu den Fingern einschließlich des Daumens darzustellen, ebenso die Aufzweigungen des *N. ulnaris* und des *N. medianus* zu den Fingern. Der aus der *A. radialis* kommende *R. palmaris superficialis* ist meist sehr zart.
18. Nach vollständiger Freilegung der Leitungsbahnen wird die Muskulatur des Thenars (*M. abductor pollicis*, *M. flexor pollicis brevis*, *M. opponens pollicis* und *M. adductor pollicis*) und des Hypothenars (*M. abductor digiti minimi*, *M. flexor digiti minimi* und *M. opponens digiti minimi*) stumpf voneinander getrennt. Die Innervation soll ersichtlich werden (*R. thenaris!*).
19. Die durch den Canalis carpi tretenden Sehnen des *M. flexor digitorum superficialis* und *M. flexor digitorum profundus* sind von Bindegewebe zu befreien und die Ursprünge der *Mm. lumbricales* an den Sehnen des tiefen Fingerbeugers aufzusuchen.
20. Am Mittelfinger und am Zeigefinger ist die Sehnenscheide vorsichtig zu spalten und von den Sehnen abzutragen. Die Durchkreuzung der Sehne des tiefen Fingerbeugers (*M. perforans*) durch die gespaltene Sehne des oberflächlichen Fingerbeugers (*M. perforatus*) ist zu untersuchen. Klinisch von Bedeutung ist das genaue Verhalten von digitalen und karpalen Sehnenscheiden (V-Phlegmone).
21. Zur Darstellung des *Arcus palmaris profundus*, des *R. profundus nervi ulnaris*, der *Mm. interossei palmares* und des *M. adductor pollicis* sind die Sehnen des Mittel- und des Zeigefingers auseinander zu halten. Eventuell ist das *Retinaculum musculorum flexorum* zur Raumgewinnung zu spalten.

### Klinische Bezüge:

#### **Ober- und Unterarm**

Bursitis olecrani (student's elbow)  
Humerusschaftfraktur  
Monteggia-Fraktur  
Galeazzi-Fraktur

#### **Hand:**

Dupuytren-Kontraktur  
Radfahrerlähmung  
Raynaud-Syndrom

## Präparationsgebiet D2 der Dorsalseite

### Präparationsgebiet D2 der Dorsalseite

**(D)** In der Regio occipitalis auf der Verbindungslinie zwischen Proc. mastoideus und Prot. occipitalis ext., zwei Querfinger lateral der Medianen, die A. et V. occipitalis aufsuchen.

1. A. occipitalis nach kaudal verfolgen zum Auffinden des sie von medial nach lateral überkreuzenden N. occipitalis major. Beide bis zum Verschwinden unter den Sehnenbogen zwischen dem kranialen Ursprung des M. trapezius und dem Ansatz des M. sternocleidomastoideus verfolgen.
2. Zur Darstellung des Versorgungsgebietes Präparation von A. occipitalis und N. occipitalis nach kranial. Freilegung des N. occipitalis minor am Dorsalrand im oberen Drittel des M. sternocleidomastoideus.

**(D)** Aufsuchen der Rr. cutanei mediales der Rr. dorsales der Spinalnerven zur exemplarischen Präparation im oberen thorakalen Bereich.

**(D)** Präparation des am dorsalen Rand des M. deltoideus austretenden N. cutaneus brachii lateralis superior.

3. Darstellung des M. deltoideus durch Abtragung des subkutanen Fettgewebes und der Muskelfaszie unter Erhalt der bereits präparierten Hautnerven.

**(D)** Lösen des skapulären Ursprunges des M. deltoideus.

4. Aufsuchen des N. axillaris an der Innenseite des M. deltoideus.
5. Abtragen der Muskelfaszien von M. infraspinatus, M. teres minor und M. teres major. Darstellung der gemeinsamen Endstrecke des letztgenannten mit dem M. latissimus dorsi. Identifikation des Caput longum m. tricipitis brachii.
6. Lokalisation der Achsellücken. Darstellung der durchtretenden Leitungsbahnen. Mediale Achsellücke: A. circumflexa scapulae. Laterale Achsellücke: N. axillaris und A. circumflexa humeri.

**(D)** Durchtrennung des M. infraspinatus quer zu seinem Faserverlauf in Höhe der medialen Achsellücke zur Darstellung der Gefäßanastomose.

7. Darstellung der Anastomose zwischen A. suprascapularis und A. circumflexa scapulae zwischen M. infraspinatus und Schulterblatt. Mit der A. suprascapularis den N. suprascapularis bis zum Hervortreten unter der Spina scapulae verfolgen.
8. Säuberung des gesamten M. trapezius (unter Schonung des N. occipitalis tertius sowie der segmental austretenden Rr. cutanei mediales der Rr. dorsales der Spinalnerven).

**(D)** Trennung der Ursprünge des M. trapezius von der Linea nuchalis sup. und von den Dornfortsätzen unter Erhalt der präparierten Hautnerven.

## Präparationsgebiet D2 der Dorsalseite

9. Aufsuchen und Freilegen des *N. accessorius* sowie der *A. transversa cervicis* an der Innenseite des *M. trapezius*. Vorsicht: Der *N. accessorius* soll nur in seiner Endstrecke dargestellt werden. Keine zu tiefe Präparation nach ventral (Präparationsgebiet des Präparierkurses für Zahnmediziner: *Regio cervicalis lateralis*)!
10. Darstellung des *M. splenius capitis*, des *M. levator scapulae* und der *Mm. rhomboidei* durch Entfernen der Muskelfaszie.
11. Im Winkel zwischen *M. levator scapulae* und *M. rhomboideus minor* den sie innervierenden *N. dorsalis scapulae* mit der gleichnamigen Arterie freilegen. Vorsicht: Keine zu tiefe Präparation nach ventral!

**(D)** *Durchtrennung der M. rhomboidei an den Dornfortsätzen unter Schonung der Hautnerven. Durchtrennung des M. serratus posterior superior.*

12. Säuberung der *Mm. splenius et semispinalis capitis* von der in diesem Bereich dünnen *Fascia thoracolumbalis*.

**(D)** *Paramediane Durchtrennung der Mm. splenii capitis et cervicis, Mobilisation und Lösung des M. semispinalis capitis vom Os occipitale unter Erhalt der Nn. occipitales major et tertius sowie der A. occipitalis.*

13. Verfolgung der einseitig abgelösten Muskeln bis zu ihrem verbleibenden Ursprung bzw. Ansatz.
14. Abtragung von Bindegewebe und eines meist stark ausgebildeten Venenplexus zur Darstellung der Ursprünge und Ansätze des *M. rectus capitis posterior major*, *M. obliquus capitis superior* und *M. obliquus capitis inferior*. Dabei den *N. occipitalis major* bis zu seinem Verschwinden unter dem *M. obliquus capitis inferior* verfolgen.
15. Das von den unter 9. genannten Muskeln gebildete Nackendreieck aufsuchen. In der Tiefe den *Arcus posterior atlantis* freilegen und die auf ihm liegende *A. vertebralis* präparieren.
16. Medial des *M. rectus capitis posterior major* den *M. rectus capitis posterior minor* von Faszie befreien.

**(D)** *Bei engem Zugang evtl. einseitig den M. rectus capitis posterior major von der Linea nuchalis inferior lösen.*

17. Lateral des Ansatzes des *M. semispinalis cervicis* am Dornfortsatz des *Axis* die kranialsten Fasern des *M. multifidus* sowie einige Äste der *A. cervicalis profunda* darstellen.
18. Unter dem *M. trapezius* in der *Fossa supraspinata* den *M. supraspinatus* darstellen.

**(D)** *Auf einer Seite den skapulären Ansatz des M. trapezius lösen. Den M. supraspinatus in der Mitte quer zum Faserverlauf einseitig durchtrennen.*

## **Präparationsgebiet D2 der Dorsalseite**

19. Darstellung des *Lig. transversum scapulae superius* mit der es **über**kreuzenden *A. suprascapularis* und dem **unter**kreuzenden *N. suprascapularis*.

### **Klinische Bezüge:**

Myogelose  
Occipitalneuralgie  
Scapula alata

Impingementsyndrom des M.  
supraspinatus  
Schultergelenkspunktion

## Präparationsgebiet D3 der Dorsalseite

### Präparationsgebiet D3 der Dorsalseite

**(D)** Aufsuchen und Freilegen der *Nn. clunium superiores*. Diese durchstoßen im Winkel zwischen *Crista iliaca* und lateralem Rand des *M. erector spinae* die *Fascia thoracolumbalis* und sind am leichtesten durch die sie begleitenden Venen zu erkennen.

1. Abtragung der Subcutis von der *Regio glutea* unter Erhalt der präparierten Hautnerven. Die am *Os sacrum* erscheinenden *Nn. clunium medii* sowie der *R. cutaneus lateralis n. iliohypogastrici* im oberen lateralen Quadranten sind ggf. zu schonen.
2. *M. gluteus maximus* von seiner zarten Faszie befreien. Beachte die streifenförmige bindegewebige Untergliederung des Muskels entlang seines Faserverlaufes. Vorsicht beim Übergang des Muskels in die *Fascia lata*. Die kräftige Muskelfaszie des *M. gluteus medius* nicht entfernen.
3. Das subcutane Fettgewebe der *Regio femoris posterior* abtragen. Dabei auf die Durchtrittsstellen der Hautäste des *N. cutaneus femoris posterior* (Ursprung für die *Nn. clunium inferiores*) achten. Auf der Medialseite des distalen Oberschenkels darf die *V. saphena magna* nicht beschädigt werden. Inspektion der *Fascia lata* am Oberschenkel.
4. Kontinuität zwischen Becken- und Lumbal-Regionen herstellen unter Darstellung der Muskelfaszie des *M. latissimus dorsi*

**(D)** Absetzen des *M. latissimus dorsi* von den Dornfortsätzen und von der *Fascia thoracolumbalis* unter Erhalt der *Rr. cutanei mediales* der *Rr. dorsales* der *Spinalnerven*.

5. Säuberung des *M. latissimus dorsi* bis zu seinem Ansatz. Darstellung des *M. serratus posterior inferior* sowie der dorsalen Anteile der schrägen Bauchmuskulatur (*Mm. obliqui internus et externus abdominis*). Vorsicht: Diese Muskulatur ist sehr dünn, keine Eröffnung der Bauchhöhle!

**(D)** Durchtrennung des *M. serratus post. inf.* und Spaltung der *Fascia thoracolumbalis*.

6. Säuberung des unter der *Fascia thoracolumbalis* liegenden lateralen Traktes der autochthonen Rückenmuskulatur. Entfernen der Faszienanteile im thorakalen Bereich. Darstellung des *M. longissimus* und des *M. iliocostalis* von sakral bis kranial.

**(D)** Einseitige Wegnahme des lateralen Traktes im thorakalen und lumbalen Bereich.

7. Präparation des lumbalen *M. multifidus*. Thorakal unter Wegnahme des *M. multifidus* die *Mm. rotatores longi et breves* sowie lateral von diesen die *Mm. levatores costarum* darstellen. An den Dornfortsätzen auf den *M. spinalis* achten. Am thorako-cervikalen Übergang den *M. semispinalis cervicis* herausarbeiten.

## Präparationsgebiet D3 der Dorsalseite

**(D)** Am Unterrand des *M. gluteus maximus* Spaltung der *Fascia lata* in der Mitte des Oberschenkels zur Lokalisation des *N. cutaneus femoris posterior* auf dem *Caput longum m. bicipitis femoris*. Unterminierung des *M. gluteus maximus* im lateralen Drittel und Durchtrennung des Muskels quer zum Faserverlauf unter Schonung der Hautnerven. Scharfe Trennung des Muskels von der Faszie des *M. gluteus medius*. Aufklappen des Muskels.

8. Den Ansatz des *M. gluteus maximus* nach lateral klappen, *Bursa trochanterica* und *Bursae intermusculares* ggf. studieren.
9. Den Ursprung des Muskels nach medial klappen. Dabei das Bindegewebe stumpf entfernen und das *Lig. sacrotuberale* scharf vom Muskel trennen. Die aus dem *Foramen infrapiriforme* in den Muskel eintretenden *Vasa glutea inferiora* und den *N. gluteus inferior* darstellen.
10. Befreiung der pelvitrochanteren Muskeln von ihrer Faszie: *M. piriformis*, *M. gemellus sup.* und *M. gemellus inf.*, Sehne des *M. obturatorius int.*
11. Die restlichen Leitungsbahnen, die das *Foramen infrapiriforme* verlassen, freilegen: *N. ischiadicus*, *N. cutaneus femoris posterior*. Ganz medial die *Vasa pudenda* und den *N. pudendus* aufsuchen. Diese biegen um die *Spina ischiadica* herum und treten unterhalb dieser durch das *Foramen ischiadicum minus* wieder in das Becken ein (*Fossa ischioanalis*, weitere Präparation im Kursteil II).

**(D)** *M. gluteus medius* unterminieren, von der *Crista iliaca* lösen und nach lateral klappen.

12. Präparation der aus dem *Foramen suprapiriforme* austretenden *Vasa glutea superiora* und des *N. gluteus superior*. Venen evtl. zurückschneiden.
13. Darstellung des *M. gluteus minimus*.

**(D)** Lösung der *Fascia lata* vom *Septum intermusculare laterale*. Unterminierung des *Tractus iliotibialis* und scharfe Begrenzung von dorsal.

14. Gänzliche Darstellung des *N. cutaneus femoris posterior*. Die *Rr. perineales* aus dem erhaltenen Fettlappen herauslösen.
15. Entfernung der *Fascia lata* sowie der Muskelfaszien des *M. biceps femoris*, *M. semitendinosus* und *M. semimembranosus* (ischiokrurale Muskulatur). Präparation der Ursprünge.
16. Den Verlauf des *N. ischiadicus* darstellen, seine Muskeläste schonen.
17. Den muskulösen Anteil des *M. adductor magnus* mit seinem Ansatz an der *Linea aspera* und einer evtl. kranialen Abspaltung (*M. adductor minimus*) sowie den *M. quadratus femoris* von Faszie befreien.
18. Aufsuchen der Durchtrittsstellen der *Aa. perforantes*: *A. perforans I* unterhalb des *M. adductor minimus*, auf halber Höhe des *M. adductor magnus* tritt die *A.*

## **Präparationsgebiet D3 der Dorsalseite**

*perforans II* auf die Dorsalseite, knapp oberhalb des *Hiatus adductorius* kommt die *A. perforans III* zum Vorschein.

**(D)** Durchtrennung des *M. quadratus femoris* zur Darstellung der Sehne des *M. obturatorius externus*.

### **Klinische Bezüge:**

Coxa saltans

Piriformissyndrom



# Präparationsgebiet D4 der Dorsalseite

## Präparationsgebiet D4 der Dorsalseite

### Unterschenkel

**(D)** Im unteren Drittel der *Regio cruris posterior* ist in der Mitte die epifasziale *V. saphena parva* mit dem sie begleitenden *N. suralis* aufzusuchen.

1. Beide sind bis zu ihrer Durchtrittsstelle durch die Faszie nach kranial freizulegen. Ggf. ist der *N. cutaneus surae lateralis* zu schonen. Die Einmündungstelle der *V. saphena parva* in die *V. poplitea* ist sehr variabel!
2. Medial in der Kniekehle sind epifaszial die *V. saphena magna* sowie der mit ihr verlaufende *N. saphenus* zu lokalisieren und, soweit der Zugang es ermöglicht, auch freizulegen. Kleinere Venen müssen nicht erhalten werden.
3. Unter Erhalt der Kontinuität der epifaszialen Strukturen die oberflächliche Körperfazie in der *Regio poplitea* und *Regio cruris posterior* entfernen.
4. Darstellung des *M. gastrocnemius* einschließlich seines *Caput mediale et laterale*. Präparation des unteren Anteils des *M. biceps femoris* mit seinem Ansatz am *Caput fibulae*. Dabei den an seinem dorsalen Rand verlaufenden *N. fibularis communis* nicht verletzen.
5. Die Sehnen der *Mm. semimembranosus et semitendinosus* präparieren.

**(D)** Durchtrennung des *Caput mediale m. gastrocnemii*.

6. In der *Fossa poplitea* die *Vasa poplitea* und den *N. tibialis* aufsuchen. Dabei die von der *A. poplitea* abgehenden Äste zum Kniegelenk schonen (*Aa. genus*). Entfernung des Bindegewebes. Präparation des Ansatzes des *M. semimembranosus* (3 Sehenzüge).
7. Verfolgung der Gefäßnervenstraße bis zu ihrem Verschwinden unter dem *M. soleus*.

**(D)** Absetzen des *M. soleus* von der *Linea m. solei*, Klappen des Muskels nach lateral.

8. Präparation des Abganges der *A. tibialis anterior* aus der *A. poplitea* und Freilegung bis zu ihrer Durchtrittsstelle durch die *Membrana interossea cruris*. Freilegung des *M. popliteus*.
9. Präparation des Abganges der *A. fibularis*. Verfolgung der *A. fibularis* und der *A. tibialis posterior* zusammen mit dem *N. tibialis* nach kaudal.
10. Präparation der tiefen Flexoren: *Mm. tibialis posterior, flexor hallucis longus et flexor digitorum longus*. Verfolgung der Sehnen und des Gefäß-Nervenstranges bis hinter den *Malleolus medialis*.



## **Präparationsgebiet D4 der Dorsalseite**

### Bei Lage des Beines in Außenrotation:

11. Präparation der Fibularisloge. Entfernen der oberflächlichen Faszie und Darstellung der *Mm. fibulares longus et brevis* einschließlich ihrer um den *Malleolus lateralis* verlaufenden Sehnen.
12. Verfolgung des *N. fibularis communis* auf seinem Weg um das *Caput fibulae*. Den *N. fibularis superficialis* in der Fibularisloge darstellen. Seinen Fasziendurchtritt nach ventral ggf. schonen.

**(D)** *M. fibularis longus* am Ursprung spalten zur besseren Darstellung des Nervenverlaufes.

### Fuss

#### (Bitte immer mit einem frischen feuchten Tuch bedecken)

13. Studium des Fersenpolsters. Zur Freilegung der *Aponeurosis plantaris* subcutanes Fettgewebe der *Planta pedis* entfernen. Den kräftigen mittleren Zug sowie den schwächer ausgebildeten lateralen Zug mit den *Fasciculi longitudinales et transversi* herausarbeiten. Dabei lateral und zwischen den Zügen nicht in die Tiefe vorstoßen. Die Zehen vorerst intakt lassen.

**(D)** Entfernung des restlichen Fettgewebes vom medialen Fußrand einschließlich des Fersenbereiches. Aufsuchen des *Sulcus plantaris medialis* mit *N. plantaris medialis* und *A. plantaris medialis*. Darstellung des *M. abductor hallucis*.

14. Entfernung des restlichen Fettgewebes vom lateralen Fußrand einschließlich des lateralen Fersenbereiches. Dabei das Ursprungsgebiet der *Vena saphena parva* nicht verletzen. Lokalisation des *Sulcus plantaris lateralis*. Aufsuchen der *A. plantaris lateralis* und des *N. plantaris lateralis*. Beide Strukturen so weit wie möglich nach distal verfolgen. Die *Mm. abductor et flexor digiti minimi breves* durch Entfernen der Muskelfaszie darstellen.

15. Zwischen den distalen Ausläufern der Plantaraponeurose die *Aa. et Nn. digitales plantares communes* aufsuchen.

**(D)** Scharfes Abtrennen der Plantaraponeurose von ihren distalen Ausläufern und den in die Tiefe der Fußsohle ziehenden *Septa plantaria mediale et laterale*, ohne Zerstörung der darunter liegenden Leitungsbahnen. Die Verbindung der Aponeurose mit dem darunter liegenden *M. flexor digitorum brevis* im hinteren Bereich nicht lösen (ca. 3 cm vor dem *Tuber calcanei*).

16. Präparation der Gefäßnervenstraßen in den *Sulci plantares*. Die Nerven und Gefäße bis zu den Seitenrändern der Zehen (*Aa. et Nn. digitales plantares proprii*) verfolgen.

## **Präparationsgebiet D4 der Dorsalseite**

17. Darstellung des *M. flexor digitorum brevis*, der Sehne des *M. flexor hallucis longus* und der beiden Köpfe des *M. flexor hallucis brevis*.

**(D)** Unterminierung und anschließende Durchtrennung des Muskelbauches des *M. flexor digitorum brevis* und der daran verbliebenen Plantaraponeurose unmittelbar vor dem *Tuber calcanei*. Unter Lösen seiner Verwachsungen mit den *Mm. abductores hallucis et digiti minimi* den Muskel vorsichtig nach vorne klappen.

18. Säuberung des *M. quadratus plantae* und der Sehnen des *M. flexor digitorum longus* von Bindegewebe. Darstellung der *Mm. lumbricales*. An einer Zehe exemplarisch die Sehnenverhältnisse der Flexoren durch Entfernung der Sehnenscheide aufdecken.

**(D)** Queres Durchtrennen des *M. quadratus plantae*. Vorsichtiges Aufklappen des Muskels durch Lösung vom *Lig. plantare longum* und Mobilisation der Flexorensehnen nach ventral.

19. Die Sehnenscheide des *M. fibularis longus* in Verlaufsrichtung spalten. Darstellung des Ansatzes sowie des Sehnenverlaufes unter dem *M. abductor digiti minimi* bis hinter den *Malleolus lateralis*.

20. Präparation des *M. adductor hallucis* mit seinem *Caput obliquum* und *transversum*. Den Abgang des *Arcus plantaris* von der *A. plantaris lateralis* darstellen.

21. Darstellung der Achillessehne.

### **Klinische Bezüge:**

Entenschnabelbruch  
Fersensporn

Patellaluxation  
Verletzungsgefährdung  
des *N. fibularis communis*

## ***Beginn der Präparation auf der Ventralseite***

Nach dem Wenden der Leiche sind analog zur Dorsalseite von den Dozenten/innen zuerst die Hautschnitte zu legen (Abb. 3). Große, abgelöste Hautlappen können am Übergang zur Dorsalseite abgenommen werden. Ist die Haut entfernt, erfolgt die Aufteilung der Studierenden auf die Präparationsgebiete gemäß Abbildung 6.

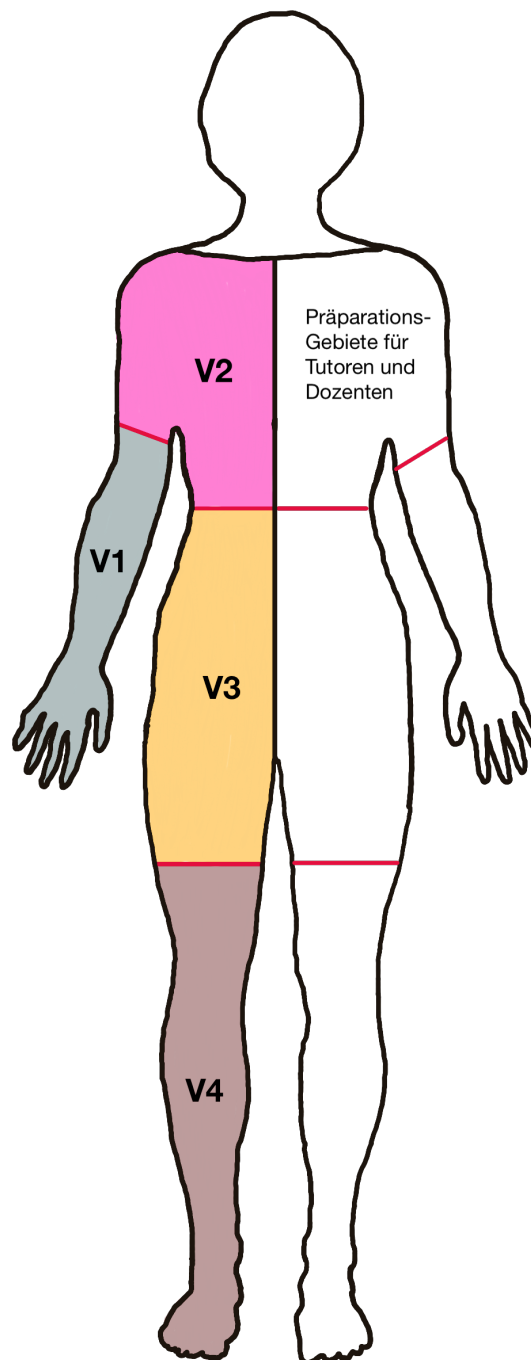


Abb. 6: Präparationsgebiete Ventralseite

# Präparationsgebiet V1 der Ventralseite

## Präparationsgebiet V1 der Ventralseite

### Ober- und Unterarm

**(D)** *Aufsuchen der Faszien durchtrittsstellen des N. cutaneus brachii posterior (dorsal des Ansatzes des M. deltoideus) und des N. cutaneus antebrachii posterior (dorsal des Septum intermusculare brachii laterale im unteren Drittel des Oberarms).*

1. *N. cutaneus brachii posterior* und *N. cutaneus antebrachii posterior* aus dem subkutanen Fettgewebe herauspräparieren und nach distal verfolgen. Große, die Nerven überlagernde Venen nicht durchtrennen.
2. *Vena cephalica* (liegt meist gut sichtbar auf der Radialseite des Unterarms). Präparation des Gefäßes nach proximal bis in den *Sulcus bicipitalis lateralis*. In der *Regio cubiti* (lateral der Sehne des *M. biceps brachii*) den sich zu ihr gesellenden *N. cutaneus antebrachii lateralis* lokalisieren und verfolgen. Verbindungen der *V. cephalica* nach medial zur *V. basilica* erhalten.
3. Von der Ellenbeuge aus *Vena basilica* bis zu ihrem Durchtritt durch den *Hiatus basilicus* nach proximal verfolgen. Mitlaufende Äste des *N. cutaneus antebrachii medialis* schonen und freilegen.
4. Restliches, im Präparationsgebiet verbliebenes subkutanes Fettgewebe zur Darstellung der *Fascia brachii, cubiti et antebrachii* unter Erhalt der epifaszialen Strukturen entfernen. Inspektion des *Ramus dorsalis n. ulnaris* und des *Ramus superficialis n. radialis* im distalen Unterarmbereich.
5. Zur Darstellung der Flexoren des Oberarms die *Fascia brachii* zwischen den *Septae intermuscularia mediale et laterale* entfernen. Beim Übergang in die *Fossa cubiti* die *Aponeurosis bicipitalis* (oberflächlicher Ansatz des *M. biceps brachii* an der *Fascia antebrachii*) nicht durchtrennen.
6. *Caput longum* und *Caput breve* des *M. biceps brachii*, *M. brachialis* und *M. coracobrachialis* identifizieren und von Faszie befreien. Dabei den *N. musculocutaneus* (der etwa in halber Höhe von medial durch den *M. coracobrachialis* tritt und unter dem *M. biceps brachii* nach distal läuft) sowie den *N. radialis* (Eintritt in den *Sulcus n. radialis* am Dorsalrand des *M. coracobrachialis*) schonen. Ursprünge der Muskeln an den *Septa intermuscularia* beachten.
7. Am Unterarm die Faszie ab dem *Retinaculum mm. extensorum* nach proximal entfernen soweit dies ohne Verletzung der Muskulatur möglich ist (Faszie dient in diesem Bereich als Muskelursprung!).
8. Oberflächliche Extensoren herausarbeiten: *M. brachioradialis*, *Mm. extensores carpi radialis longus et brevis*, *Mm. extensores digitorum, digiti minimi et carpi ulnaris*.
9. Aufsuchen der tiefen Extensoren: *M. abductor pollicis longus* und *M. extensor pollicis brevis* verlaufen schräg über den *Radius*, *M. extensor pollicis longus* und *M. extensor indicis* liegen ulnar unter den Sehnen der oberflächlichen Extensoren.

## Präparationsgebiet V1 der Ventralseite

Die genannten Muskeln bis zum Verschwinden ihrer Sehnen unter das Retinaculum darstellen. Lokalisation des *M. supinator*.

10. Aufsuchen der Durchtrittsstelle des *N. radialis* durch das *Septum intermusculare laterale* zwischen *M. brachialis* und *M. brachioradialis*. Verfolgung des Nervs bis zu seiner Aufzweigung in den *Ramus superficialis* und den *Ramus profundus*.
11. Freilegung des sensiblen *Ramus superficialis* unter seinem Leitmuskel (*M. brachioradialis*). Den vornehmlich motorischen *Ramus profundus* bis zu seinem Eintritt in den Radialstunnel im *M. supinator* verfolgen. Distal des *M. supinator* verzweigt sich der *N. radialis* in Muskeläste für die Extensoren. Sein Endast ist der sensible *N. interosseus posterior*.
12. Aufsuchen der Gefäßnervenstraße im *Sulcus bicipitalis medialis*. Eröffnen der Bindegewebs Scheide.
13. Präparation der *A. brachialis* und der *Vv. brachiales* unter Erhalt der einmündenden *V. basilica*. Verfolgung der Arterie durch die *Fossa cubitalis* nach distal bis zur Aufzweigung in *A. radialis* und *A. ulnaris*. Die *Aponeurosis bicipitalis* und aufliegende Kubitalvenen sollen dabei nicht durchtrennt werden. Präparation der *A. interossea communis* (aus der *A. ulnaris*).
14. Freilegung des *N. medianus* und Studium seiner Lage zur *A. brachialis* (meist Überkreuzung derselben). Darstellung seines Verlaufes durch die Ellenbeuge bis zum Durchtritt durch die beiden Köpfe des *M. pronator teres*.
15. Verfolgung des *N. ulnaris* bis zu seinem Durchtritt durch das *Septum intermusculare mediale* im distalen Oberarmbereich.
16. Eintritt des *N. musculocutaneus* in den *M. coracobrachialis* aufsuchen. Den weiteren Verlauf unter dem *M. biceps brachii* sowie die abgehenden Muskeläste herausarbeiten. Die Kontinuität zum epifaszialen Anteil (*N. cutaneus antebrachii lateralis*) lateral der Bizepsansatzsehne herstellen.

### Hand

17. Restliches Entfernen der Haut am distalen Unterarm und am Handrücken.
18. Aufsuchen der Fasziendurchtritte des *R. dorsalis n. ulnaris* (ca. 1 cm proximal des *Caput ulnae*) und des *R. superficialis n. radialis* (variabel im distalen Unterarmdrittel).
19. Unter weitgehendem Erhalt der Hautvenen Präparation des Ausbreitungsgebietes der Hautäste des *N. radialis* und des *N. ulnaris* am Handrücken (variabel, meist je zweieinhalb Finger). Durch vorsichtiges Abtragen des subkutanen Fettgewebes *Nn. digitales dorsales* freilegen und ihre Verbindung zum Präparat belassen. Vorhandene *Rr. communicantes* beachten.
20. Darstellung des *Rete venosum dorsale manus*. Verfolgung der Venen bis zum Beginn der *V. cephalica* und *V. basilica* am Unterarm.

## Präparationsgebiet V1 der Ventralseite

### (D) Begrenzung des Retinaculum mm. extensorum.

21. Zwischen den Venen und Nervenästen vorsichtiges Abtragen der *Fascia dorsalis manus* distal des Retinaculum bis zu den Fingergrundgelenken. Nach Studium der Sehnenscheiden (Einführen einer Sonde) der Extensoren, Spaltung und Abtragung derselben zur Darstellung der Extensorensehnen.
22. Die Ansätze der *Mm. extensores digitorum, indicis et digiti minimi* unter Erhalt der Dorsalaponeurosen freilegen. Dabei die Nervenäste und die *Connexus intertendinei* erhalten. Kleine Venen dürfen zurückgeschnitten werden.
23. Die Sehnenverläufe und Ansätze der *Mm. extensores pollicis longus et brevis* und *M. abductor pollicis* präparieren.
24. Im Dreieck zwischen den Sehnen der *Mm. extensores pollicis longus et brevis* und *M. abductor pollicis* (= Tabatière oder *Fovea radialis*) die *A. radialis* aufsuchen. Präparation der *A. radialis* bis zu ihrem Verschwinden zwischen den beiden Köpfen des *M. interosseus dorsalis manus I.*
25. Durch Anheben der Extensorensehnen die restlichen *Mm. interossei dorsales* darstellen. *R. carpalis dorsalis a. radialis* schonen.

### Klinische Bezüge:

Epicondylitis radialis (Tennisellbogen)  
Supinator-Engpasssyndrom  
Verletzungsgefahr bei intravenösen  
Injektionen

Ganglion  
Kahnbeinfraktur  
Rhizarthrose

# Präparationsgebiet V2 der Ventralseite

## Präparationsgebiet V2 der Ventralseite

**(D)** Aufsuchen der *Nn. supraclaviculares laterales, intermedii et mediales*. Diese erreichen vom Hals aus die *Regio pectoralis* und sind im subkutanen Fettgewebe am Unterrand des Hautschnittes entlang der *Clavicula* zu finden.

1. Etwa zwei Querfinger breit neben der Medianlinie sind in Höhe der Interkostalräume exemplarisch drei *Rr. cutanei anteriores pectorales* zu präparieren. Durch Abheben der Subkutis von der Medianlinie aus nach lateral sind diese meist an den dunkleren Begleitvenen gut zu erkennen.
2. Lokalisation des *Sulcus deltoideopectoralis* an der Ventralseite der Schulter und Präparation der darin verlaufenden *V. cephalica* nach kranial bis zu ihrem Durchtritt durch die *Fascia clavipectoralis* im *Trigonum clavipectorale* (Mohrenheim-Grube). Der die Vene begleitende Ast der *A. thoracoacromialis* (*R. deltoideus*) soll erhalten bleiben.
3. Unter Erhalt der epifaszialen Strukturen verbliebenes subkutanes Bindegewebe im Bereich der *Regiones deltoidea et pectoralis* (hier bis zum lateralen Rand des *M. pectoralis major*) abnehmen. Die *Regio axillaris* wird erst nach erfolgter Abduktion des Armes **(D)** zugänglich.
4. Entfernung der Muskelfaszien der *Mm. pectoralis major et deltoideus*, und Darstellung ihrer einzelnen Muskelportionen.

**(D)** Lösung der *Pars clavicularis m. pectoralis majoris* und vorsichtiges Klappen derselben nach kaudal.

5. Inspektion der *Fascia clavipectoralis*. Präparation der *Rr. pectorales* aus der *A. thoracoacromialis* und der *Nn. pectorales* aus der *Pars supraclavicularis* des *Plexus brachialis*.
6. Entfernung der *Fascia clavipectoralis* und Säuberung des *Trigonum* von lockerem Bindegewebe. Darstellung der Einmündung der *V. cephalica* in die *V. subclavia* und der restlichen Äste der *A. thoracoacromialis* (*R. acromialis* und *R. clavicularis*).
7. Darstellung und Studium des *M. subclavius*.

**(D)** Lösung der *Partes sternocostalis et abdominalis m. pectoralis majoris*. Vorsichtige Abduktion des Armes. Der *M. pectoralis minor* soll dabei nicht einreißen.

8. Unter Klappen des *M. pectoralis major* nach lateral Darstellung der vom Thorax aus in ihn eintretenden Leitungsbahnen an der Unterseite des Muskels.
9. An der lateralen Thoraxwand (vordere Axillarlinie) die *V. thoracoepigastrica*, die *A. thoracica lateralis* und einige *Rr. cutanei laterales* freilegen. An der Basis der pyramidenförmigen Achselhöhle die vom 2. und 3. Interkostalraum zum Arm ziehenden *Nn. intercostobrachiales* erhalten.



## Präparationsgebiet V2 der Ventralseite

10. Säuberung des Vorderrandes des *M. latissimus dorsi* von Faszie und Aufsuchen des etwa entlang dieses Randes an der lateralen Thoraxwand verlaufenden *N. thoracicus longus*. Faszie des *M. serratus anterior* unter Schonung des *N. thoracicus longus* entfernen und die im Präparationsgebiet liegenden Ursprungszacken herausarbeiten.

11. Säuberung des *M. pectoralis minor* von Muskelfaszie.

**(D)** Ursprungsnahe Durchtrennung des *M. pectoralis minor*. Aufsuchen der *A. thoracodorsalis* und des *N. thoracodorsalis* an der Innenseite des bereits bei der Präparation der Dorsalseite gelösten *M. latissimus dorsi*.

12. Verfolgung der *A. thoracodorsalis* nach kranial. Es soll der Abgang der *A. subscapularis* aus der *A. axillaris* und ihre Aufzweigung in *A. circumflexa scapulae* und *A. thoracodorsalis* dargestellt werden. Begleitvenen sind gegebenenfalls zurückzuschneiden.

13. Das, die Faszikel des *Plexus brachialis*, umgebende Bindegewebe abtragen. *Fasciculi lateralis, medialis et posterior* in ihrer Lage zur *A. axillaris* studieren.

14. Präparation der langen Äste der *Pars infraclavicularis* des *Plexus brachialis*.

a) F. lat.: *N. musculocutaneus* und laterale Schlinge der Medianusgabel.

b) F. med.: *N. ulnaris, Nn. cutanei brachii et antebrachii medialis*, sowie mediale Schlinge der Medianusgabel).

c) F. post.: Den *N. radialis* bis zu seinem Eintritt in den *Sulcus n. radialis*, den *N. axillaris* bis zur lateralen Achsellücke verfolgen.

15. Vervollständigung der Präparation der *A. axillaris* und ihrer Äste: *A. thoracoacromialis, A. thoracica lateralis, A. subscapularis, Aa. circumflexae humeri anterior et posterior* (letztere zieht mit dem *N. axillaris* durch die laterale Achsellücke).

**(D)** Ursprungsnahes Lösen der *Partes clavicularis et acromialis m. deltoidei*.

16. Darstellen der Sehne des *Caput longum m. bicipitis brachii*.

### **Klinische Bezüge:**

Schultergelenkluxation

Tastuntersuchung der Achselhöhle

Dysostosis cleidocranialis.



## Präparationsgebiet V3 der Ventralseite

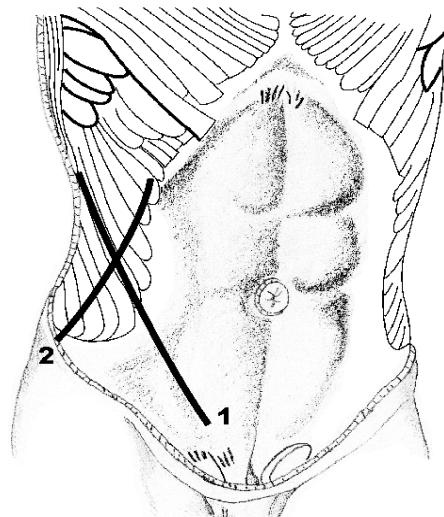
### Präparationsgebiet V3 der Ventralseite

1. Legen eines Medianschnitts durch die Subcutis bis auf die *Linea alba*. Großflächiges Ablösen der Subkutis von den Aponeurosen nach lateral und Aufsuchen exemplarischer *Rr. cutanei anteriores abdominales*.
2. Darstellung der *Rr. cutanei anteriores*. Die Richtung Achselhöhle ziehende *V. thoracoepigastrica* schonen. (Präparation nur so weit durchführen, wie dies ohne Abduktion des Armes möglich ist.)
3. In der *Regio inguinalis* Präparation der zum Venenstern (am Oberschenkel) ziehenden *V. epigastrica superficialis* und *V. circumflexa ilium superficialis* durch Wegnahme der Subcutis. Aufsuchen der Fasiendurchtrittsstelle des *R. cutaneus anterior n. iliohypogastrici*. Freilegung des Nerven.
4. Durch vorsichtige Wegnahme des subkutanen Bindegewebes in der *Regio pubica* Aufsuchen des *Anulus inguinalis superficialis* (äußerer Leistenring). Darstellung des an diesem Ring epifaszial hervortretenden *N. ilioinguinalis*. Freilegung des Nerven.
5. Zur Darstellung des *M. obliquus abdominis externus* die restliche oberflächliche Körperfaszie (*Tela subcutanea abdominis*) und die Muskelfaszie (in Faserrichtung) abtragen. Den Übergang des Muskels in seine Aponeurose sowie die Aponeurose selbst (vorderes Blatt der Rektusscheide) von Bindegewebe säubern. Die in der vorderen Axillarlinie epifaszial werdenden *Rr. cutanei laterales* erhalten. Darstellung der im Präparationsgebiet liegenden Ursprungszacken des *M. serratus anterior* an den unteren Rippen.

**(D)** Vorsichtige Durchtrennung des *M. obliquus externus abdominis* (Muskel ist sehr dünn; empfehlenswert ist die vorherige Unterminierung mit dem Finger).

**Schnitt 1:** entlang seines Faserverlaufes von 2 cm oberhalb des *Anulus inguinalis superficialis* bis zur untersten Ursprungszacke des *M. serratus anterior*.

**Schnitt 2:** senkrecht dazu vom Rippenbogen (Medioklavikularlinie) bis zur Mitte der *Crista iliaca*.



6. Aufklappen der vier entstandenen Muskelecken durch stumpfes Ablösen des *M. obliquus externus abdominis* vom *M. obliquus internus abdominis*. Verfolgung der im lockeren Bindegewebe liegenden Leitungsbahnen: *Nn. subcostalis, iliohypogastricus et ilioinguinalis*. Studium des *Ligamentum inguinale* und der Lage der beiden letztgenannten Nerven zum Leistenkanal.

## Präparationsgebiet V3 der Ventralseite

7. Säuberung des *M. obliquus internus abdominis* von Bindegewebe und Darstellung seines Muskel-Sehnen-Überganges. Inguinalen Ursprungsanteil des Muskels nach medial in Richtung Rektusscheide verfolgen und Aufsuchen des Leistenkanals. (Danach mit einem Tuch bedecken, bis die Präparation am Punkt 20 angekommen ist.
  8. Präparation des Leistenkanals bei weiblichen Leichen: Darstellung des *Ligamentum teres uteri* (klin.: Lig. rotundum), des *N. ilioinguinalis* und des *R. genitalis n. genitofemoralis*.
  9. Präparation des Leistenkanals beim Mann: Samenstrang (*Funiculus spermaticus*) stumpf mit dem Finger lösen, *Fascia spermatica externa* dabei nicht verletzen. Die vom unteren Muskelrand des *M. obliquus internus abdominis* in den Samenstrang ziehenden Fasern (*M. cremaster*) begutachten. *N. ilioinguinalis* verfolgen und erhalten. Aufsuchen des *R. genitalis n. genitofemoralis*.
  10. Lage, Länge, Wände, Inhalt, Eingang und Ausgang des *Canalis inguinalis* studieren
  11. Orientierung am Leistenband im Bereich der *Spina iliaca anterior superior*
  12. Aufsuchen des *N. cutaneus femoris lateralis* im Winkel zwischen *M. tensor fasciae latae* und *M. sartorius*. Aufsuchen der *Vena saphena magna* medial am Oberschenkel.
  13. Freilegung des *N. cutaneus femoris lateralis* nach distal durch Herausschälen aus dem subkutanen Gewebe.
  14. Darstellung der *Fascia lata* durch Abtragung der restlichen Subkutis im Präparationsgebiet. Dabei Schonung der ventral die *Fascia lata* durchstoßenden *Rr. cutanei anteriores n. femoralis*.
- (D) Spalten der Faszie entlang der Mitte des *M. sartorius* und Demonstration seiner Faszienscheide. Begrenzung des *Tractus iliotibialis* von ventral. Beides in Absprache mit dem Präparationsgebiet V4. Begrenzung des *Lig. inguinale*.**
15. Verfolgung des *N. cutaneus femoris lateralis* nach proximal bis zum Leistenband durch Spalten der Faszienschichten. Abtragung der Muskelfaszien der *Mm. tensor fasciae latae, sartorius et quadriceps femoris*.
  16. Präparation der Gefäße im *Trigonum femorale*. Dazu *Lamina cribrosa* abtragen. Darstellung der *A. et V. femoralis* unter Erhalt ihrer Zuflüsse. Schonung des lateral der Arterie liegenden zarten *R. femoralis n. genitofemoralis*. Die im Präparationsgebiet zahlreich liegenden Lymphknoten können exemplarisch erhalten werden. Studium der *Lacuna vasorum*.
  17. Identifikation des *N. femoralis* und Präparation des Nerven nach distal. Besonderes Augenmerk soll auf das Eintreten seiner Äste in die Muskulatur gelegt werden. Sein Endast, der *N. saphenus*, tritt mit den *Vasa femoralia* durch den *Canalis adductorius*.

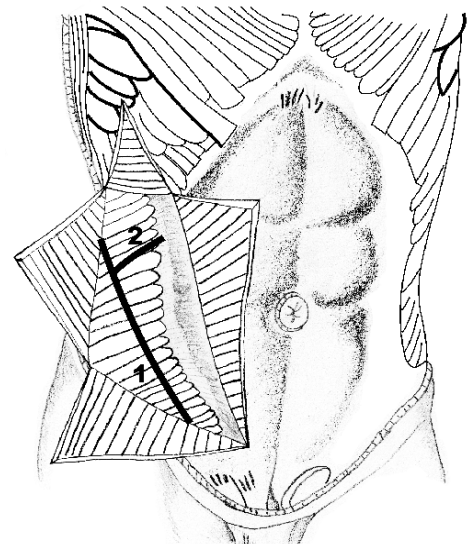
## Präparationsgebiet V3 der Ventralseite

18. Präparation der Abgänge der *A. femoralis* durch Abtragen des lockeren Bindegewebes und Zurückschneiden der die Sicht versperrenden Venen. Die *A. profunda femoris* zieht in die Tiefe nach dorso-kaudal und gibt drei *Aa. perforantes* für die Muskulatur auf der Dorsalseite des Oberschenkels ab. Die *A. circumflexa femoris lateralis* zieht unter den *M. biceps femoris* und verzweigt sich dort in einen *Ramus ascendens*, einen *Ramus descendens* und einen *Ramus transversus*. Die *A. circumflexa femoris medialis* zieht hinter der *V. femoralis* (diese nicht durchschneiden) und verschwindet unter dem *M. pectineus* (Sie gibt 5 Äste ab).
19. Präparation des Bodens des *Trigonum femorale* durch Säuberung des *M. iliopsoas* und des *M. pectineus* von ihrer Faszie. Studium der *Lacuna musculorum*. Ertasten des *Trochanter minor*.
20. Stumpfes Lösen des *M. obliquus internus abdominis* vom *M. transversus abdominis* durch Zurückklappen der Muskeldreiecke (mediales Dreieck nur bis zum Aponeurosenübergang) Die in dieser Schicht liegende Verlaufsstrecke der unteren Interkostalnerven, des *N. iliohypogastricus* und des *N. ilioinguinalis* Freipräparieren.

**(D)** Y-förmiges Durchtrennen des *M. obliquus internus abdominis*:

**Schnitt 1:** etwa 3 cm oberhalb und parallel des Leistenbandes, senkrecht zum Faserverlauf, in Richtung 12. Rippe.

**Schnitt 2:** in Faserverlaufsrichtung, senkrecht von Schnitt 1 aus zum Muskelsehnenübergang unterhalb des Rippenbogens.



21. *M. transversus abdominis* durch Entfernen der Faszie darstellen. *Linea semilunaris* inspizieren (Spiegel'sche Linie). Am Unterrand des Muskels, in Höhe des *Anulus inguinalis superficialis*, muskelfreies Dreieck aufsuchen. Hier projiziert sich von innen die *Fossa inguinalis medialis*. Die nach lateral angrenzenden Strukturen (*Lig. interfoveolare*, *Vasa epigastrica inferiora*) sowie die Projektionsstelle der *Fossa inguinalis lateralis* lokalisieren.

**(D)** Eröffnung der Rektusscheide durch einen Längsschnitt durch die Mitte des vorderen Blattes vom Rippenbogen bis in die *Regio pubica*.

## **Präparationsgebiet V3 der Ventralseite**

22. *Vorsichtiges* Abtrennen der Verwachungsstellen des vorderen Blattes von den *Intersectiones tendineae* und stumpfes Lösen des *M. rectus abdominis* vom dorsalen Blatt der Scheide. Erhalt der von lateral in den Muskel eintretenden segmentalen Nerven sowie deren Endäste (*Rr. cutanei anteriores*). Präparation eines eventuell vorhandenen (75 %) *M. pyramidalis*.

**(D)** Quere Durchtrennung des *M. rectus abdominis* oberhalb des Nabels. Zurückklappen beider Muskelteile. Demonstration der *Linea arcuata*.

23. *Aufsuchen* der *Vasa epigastrica inferiora*. an der Dorsalseite des *M. rectus abdominis*. Häufig verlaufen die Gefäße intramuskulär. Studium ihrer Lage dorsal des *Lig. interfoveolare*. Präparation der Anastomose mit den *Vasa epigastrica superiora*.

### **Klinische Bezüge:**

Rectusdiastase

Hernia ventralis lateralis (Spiegelh-Hernie)

Nervenkompressionssyndrom des N. ilioinguinalis.

Meralgia parästhetica

Senkungsabszess entlang des M. iliopsoas

Hernia femoralis (Schenkelhernie)

## Präparationsgebiet V4 der Ventralseite

### Präparationsgebiet V4 der Ventralseite

1. *Aufsuchen* der *Vena saphena magna* an der Medialseite des Knies. Den meist ventral von ihr verlaufenden *N. saphenus* und die durch die Körperfaszie abtauchenden *Vv. perforantes* beachten. Herausschälen beider Strukturen aus dem subkutanen Fettgewebe. Kleinere Venenzuflüsse zur *Vena saphena magna* können abgeschnitten werden.
2. *Präparation* des *R. infrapatellaris des n. sapheni* medio-kaudal der Patella.
3. *Präparation* der *V. saphena magna* nach proximal bis zum *Hiatus saphenus*. Inspektion des Hiatus, der *Lamina cribrosa* und des lateral im Hiatus epifaszial verendenden *N. cutaneus femoris lateralis*. Weitere Zuflüsse zum Venenstern nach peripher verfolgen (*Vv. epigastrica superficialis, circumflexa ilium superficialis, pudenda externa et saphena accessoria*).
4. *Durchtrittsstelle* des *N. fibularis superficialis* durch die *Fascia cruris* im mittleren Drittel des Unterschenkels aufsuchen.
5. *Präparation* des *N. fibularis superficialis* nach distal
6. *Präparation* des *R. infrapatellaris des n. sapheni* medio-kaudal der Patella.
7. Entfernung des restlichen subkutanen Gewebes im Präparationsgebiet zur Darstellung der oberflächlichen Körperfaszie (*Fascia lata, Fascia cruris*). Studium der *Retinacula patellae*, des *Ligamentum patellae* und des Ansatzes des *Tractus iliotibialis*.

### **(D)** Begrenzung des *Tractus iliotibialis* von ventral

8. Abtragen der *Fascia cruris* von der Extensorenloge soweit diese nicht als Muskelursprung dient. Erhalt und Studium des *Septum intermusculare cruris anterior*. Darstellung des *M. tibialis anterior*, des *M. extensor digitorum longus* und des *M. extensor hallucis longus* durch Wegnahme von Bindegewebe.
9. Durch Auseinanderdrängen des *M. extensor digitorum longus* und des *M. tibialis anterior* Präparation der *A. tibialis anterior* mit Begleitvenen und des *N. fibularis profundus*. Beide ziehen unter dem *Retinaculum musculorum extensorum superius* auf den Fußrücken.
10. Präparation der Fibularisloge durch Wegnahme der *Fascia cruris* und der Muskelfaszien der *Mm. fibulares longus et brevis*. Studium des *Septum intermusculare cruris posterius*.

## Präparationsgebiet V4 der Ventralseite

**(D)** Resektion eines Teils des Muskelursprunges des *M. fibularis longus* zum Aufzeigen des Verlaufs und der Topographie der Äste des *N. fibularis communis*. Vervollständigung der Begrenzung des *Tractus iliotibialis* im distalen Bereich.

11. Wegnahme der *Fascia lata* im Präparationsgebiet. Darstellung des *M. sartorius* und des *M. gracilis* bis zu ihrem Ansatz medial an der *Tibia*. Diesen als *Pes anserinus superficialis* bezeichneten Ansatzbereich durch die Präparation der Sehne des *M. semitendinosus* vervollständigen.
12. Freilegen des *M. quadriceps femoris* (*Mm. vasti lateralis, medialis, intermedius et biceps femoris*) durch Entfernen von Bindegewebe.
13. Darstellung der *Membrana vastoadductoria* (ventro-mediale Begrenzung des Adduktorenkanals). Diese spannt sich zwischen dem *M. vastus medialis* und den *Mm. adductores magnus et longus* aus. Die durch die Membrana stoßenden Leitungsbahnen (*A. descendens genus, N. saphenus*) schonen. Präparation der in den *Canalis adductorius* eintretenden Leitungsbahnen (*A. et V. femoralis, N. saphenus*).
14. Identifikation und Säuberung des sehnigen Ansatzes des *M. adductor magnus* am *Tuberculum adductorium*.
15. Abtragen von Fett und Faszie über den restlichen Adduktoren. Aufsuchen des *N. obturatorius* zwischen den *Mm. adductores longus et brevis* und Freilegung des Nerven nach distal. *M. gracilis, M. adductor longus, M. adductor brevis* von Faszie befreien und ihre Ursprünge darstellen. *Membrana vastoadductoria* nicht verletzen.

**(D)** quere Durchtrennung des *M. pectineus*.

16. Vervollständigung der Präparation des *N. obturatorius* und der *Vasa obturatoria* auf dem Muskelbauch des *M. obturatorius externus*.

### Fuss

17. Präparation des *Rete venosum dorsale pedis* und des *Arcus venosus dorsalis pedis*. Dies ist das Ursprungsgebiet der *V. saphena magna* (zieht ventral des *Malleolus medialis* nach proximal) und der *V. saphena parva* (zieht dorsal des *Malleolus lateralis* nach proximal). Unterliegende Hautnerven nicht verletzen.
18. Den auf der rechten Seite des Unterschenkels auf den Fußrücken übertretenden *N. fibularis superficialis* aufsuchen. Seine Aufspaltung in die *Nn. cutanei dorsales medialis et intermedius*, sowie die folgenden *Nn. digitales dorsales* freilegen.
19. Aufsuchen des *N. cutaneus dorsalis lateralis* (Endast des *N. suralis*) hinter dem *Malleolus lateralis*. Präparation an der lateralen Fußkante.

**(D)** Begrenzung der *Retinacula musculorum extensorum superius et inferius*.

20. Die lateral der Sehne des *M. extensor hallucis longus* verlaufenden Leitungsbahnen (*A. dorsalis pedis, N. fibularis profundus*) durch Spalten der



## Präparationsgebiet V4 der Ventralseite

*Fascia dorsalis pedis* lokalisieren. Beide nach proximal (von den Retinacula bedeckt) und nach distal (Unterkreuzung des *M. extensor hallucis brevis*) verfolgen. Nerv (wenn möglich auch die Arterie) bis in den ersten Zehenzwischenraum präparieren (Spaltung desselben durch Korken/Holzstäbchen). Bei der *A. dorsalis pedis* den Abgang der *A. plantaris profunda* im ersten Metatarsalspalt beachten.

21. Unter Erhalt der Retinacula und der bereits präparierten epifaszialen Strukturen die restliche *Fascia dorsalis pedis* abtragen. Darstellung der Sehnen des *M. extensor digitorum longus* und des *M. extensor hallucis longus*. Die manchmal vorhandene Sehne eines *M. fibularis tertius* beachten und erhalten.
22. Präparation der Muskelbäuche und Sehnen der *Mm. extensores digitorum et hallucis breves*. Unterliegende *A. arcuata* nach Möglichkeit schonen.
23. Darstellung eines exemplarischen *M. interosseus dorsalis*.
24. Die Freiräume zwischen den Retinacula von Bindegewebe befreien und die Verläufe der Extensorensehnen studieren.
25. Bei Zugang zum medialen Bereich des Fußes (Bein in Außenrotation) Fertigstellung der *Regio malleolaris medialis*.

### **Klinische Bezüge:**

Distorsion

Hallux valgus

Digitus malleus (Hammer- oder  
Krallenzeh)

Verletzungsgefährdung des N. fibularis  
communis  
Patellaluxation

## **Glossar der klinischen Bezüge für den Teil I:**

- Bursitis olecrani (student elbow):* Schleimbeutelentzündung nach erhöhter mechanischer Belastung
- Coxa saltans (Schnellende Hüfte):* Ruckartiges Gleiten eines derben Streifens des Tractus iliotibialis über dem Trochanter major bei Beugung und Streckung im Hüftgelenk
- Entenschnabelfraktur:* Abrissfraktur der Achillessehne aus dem Kalkaneus durch plötzlichen Zug
- Digitus malleus (Hammer- oder Krallenzehe):* Beugekontraktur der Zehen Mittel- bzw. Endgelenke mit Überstreckung im Grundgelenk
- Distorsion (Verstauchung):* Inkomplette Faserrisse der Bänder mit Schwellung, Bluterguß, Funktionseinschränkung
- Dupuytren-Kontraktur:* Proliferation der Hohlhandfaszie mit Schrumpfung und hierdurch bedingter Beugekontraktur der Finger
- Dysostosis cleidocranialis:* Angeborene desmale Ossifikationsstörung. Durch Nichtanlage der Klavicula können die Schultern vor der Brust zusammengeführt werden.
- Epicondylitis radialis (Tennisellbogen):* Schmerzsyndrom im Bereich des Ursprunges der Extensoren am Epicondylus lateralis humeri.
- Fersensporn:* Knöcherner Ausziehung an der Medialseite des Kalkaneus am Ansatz der Aponeurosis plantae
- Ganglion:* Von Sehnenscheiden oder Gelenkkapseln ausgehende Gallertzyste
- Hallux valgus:* Lateralabweichung der Großzehe mit Varusposition des Metatarsale I und Spreizfuß
- Humerusschafffraktur:* Bruch des Oberarmschaftes mit Gefährdung des N. radialis und der A. brachii profunda im Sulcus n. radialis
- Hernia femoralis (Schenkelhernie):* Bruch durch die Lacuna vasorum
- Hernia ventralis lateralis (Spiegel-Hernie):* Seitliche Bauchwandhernie, tritt durch eine Lücke zwischen der Linea semilunaris und der lateralen Wand der Rectusscheide
- Impingementsyndrom des M. supraspinatus:* Schmerzhaftigkeit der Supraspinatussehne durch zunehmende Einklemmung zwischen Schulterdach und Tuberculum majus
- Kahnbeinfraktur:* Bruch des Os scaphoideum. Je proximaler der Bruchspalt, desto wahrscheinlicher kommt es zur Knochennekrose des proximalen Segmentes
- Lymphangitis:* Entzündung von Lymphgefäßen aufgrund einer Infektion, roter Streifen unter der Haut
- Meralgia parästhetica (Inguinaltunnelsyndrom):* Engpass-Syndrom des N. cutaneus femoris lateralis mit Scherzen und Empfindungsstörungen durch mechanische Kompression des Nervens beim Unterlaufen des Lig. inguinale
- Monteggia-Fraktur:* Kombinationsverletzung am Unterarm mit Fraktur der Ulna und Radiusköpfchenluxation
- Nervenkompressionssyndrom des N. ilioinguinalis:* Leistenschmerzen durch Kompression des Nervens wegen der abrupten Richtungsänderung beim Durchtritt durch den M. obliquus abdominis externus
- Patellaluxation:* Verrenkung der Patella nach lateral (habituell oder angeboren)



*Piriformissyndrom:* Schmerzhaftigkeit des M. piriformis durch z.B. zu hohen Muskeltonus. Ausstrahlung über den N. ischiadicus möglich

*Radfahrerlähmung:* Spezielle Form des Ulnaristunnelsyndroms. Kompression des N. ulnaris (meist des R. profundus) durch anhaltenden Druck von außen

*Raynaud-Syndrom:* Anfallsweise auftretende Gefäßkrämpfe an den Fingern (meist 2-5) mit Blässe und Schmerzen

*Rectusdiastase:* Angeborenes oder erworbenes Auseinanderweichen der Mm. recti abdominis mit Erweiterung und Vorwölbung der Linea alba

*Rhizarthrose:* Arthrose im Daumengrundgelenk (10% der Gesamtbevölkerung)

*Scapula alata (Engelflügelstellung):* Abstehendes Schulterblatt bei Lähmung des M. serratus anterior, auch bei leptosomem Körperbau

*Schultergelenksluxation (Luxatio humeri):* Humeruskopf gleitet aus der Fossa glenoidalis, meist nach ventral unter den Processus coracoideus

*Schultergelenkspunktion:* Punktion des Schultergelenks zur Gewinnung von Gelenkflüssigkeit, Zugang von dorsal, dicht unterhalb des Akromions

*Senkungsabszess entlang des M. iliopsoas:* Abstieg von Eiter aus dem Bauchraum (Retroperitonealraum) entlang des Faszien Schlauches des Muskels bis zu seiner Insertionsstelle am Trochanter minor.

*Supinator-Engpasssyndrom:* Irritation des R. profundus n. radialis beim Durchtritt durch den M. supinator, Lähmungserscheinungen der Extensoren

*Tastuntersuchung der Achselhöhle:* Austastung der Achselhöhle nach vergrößerten Lymphknoten bei herabhängendem Arm

*Verletzungsgefahr bei intravenösen Injektionen:* Streckung im Ellbogengelenk spannt die oberflächliche Körperfazie und die Aponeurosis m. bicipitis brachii. Ein Durchstechen soll vermieden werden, da unterhalb die A. brachialis und der N. medianus verlaufen und geschädigt werden könnten

*Verletzungsgefährdung des N. fibularis communis:* Durch seinen Verlauf unter dem Caput fibulae ist der Nerv exponiert (Trauma, zu enges Anlegen eines Gipsverbands)

## **Kursus der makroskopischen Anatomie Teil II**

### ***Ablauf des Kurses:***

Beim Teil II des Kurses der makroskopischen Anatomie („Situs-Kurs“) handelt es sich um ein Blockpraktikum, das sich über 16 Kurstage erstreckt. An zusätzlichen 2 Tagen (4 Nachmittagen) wird ein Teil des semesterübergreifenden klinisch-vorklinisch integrierten Seminars abgehalten. Der Stoff der klinisch-vorklinischen Seminare ist nicht testatrelevant.

Die Kurstage beginnen mit einer zweistündigen Hauptvorlesung um 8.15 Uhr. Anschließend findet von 10.00-11.45 Uhr; 12.00–13.45; 14.00- 15:45 und 16:00 – 17:45 Uhr alternierend für Zug A; Zug B; Zug C und Zug D praktischer Unterricht im Präpariersaal statt. Innerhalb der Züge werden die Studierenden in Gruppen mit 7 - 8 Tischen von den Dozenten betreut. An den Testattagen entfällt die Vorlesung.

Die Studierenden haben zwei Testate zu absolvieren (Situs und Kopf-Hals). Vor den Testaten besteht die Möglichkeit zum Eigenstudium. Ebenso werden die Themen und Dozenten der klinisch-vorklinischen Seminare für die einzelnen Gruppen rechtzeitig per Aushang mitgeteilt.

### ***Präparation:***

Im Gegensatz zum Teil I werden im Teil II keine Präparationsgebiete vergeben. Innerhalb einer Gruppe (ca. 4 Tische) verrichten alle Studierenden im Wechsel die Präparationsarbeit.

## Studium und Präparation des Thorax

1. Entfernung des sternocostalen Ursprungs des *M. pectoralis major*, des Ursprungs des *M. pectoralis minor* sowie aller Ursprungszacken des *M. serratus anterior* von den Rippen.

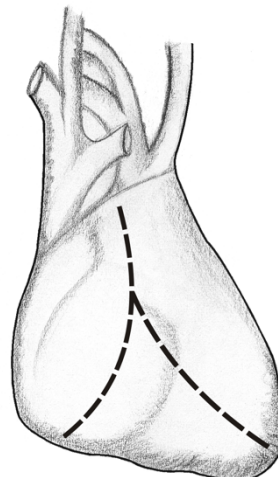
**(D)** Aufsuchen der *Vasa thoracica interna* in einem Interkostalraum etwa zwei Querfinger lateral des Sternums.

2. Freilegen des Verlaufs der *Vasa thoracica interna* durch weiteres Fenestern der Zwischenrippenräume.
3. Vorsichtiges Abtragen der *Mm. intercostales* aus den Interkostalräumen bis zur vorderen Axillarlinie. Die *Fascia endothoracica* mit innen anliegender *Pleura parietalis (Pars costalis)* dabei nicht verletzen bzw. durchstoßen. Studium der Topographie von *N., A. et V. intercostalis*.

**(D)** Eröffnung des Brustkorbs. *Vasa thoracica interna* und *Fascia endothoracica* hierfür stumpf von Sternum und Rippen durch Unterminieren lösen und nach innen drücken. Sternum und Rippen en bloc vom Thorax absetzen und aufheben. Kostale Zwerchfellursprünge schonen. Spalten des Pleurasacks und Demonstration der *Recessus costomediastinalis et costodiaphragmaticus*.

4. Präparation des vorderen Mediastinums: restliches Säubern der *Vasa thoracica interna*. Identifikation des Thymusrestkörpers (retrosternaler Fettkörper) und anschließende Entfernung desselben.
5. Mittleres Mediastinum: Aufsuchen des *N. phrenicus* und der *Vasa pericardiacophrenica* zwischen Herzbeutel und *Pleura parietalis (Pars mediastinalis)* ventral des Lungenhilum. Präparation der Leitungsbahnen bis zum Zwerchfell. Darstellung des Herzbeutels durch Abtragen von Fett, Bindegewebe und *Pleura mediastinalis*. Lokalisation des *Lig. pulmonale*.

**(D)** Eröffnung des Herzbeutels gemäß Abbildung. Demonstration der Serosaumschlagstellen und der *Sinus obliquus et transversus pericardii*. Beschreibung der Herzkonturen *in situ*. Ausgabe der Dauerpräparate.



6. Erarbeiten der Projektion der Herzkonturen und der Auskultationsstellen auf den Thorax durch Wiederauflegen des vorher abgenommenen Sternum-Rippen-Komplexes.

7. Präparation der Herzvorderwand in situ durch Abtragung des subepikardialen Fettgewebes. Freilegung der Herzkranzgefäße, der Herzohren, der V. cava superior, der Aorta und des Truncus pulmonalis. Darstellung des Myokards. Aufsuchen des Lig. arteriosum zwischen Truncus pulmonalis und Aorta.
8. Studium und Präparation des entnommenen Herzens. Entfernung des gesamten Epikards und subepikardialen Fettgewebes zur Darstellung von mindestens: Aorta, Truncus pulmonalis, Vv. pulmonales, Vv. cavae, Herzohren, A. coronaria sinistra, R. interventricularis anterior, R. circumflexus, A. coronaria dextra, R. marginalis dexter, R. interventricularis posterior, (Linksversorgungstyp? Rechtsversorgungstyp? Ausgeglicherer Typ?), V. cardiaca magna, V. cardiaca media, V. cardiaca parva, Sinus coronarius, Myokard und Vortex cordis.

**(D)** Säubern der entnommenen Herzen durch Wässern. Eröffnung der Herzen, Entnahme von Blutresten und Demonstration der Binnenräume des Herzens.

9. Durch Überstrecken des Halses (Unterlegen eines Holzelementes) Zugang zu den Vv. brachiocephalicae und zum Aortenbogen schaffen. Präparation der Venen und der Abgänge des Aortenbogens: Truncus brachiocephalicus, A. carotis communis sinistra und A. subclavia sinistra.

**(D)** Thoraxzugang nach Bedarf erweitern und Pleura parietalis (Pars costalis) für die Entnahme der Lungen entfernen. Absetzen der Lungen am Lungenhilum und Durchtrennung des Lig. pulmonale. Demonstration der Pleura visceralis (pulmonalis), der Lappen und der am Lungenhilum ein- und austretenden Strukturen. An den herausgenommenen Lungen Begrenzung des Präparationsgebietes um das Lungenhilum.

10. Inspektion der herausgenommenen Lungen. Studium der Topographie am Hilum pulmonis (Bronchien dorsal, Arterien kranial, Venen ventro-kaudal, Unterschied zwischen rechter und linker Lunge!). Stumpfes Entfernen des Lungenparenchyms von zentral nach peripher zur Darstellung des gemeinsamen Verlaufes von Aa. pulmonales und Bronchien und der an den Lappen- und Segmentgrenzen einzeln verlaufenden Vv. pulmonales. Aufsuchen des rechten Oberlappenbronchus und von Rr. bronchiales an den Schnittflächen der Hauptbronchien. Studium des Lymphabflusses und der nervalen Versorgung der Lungen.

**(D)** Zur Präparation der Interkostalräume und des hinteren Mediastinums vorsichtiges Entfernen der Pleura parietalis (vom Lungenhilum ausgehend) und der Fascia endothoracica im Sulcus pulmonis.

11. Exemplarisch in drei Interkostalräumen Nn. et Vasa intercostales herausarbeiten. Rechts: Die Übergänge der Vv. intercostales in die V. azygos und deren Mündung in die V. cava superior herausarbeiten. Einmündung der V. hemiazygos (Höhe Th9) aufsuchen. Dorsalen Verlauf der Aa. intercostales und ihren Ursprung aus der Aorta darstellen.

Links: Aorta nach rechts drängen. Aufsuchen und Präparation der V. hemiazygos und der V. hemiazygos accessoria.

12. Nach medial die *Rami communicantes* und den Sympathikusgrenzstrang vorsichtig freilegen. Präparation des Grenzstranges bis in die Pleurakuppel (*Ganglion stellatum/cervicothoracicum* auf dem Kopf der 1. Rippe!). *Nn. splanchnici major et minor* so weit wie möglich nach kaudal verfolgen (Fertigstellung nach Organentnahme aus dem Abdomen!).

13. Aufsuchen des *N. vagus*. Links: Abgang des *N. laryngeus recurrens* darstellen.

**(D) Fensterung der dorsalen Wand des Herzbeutels (ca. 4 x 4 cm). Aufsuchen des Ductus thoracicus zwischen Ösophagus und Wirbelsäule.**

14. Präparation des Plexus oesophageus (feines vagales Nervengeflecht auf der Speiseröhre) durch vorsichtiges Entfernen des lockeren Bindegewebes (die Speiseröhre ist hier nur mit einer Tunica adventitia umgeben!).

15. Freilegung des Ductus thoracicus (Zugang auch von der rechten Thoraxhälfte). Studium seines weiteren Verlaufes nach kranial dorsal der Aorta bis zum linken Venenwinkel (Einmündung der V. jugularis und V. subclavia in die V. brachiocephalica). Nach Entfernen der Leber Aufsuchen der Cisterna chyli im Hiatus aorticus.

## Studium und Präparation des Abdomens

1. Wiederholung der Regionen, des Aufbaus und der Innervation der ventralen Rumpfwand.

**(D)** Eröffnen der Bauchhöhle. Am hochgehaltenen Nabel Schnitt nach kranial entlang der Linea alba. Umschneiden des Nabels links. Y-förmige Weiterführung des Schnittes in Richtung der Spinae iliaca anterior inferior. Aufklappen der Bauchwand unter Lösen eventueller Verwachsungen. Lokalisation und Schonung des Lig. falciforme. Nach Bedarf Anlegen von Entlastungsschnitten vom Nabel aus in Richtung Rippenbögen. Demonstration des Innenreliefs der vorderen Bauchwand.

2. Studium der Plica umbilicalis mediana (obliterierter Allantoisstiel), Plicae umbilicales mediales (obliterierte Aa. umbilicales (Partes occlusae)) und Plicae umbilicales laterales (Vasa epigastrica inferiora), der Fossa inguinalis supravesicalis, Fossae inguinales mediales et laterales (Projektion der Leistenringe), der Ligg. falciforme et teres hepatis. Bedeutung der Ligamenta im fetalen Blutkreislauf.
3. Studium der Baueingeweide in situ: Inspektion des den Unterbauch bedeckenden Omentum majus. Dieses ist sowohl am Magen als auch am Colon transversum befestigt. Letzteres trennt den Ober- vom Unterbauch. Strukturen des Oberbauches: Leber, Gallenblase, Milz, Magen, Omentum minus. Strukturen des Unterbauches: Flexura duodenojejunalis, Jejunum, Ileum, Mesenterien, Radix mesenterii, ileocaecaler Übergang, Caecum, Appendix vermiformis, Colon ascendens, Flexura coli dextra, Colon transversum, Flexura coli sinistra, Colon descendens, Colon sigmoideum, Drainageräume (Recessus intersigmoideus, Recessus duodenales inf. et sup. und Recessus ileocaecales inf. et sup.).
4. Studium der Peritonealverhältnisse der Cavitas abdominis: Intraperitoneale, extraperitoneale, retroperitoneale, sekundär retroperitoneale Lage. Aufsuchen des Foramen omentale als Zugang zur Bursa omentalis. Studium der Aufhängebänder: Lig. hepatogastricum, Lig. hepatoduodenale (Inhalt: V. portae, A. hepatica propria, Ductus choledochus), Lig. gastrophrenicum, Lig. gastrosplenicum, Lig. gastrocolicum, Lig. phrenicocolicum, Lig. splenorenale, Lig. coronarium, etc.
5. Studium der makroskopischen Besonderheiten des Dickdarms: Taenia libera, Taenia omentalis, Taenia mesocolica, Haustren und Appendices omentales.

**(D)** Hochklappen des Colon transversum einschließlich des Omentum majus. Aufsuchen des Stammes der A. mesenterica superior und der rechts davon gelegenen V. mesenterica superior rechts der Flexura duodenojejunalis.

6. Präparation der A. mesenterica superior und ihrer Äste unter Schonung der gleichnamigen Venen.  
Aa. jejunales und Aa. ileales: Sie entspringen links von der A. mesenterica superior und verlaufen in den Mesenterien. Wichtig bei der Präparation ist, dass das unterliegende (präparationsabgewandte) Blatt des Mesenteriums nicht durchlöchert wird. Die Gefäße sind einschließlich ihrer Gefäßarkaden darzustellen (drei Generationen).

*A. ileocolica*: Sie verläuft in der *Radix mesenterii* nach rechts in die ileocaecalgegend und entlässt die *Aa. caecales anterior et posterior* und die *A. appendicularis*.

*A. colica dextra* und *A. colica media*.

*A. pancreaticoduodenalis inferior* (erster Abgang der *A. mesenterica superior* nach rechts)

**(D)** Verschiebung des Dünndarmkonvoluts nach rechts. Aufsuchen des Abgangs der *A. mesenterica inferior* aus der Aorta und der *Vena mesenterica inferior* (letztgenannte links der *Flexura duodenojejunalis*, Zufluss zur *V. portae*).

7. Präparation der *A. mesenterica inferior* und ihrer Äste: *A. colica sinistra*, *Aa. sigmoideae* und *A. rectalis superior*. Darstellung der Riolan-Anastomose (Verbindung des Stromgebietes der *A. mesenterica superior* mit dem der *A. mesenterica inferior*) an der *Flexura coli sinistra*. Freilegung der gleichnamigen Zuflussvenen der *Vena mesenterica inferior*.

8. Präparation der *Aa. gastromentales dexter et sinister* an der großen Kurvatur des Magens im *Ligamentum gastrocolicum*.

**(D)** Eröffnung der *Bursa omentalis*: *Lig. gastrocolicum* unter Schonung der *Vasa gastromentalia* entlang der großen Kurvatur durchtrennen.

9. Austasten der *Bursa omentalis*: *Recessus superior, inferior et splenicus*. Studium der begrenzenden Organe.

**(D)** *Truncus coeliacus* im *Hiatus aorticus* aufsuchen.

10. Präparation der Gefäße des *Truncus coeliacus*:

*A. gastrica sinistra*: Verfolgung entlang der kleinen Kurvatur des Magens, Anastomose zur *A. gastrica dextra* (aus der *A. hepatica propria*) herausarbeiten.

*A. hepatica communis*: Abgang der *A. gastroduodenalis* präparieren. *A. hepatica propria* im *Lig. hepatoduodenale* freilegen.

*A. splenica*: ohne Verletzung des Pankreas und der *Vena splenica* das Gefäß so weit wie möglich in Richtung Milz verfolgen.

11. Strukturen im *Lig. hepatoduodenale* fertig stellen: Die *V. portae* hat den größten Durchmesser und liegt dorsal, rechts findet sich der *Ductus choledochus*, links die *A. hepatica propria*. Einmündung des *Ductus cysticus* in den *Ductus choledochus* darstellen, *A. cystica* freilegen. Zuflussvenen zur Pfortader soweit wie möglich darstellen.

**(D)** Entscheidung über *Situs-I-* oder *Situs-II-Körperspender*.

*Situs-II-Körperspender*: Exenteration. Herausnahme des Darms von der *Flexura duodenojejunalis* bis zum Rektum. Absetzen und Eröffnung des ileocaecalen Übergangs zur Darstellung des Innenreliefs von Dünn- und Dickdarm und der *Valva ileocaecalis*. Entnahme des Oberbauchpakets: Leber, Gallenblase, Magen, Milz, Duodenum, Pankreas einschließlich der *Vena portae* werden en bloc entnommen. Fortsetzung der Präparation am entfernten Oberbauchpaket (siehe S. 50) sowie im Retroperitonealraum (siehe S. 51f.)

Die nachfolgenden Schritte sind in Absprache mit dem/der Dozenten/\*-in an Situs-I-Körperspendern in situ durchzuführen, an Situs-II-Körperspendern am entnommenen Oberbauchpaket.

12. Studium der Abschnitte von Magen und Pankreas, Studium der Einteilung der Leber.

Präparation von dorsal/inferior: Freilegung der *Vena portae* in der Leberpforte (*Rami dexter et sinister*). Die sie bildenden Venen (*V. mesenterica superior*, *V. splenica* und *V. mesenterica inferior*) darstellen. Verfolgung des *Ductus choledochus* bis in die Leberpforte (*Ductus hepatici dexter et sinister*) und in Richtung Duodenum (meist von Pankreas ummantelt). Freilegung des *Ductus cysticus* und der *Vesica biliaris (fellea)*. Präparation der meist stark geschlängelten *A. splenica* und der restlichen Äste des *Truncus coeliacus* so weit wie möglich.

Präparation von ventral: Säuberung der Leberpforte. Vervollständigung der Gefäßarkaden an den Kurvaturen.

**(D)** (*nur bei Situs-II*): Eröffnung des Magens und des Duodenums (jeweils auf der konvexen Seite): Magenstraße, Pylorus, *Papillae duodeni major et minor*.

13. Vollständige Präparation der Mündungsstelle des *Ductus choledochus* und des *Ductus pancreaticus* durch vorsichtiges Entfernen von Pankreasgewebe. Studium der Mündungsvarianten (*Ductus pancreaticus accessorius*).



## **Studium und Präparation des Retroperitonealraumes**

1. Nach Oberbauchorgan- und Darmentnahme Studium des Retroperitonealraumes in seiner gesamten Ausdehnung. Lage der bereits entnommenen retroperitonealen Organe (Pankreas, Duodenum, Colon ascendens, Colon descendens) eruieren. Identifikation der abgesetzten Leitungsbahnen (Vv. hepaticae, V. cava inferior, Truncus coeliacus, A. mesenterica superior, A. mesenterica inferior).
2. Präparation der Aorta abdominalis vom Hiatus aorticus bis zur Bifurcatio aortae. Darstellung des periarteriellen sympathischen Nervengeflechtes (vorsichtig!) und der von der Aorta abgehenden Äste (jeweils Anfangssegment): A. phrenica inferior, A. suprarenalis media, A. renalis, A. testicularis/ovarica. Paraaortale Lymphknoten beachten.
3. V. cava inferior entlang ihres gesamten Verlaufes freilegen, Mündungstellen der zufließenden Venen säubern und benennen.

**(D) Demonstration und Eröffnung des Nierenlagers. Entfernung des Peritoneums, der Fascia renalis und der Capsula adiposa. Freilegung der Glandula suprarenalis.**

4. Präparation der A. et V. renales, Studium ihres Verlaufes im Seitenvergleich. Die linke V. renalis nimmt die V. ovarica und die V. suprarenalis auf.
5. Präparation der Glandula suprarenalis und ihrer Arterien: Aa. suprarenales superior, media et inferior. Freilegung der V. suprarenalis.
6. Freilegung der A. et V. testiculares/ovaricae auf dem M. psoas major. Verfolgung nach kaudal (die A./V. testicularis tritt durch den Anulus inguinalis profundus, die A./V. ovarica zieht zum Ovar) und kranial.
7. A. mesenterica inferior aufsuchen. Die von ihr ausgehende A. rectalis superior bis in das kleine Becken präparieren.
8. Identifikation und Freilegung des Ureters. Studium seines genauen Verlaufes vom Nierenbecken (Austritt dorsal) bis in das kleine Becken (Unterkreuzung der Vasa testicularia/ovarica, Überkreuzung der Vasa iliaca; Ureterengen!).
9. Für die Präparation des Plexus lumbalis die Niere nach vorne klappen. Faszien der Mm. quadratus lumborum, psoas major et iliacus vorsichtig abtragen. Den lumbalen Grenzstrang und Aa./Vv. lumbales nicht verletzen. Die Nerven des Plexus lumbalis in Verlaufsrichtung freilegen:  
N. subcostalis unter der 12. Rippe beim Lig. arcuatum laterale,  
Nn. iliohypogastricus et ilioinguinalis (verlaufen oft gemeinsam),  
N. genitofemoralis auf dem M. psoas major (Teilung: R. genitalis und R. femoralis),  
N. cutaneus femoris lateralis bis zum Durchtritt beim Leistenband,  
N. femoralis am unteren, lateralen Rand des M. psoas major,  
N. obturatorius am unteren, medialen Rand des M. psoas major (liegt tief!)

**(D) Zur besseren Darstellung des Plexus lumbalis kann auf einer Seite der M. psoas major entfernt werden.**

10. Studium des *Centrum tendineum*, der Ursprünge und Durchtrittspforten des Zwerchfells. Präparation der *Pars lumbalis* mit *Crura dextrum et sinistrum*. Darstellung der *Ligg. arcuata medianum, mediale et laterale* (Psoasarkade und Quadratusarkade) und des *Hiatus aorticus*.
11. Vom Thorax aus die *Nn. splanchnici minor et major* bis zum Durchtritt durch das Zwerchfell präparieren und ihr Einstrahlen in den *Plexus coeliacus* studieren.
12. Den *Ductus thoracicus* vorsichtig nach kaudal verfolgen und die *Cisterna chyli* im *Hiatus aorticus* darstellen.

**(D) Eröffnen einer Niere durch einen Längsschnitt.**

13. Studium von Nierenkapsel, Nierenrinde, *Columnae renales*, Nierenmark, Nierenpapillen, Nierenkelchen, Nierenbecken (ampullär oder dendritisch) und *Sinus renalis*.

## **Studium und Präparation des Beckensitus, des Beckenbodens und der äußeren Geschlechtsorgane**

Für diesen Abschnitt werden den Studierenden zusätzlich ganze und sagittal halbierte männliche und weibliche Becken zur Verfügung gestellt.

### An der ganzen weiblichen Leiche:

Lokalisation der *Linea terminalis* als Eingang zum kleinen Becken. Aufsuchen der *Vesica urinaria*, des Rektums, des Uterus, der *Tubae uterinae* und der Ovarien. Ertasten der *Excavatio rectouterina* und *Excavatio vesicouterina*.

Studium der Peritonealverhältnisse und Haltebänder (*Lig. latum*, *Mesosalpinx*, *Mesovarium*, *Lig. suspensorium ovarii*, *Lig. ovarii proprium*).

### An der ganzen männlichen Leiche:

1. Studium der *Cavitas peritonealis pelvis*. Ertasten der *Excavatio rectovesicalis*. Wiederholung des Reliefs der vorderen Bauchwand.
2. Sehr vorsichtiges Abheben des Peritoneums über den *Vasa epigastrica inferiora*. Präparation ihres Ursprunges aus den *Vasa iliaca externa*. Studium ihrer genauen Lokalisation zum *Anulus inguinalis profundus*.

### **(D) Spalten der Haut am Dorsum penis.**

3. Präparation des Penis. Wegnahme der Haut und Studium der *Vv. dorsales penis superficiales* im lockeren, subkutanen Bindegewebe. *Lig. fundiforme penis* und *Lig. suspensorium penis* darstellen. Spalten der *Fascia penis profunda*. Zwischen dieser und der *Tunica albuginea corporum cavernosum* liegen die unpaare *V. dorsalis penis profunda*, flankiert von den *Aa. dorsales penis* und den *Nn. dorsales penis*. Leitungsbahnen freilegen.

**(D) Zur Darstellung der Schwellkörper Quer- oder Längsschnitt des Penis anlegen. Entfernen der Haut vom Skrotum unter Erhalt der *Fascia spermatica externa*. Diese, den *M. cremaster* mit seinen Faszien und die *Fascia spermatica interna* vom äußeren Leistenring aus bis zum unteren Hodenpol (wenn möglich) nacheinander spalten, vorsichtig trennen und aufklappen. Über dem Hoden wird bei der Spaltung der *Fascia spermatica interna* die ihr innen anliegende *Lamina parietalis* der *Tunica vaginalis testis* mit durchtrennt und das *Cavum scroti* eröffnet.**

4. Präparation des Inhaltes des Samenstranges: stumpfe Trennung von *A. testicularis*, *Ductus deferens*, *Plexus pampiniformis*, *R. genitalis n. genitofemoralis* (wenn möglich). Die *Vasa ductus deferentis* laufen im Bindegewebe des *Ductus deferens*.
5. Studium des *Cavum serosum scroti* mit Hoden und Nebenhoden, Peri-, Epi- und Mesorchium.

An den sagittal halbierten männlichen und weiblichen Becken:

1. Studium der Schnittflächen. Lokalisation des Beckenbodens, der Symphyse und des *Os sacrum*. Studium der geschlechtsspezifischen Organe, der Bindegewebsräume sowie der Peritonealverhältnisse.

**(D) Auswahl von Beckenhälften zur Präparation**

2. Zur Präparation der Abgänge der *A. iliaca interna* vorsichtig Peritoneum und subperitoneales Bindegewebe entfernen. Gleichnamige Venen können zurückgeschnitten werden.

5 parietale Äste:

*A. iliolumbalis*: Anastomose mit *A. circumflexa ilium profunda*

*A. sacralis lateralis*: versorgt Spinalganglien

*A. obturatoria*: tritt durch den *Canalis obturatorius*

*A. glutea sup.*: Foramen ischiadicum majus, Pars suprapiriformis

*A. glutea inf.*: Foramen ischiadicum majus, Pars infrapiriformis

5 viszerale Äste:

*A. umbilicalis*: Samenleiter und Harnblase, *Lig. umb. medianum*

*A. vesicalis inferior*: zur Harnblase und Prostata

*A. uterina*: Uterus, Vagina, Tube, Ovar

*A. rectalis media*: Rektum, Vagina, Prostata

*A. pudenda interna*: Rektum, Damm, äußere Geschlechtsorgane

Im Zuge dieser Präparation kommt es auf Grund der Verflechtung der Strukturen auch zur Darstellung des *Plexus sacralis* und des *N. obturatorius*. Lokalisation des *M. obturatorius internus* und des *M. piriformis*.

3. Beim männlichen Becken Freilegung der *Gl. vesiculosa*, des *Ductus deferens* und des Ureters. Studium der topographischen Verhältnisse dorsal der Harnblase.
4. Beim weiblichen Becken Darstellung der *Vasa ovarica* im *Lig. suspensorium ovarii*.

An den ganzen Becken: (Präparationszugang ist von dorso-kaudal).

1. Orientierung in der Regio analis. Lokalisation des *Os coccygis*, der *Tuberes ischiadica*, der *Ligg. sacrotuberalia*, der *Vasa pudenda interna*. Projektion der *Fossa ischiorectalis*.
2. Entfernen der Haut am Damm und um den Anus.
3. *A. pudenda interna* und *N. pudendus* unter dem *Lig. sacrotuberale* nach medial verfolgen. *A. rectalis inferior* und *Nn. rectales inferiores* durch stumpfes Entfernen von Fettgewebe (reichlich!) aus der *Fossa ischiorectalis* freilegen. Venen können zurückgeschnitten werden.

4. Freilegen der *A. perinealis* und des *N. perinealis*.
5. Präparation des *M. sphincter ani externus* und des *Lig. anococcygeum*. Die Haut des Anus kann ganz entfernt werden.
6. Präparation in die Tiefe zur Darstellung des *M. levator ani* unter Erhalt seiner Faszie. Vorsichtig, da der Muskel oft sehr dünn ist. *M. transversus perinei superficialis* beachten und erhalten.
7. Studium des *Canalis pudendalis* (Alcock-Kanal). Darstellung der in ihm laufenden Leitungsbahnen durch weitere Spaltung der *Fascia obturatoria* nach ventral.

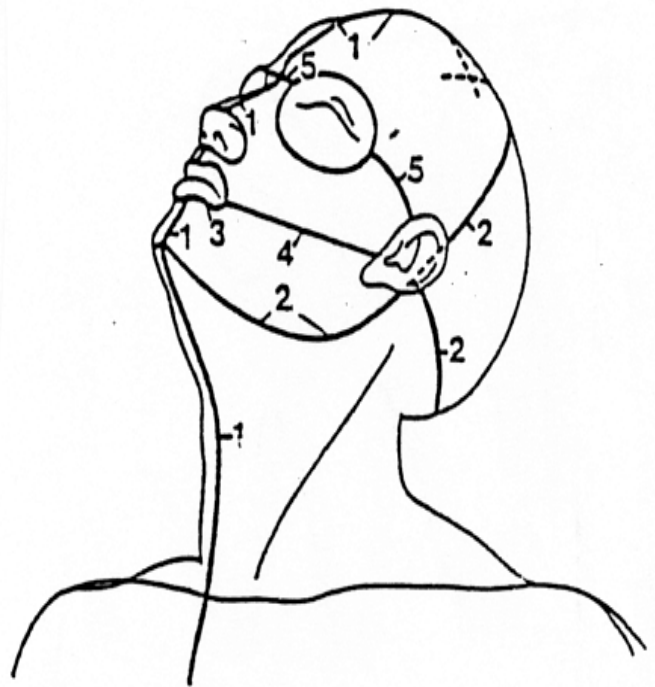
## **Anleitung zur Präparation und zum Studium der Topographie von Kopf und Hals**

### **Präparation der oberflächlichen Gesichtsregion**

Die erforderlichen Hautschnitte werden von den Dozenten/\*-innen angelegt:

Durch zirkuläre Hautschnitte werden Lippenrot, Nasenlöcher, Augenlider und äußeres Ohr umschnitten.

1. Medianschnitt von der *Protuberantia mentalis* über das *Philtrum*, den Nasenrücken und die Stirn bis zur *Protuberantia occipitalis ext.*
2. Vom Kinn entlang am Unterkieferrand (*Basis mandibulae*) bis zum *Angulus mandibulae*, von da aufwärts zum *Proc. mastoideus*; Danach weiter über den Scheitel bis zum gegenüberliegenden *Proc. mastoideus*.
3. Der Schnitt verläuft an der Grenze zwischen Lippenrot und Haut beiderseits bis zum Mundwinkel.
4. Querschnitt vom Mundwinkel bis zum Ohrläppchen.
5. Horizontalschnitt in Höhe der Lidspalte.



## **Beginn der Präparation durch den Studenten**

1. Entfernung der Haut. Dabei das Skalpell exakt zwischen Cutis und subkutanem Bindegewebe führen.

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

⚡ **Achtung:** Die Kopfhaut der Schädeldecke ist mit der *Galea aponeurotica* (*Aponeurosis epicranialis*, Zwischensehne des *M. epicranii* bestehend aus *M. occipitofrontalis* und *M. temporoparietalis*) zur Kopfschwarte (Skalp) verbunden, beide müssen scharf voneinander getrennt werden! Nicht die *Galea aponeurotica* vom knöchernen Schädel lösen!

2. Entfernung von Fettgewebe auf der Außenseite der *Fascia parotidea* und Abgrenzung der davon bedeckten *Glandula parotidea* (Ohrspeicheldrüse).
3. Nach Darstellung der Faszie wird diese gespalten und in Richtung der Ränder der Drüse abgelöst. Am vorderen und oberen Rand der Drüse ist sorgfältig auf die Äste des *Nervus facialis* zu achten, die zwischen dem oberflächlichen und tiefen Teil der Drüse **radiär** austreten.
4. Nach Freilegung der *Glandula parotidea* werden die Äste des *Nervus facialis* dargestellt (*Rami temporales*, *Rami zygomatici*, *Rami buccales*, *Ramus marginalis mandibulae*, *Ramus colli n. facialis*) und durch Entfernung des subkutanen Bindegewebes bis zu ihrem Eintritt in die mimische Muskulatur verfolgt. Die freigelegten Äste werden nicht abgeschnitten.

⚡ **Achtung:** Bewegungsrichtung der Instrumente parallel zur erwarteten Verlaufsrichtung der Nerven, also radiär von der *Glandula parotidea* ausgehend. Empfehlenswert ist die Verwendung der spitzen Schere (spreizend entlang der Nervenverlaufsrichtung).

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

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

**(D)** Drüsenläppchen um den Abgang des *Ductus parotideus* herausschneiden (⚡ **Achtung:** Fazialisäste!) und zusammen mit dem *Ductus parotideus* nach vorn klappen. Die Durchtrittsstelle des *Ductus parotideus* durch den Wangenmuskel wird später gesucht.

9. Entfernung der *Fascia masseterica*.

10. Darstellung der Trigemiusdruckpunkte → **(D) konsultieren!**:

**V<sub>1</sub>:** Austrittspunkt des *N. supraorbitalis* (*Foramen supraorbitale*) mit der spitzen Pinzette sondieren; an dieser Stelle den Nerv durch sagittale Spaltung (ca. 0,5 cm) des *M. occipitofrontalis* auf dem Knochen lokalisieren und gemäß seines Ausbreitungsgebietes darstellen (eventuell angrenzende mimische Muskulatur etwas wegklappen).

**V<sub>2</sub>:** für den *N. infraorbitalis* den *M. levator labii superioris* kranialwärts umklappen.

**V<sub>3</sub>:** für den *N. mentalis* den *M. mentalis* und *M. depressor anguli oris* von der *Basis mandibulae* ablösen und hochklappen.



## **Regiones cervicales (epifaszial)**

**(D)** Hautschnitt in der Medianebene vom Kinnwinkel bis hin zum Manubrium sterni. Seitliche Schnitte vom Medianschnitt aus am Unterkieferrand und entlang der Clavicula.

1. Ablösen der Haut; bei der Hautpräparation das Messer immer streng zwischen Lederhaut (Corium) und Subkutis führen und den Bauch der Messerschneide zum Corium ausrichten. Bei korrekt abgelöster Haut ist kein Unterhautfettgewebe auf der Unterseite der Lederhaut vorhanden. Freilegen des direkt unter der Haut in der Subkutis liegenden *Platysmas* zwischen Unterkieferrand und *Clavicula*, sowie der epifaszialen Leitungsbahnen (zwischen beiden Platysmaanteilen variable *V. jugularis anterior*); Darstellung der Ränder des *Platysmas* ohne es zu unterminieren.
2. Abheben des *Platysmas* von der direkt an seiner Innenseite gelegenen *Lamina superf. fasciae cervicalis* nach kranial, dabei *Nn. supraclaviculares* zwischen den auf die Brustwand übertretenden Teilen des Muskels freilegen; der Muskel bleibt am Unterkiefer hängen.

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

3. Darstellung des *N. transversus colli* im mittleren Halsbereich beim Überkreuzen des *M. sternocleidomastoideus* sowie der Anastomose des *N. transversus colli* mit dem *R. colli n. facialis* (früher: *Ansa cervicalis superficialis*). Zum Auffinden des *R. colli n. facialis* Bindegewebe in der Rinne zwischen *Glandula submandibularis* und Vorderrand des *M. sternocleidomastoideus* vorsichtig entfernen.
4. Präparation der variablen *V. jugularis ext.* und der *V. jugularis ant.* bis zum Durchtritt durch die Faszie sowie der bereits aufgesuchten Nerven des *Punctum nervosum*. Entfernung kleinerer Venen → **(D) fragen**; Darstellung der gesamten *Lamina superf. fasciae cervicalis*. Jetzt wird der *M. sternocleidomastoideus* in ganzer Länge sichtbar, welcher innerhalb der *Lamina superf. fasciae cervicalis* liegt. Vorder- und Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* und Vorderrand des *M. trapezius* lokalisieren.
5. Präparation des Hinterrandes des *M. sternocleidomastoideus* (*Punctum nervosum*), wo die folgenden Nerven die *Lamina superficialis* der Halsfaszie durchbohren: *N. occipitalis minor*, *N. auricularis magnus*, *N. transversus colli*, *Nn. supraclaviculares*.
6. Dazu zunächst den beim Ablösen des *Platysmas* freigelegten *N. transversus colli* bis zum Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* verfolgen.
7. Danach den gemeinsam mit dem *N. transversus colli* am Hinterrand des Muskels erscheinenden *N. auricularis magnus* auffinden.

8. Zur Präparation des *N. occipitalis minor* den Hinterrand des *M. sternocleidomastoideus* etwas nach ventral klappen und den Nerv oberhalb der Austrittsstelle des *N. auricularis magnus* auf der Unterseite des Muskels durch Entfernen der Faszie freilegen.
9. Die auf Schulter und Brust bereits freigelegten Endverzweigungen der *Nn. supraclaviculares (mediales, intermedii, laterales)* durch Wegnahme zwischen oberflächlichen und mittleren Blatt der Halsfaszie bis zum *Punctum nervosum* präparieren. Dabei *R. superficialis* der *A. transversa colli* erhalten.

## **Regio cervicalis lateralis (subfaszial)**

1. Den rechtwinklig unter dem *N. occipitalis minor* an *Punctum nervosum* verlaufenden *N. accessorius* auffinden und durch das laterale Halsdreieck bis zum Verschwinden unter dem Vorderand des *M. trapezius* darstellen.

⚡ **Achtung:** Der *N. accessorius* liegt relativ oberflächlich im Fettgewebe des oberen Drittels der Region zwischen *M. sternocleidomastoideus* und *M. trapezius*.

2. Entfernung der *Lamina superf.* der Halsfaszie; Darstellung der Grenzen der Region: *M. sternocleidomastoideus*, *M. trapezius*, *Clavicula*.
3. *M. sternocleidomastoideus*: Nach vollständiger Freilegung vom Ansatz bis Ursprung mobilisieren.

**(D)** Auf einer Seite *M. sternocleidomastoideus* an seinen Ursprüngen durchschneiden und unter Erhaltung des ihn überkreuzenden *N. transversus colli* nach kranial klappen (Zuflüsse der *V. jugularis externa* bei Bedarf zurückschneiden).

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

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

10. Darstellung der drei *Trunci* (*sup.*, *med.* und *inf.*) des *Plexus brachialis* und der *A. subclavia* in der hinteren Skalenuslücke.
11. Freilegung der zwischen den *Trunci* verlaufenden *A. transversa colli* und des aus dem *Truncus superior* hervorgehenden und parallel zum *M. omohyoideus* verlaufenden *N. suprascapularis*.

## **Regio cervicalis anterior (subfaszial)**

### Trigonum caroticum

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

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

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

4. Entfernung der tiefen Halslymphknoten, die ventral der großen Halsgefäße liegen.
5. Aufsuchen des am unteren Rand des *M. digastricus* und lateral der Carotis-Äste gelegenen *N. hypoglossus*.
6. Präparation des Abgangs der *Radix sup.* der *Ansa cervicalis*, der Verbindung mit der *Radix inf.* (meist vor, selten hinter der *V. jugularis int.*, nicht weit von der Zwischensehne des *M. omohyoideus* gelegen) und des *R. thyrohyoideus*. Verfolgen der Äste der *Ansa cervicalis* bis zur infrahyalen Muskulatur.
7. Darstellung der drei großen Inhaltsgebilde der Karotisscheide (*A. carotis comm.*, *V. jugularis int.*, *N. vagus*) oberhalb des *M. omohyoideus* durch stumpfes Spalten (zwei Pinzetten). *N. vagus* soweit wie möglich nach kranial und kaudal freilegen.
8. Präparation der Karotis-Aufteilung und unterer Äste der *A. carotis ext.*: *A. thyroidea sup.*, *A. lingualis*, *A. facialis*, *A. pharyngea ascendens* und *A. occipitalis*. Achten Sie auf ev. variable Abgänge und auf die *A. sternocleidomastoidea*, die sich um den *N. hypoglossus* schlingt.
9. Darstellung von *A. laryngea sup.* und *R. int.* des *N. laryngeus sup.* hinter dem *M. thyrohyoideus* (Durchtrittsstelle durch die gleichnamige Membran).
10. Verfolgen der Arterie zu ihrem Ursprung (*A. thyroidea sup.*) und des Nervens bis zur Aufspaltung (in Höhe des Zungenbeinhorns auf der *Membrana thyrohyoidea*) des *N. laryngeus sup.* in *R. int.* und *ext.*; Verfolgen des letzteren bis zum *M. cricothyroideus* sowie des *N. laryngeus sup.* medial der großen Arterien kranialwärts.

### Trigonum infrahyoideum

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

**(D)** *Mm. sternohyoideus* und *sternothyroideus* am Ursprung durchschneiden und nach kranial klappen.

2. Entfernung der restlichen *Lamina praetrachealis* vom *M. thyrohyoideus*.
3. Darstellung der *Glandula thyroidea* durch Ablösen der *Lamina praetrachealis*. Präparation der *A. thyroidea sup.* und der Venen: *Vv. thyroideae sup.*, *Vv. thyroideae mediae*, *Plexus thyroideus impar*, *Vv. thyroideae inf.* (ev. *A. thyroidea ima* beachten!).

**(D)** Aufsuchen der *A. thyroidea inf.* und des *N. laryngeus recurrens* nach vorsichtiger Mobilisierung des Eingeweidepakets zur Gegenseite.

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


**(D)** Demonstration einer Coniotomie sowie einer Tracheotomia *sup.* und *inf.*

## Zerviko-thorakaler Übergang

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

**(D) Exartikulation der Clavicula aus ihrem sternalen (und evt. akromialen) Gelenk. Entfernung des Manubrium sterni und des sternumnahen Teils der 1. Rippe (Achtung: V. subclavia und Ansatz des M. scalenus ant. bleiben unversehrt).**


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

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

5. Darstellung der A. subclavia medial und lateral der hinteren Skalenuslücke sowie ihrer primären Abgänge: Truncus thyrocervicalis, A. vertebralis, A. thoracica int., Truncus costocervicalis (meist liegen alle Abgänge medial, seltener in oder gar lateral der Skalenuslücke [bisweilen: R. prof. der A. transversa colli]).
6. Präparation des N. laryngeus recurrens in der Rinne zwischen Ösophagus und Trachea.
7. Präparation der A. thyroidea inf. vom Truncus thyrocervicalis bis zur Schilddrüse. Beachten Sie die Kreuzung der Arterie mit dem N. laryngeus recurrens!
8. Aufsuchen der Ansa subclavia sowie von ev. Schlingen des Truncus sympathicus auch um andere Arterien der Region. Präparation des Ggl. cervicale inf. bzw. des Ggl. cervicothoracicum (stellatum) (thorakaler Zugang).
9. Fertigstellung der Präparation des peripheren Verlaufs der Äste von Truncus thyrocervicalis, A. vertebralis (bis zum Eintritt in die Halswirbelsäule), A. thoracica int., Truncus costocervicalis.


## **Mundboden, Trigonum submandibulare**

1. Reste des oberflächlichen Faszienblattes im *Trigonum submandibulare* und *submentale* abtragen. Darstellung des *M. digastricus* (*Venter ant.*), Abtragen seiner Faszie und stumpfe Unterminierung; Anheftung der Zwischensehne am Os *hyoideum* darstellen. Endgültige Darstellung seines *Venter. post.* und des *M. stylohyoideus* unter

 Schonung des *N. hypoglossus* (unterkreuzt *Venter post.*)!

2. *Glandula submandibularis* gänzlich aus dem Faszienblatt herausschälen. Dabei auf die in der Drüse verlaufende *A. und V. facialis* achten!
3. Halsteil der *Glandula parotidea* und Ursprung des *M. masseter* durch Entfernen der *Fascia parotidea* und *Fascia masseterica* freilegen.
4. Dabei auf *R. colli n. facialis*, *N. transversus colli* (früher: *Ansa cervicalis superficialis*) und *Ramus marginalis mandibulae* achten.
5. Aufsuchen der *A. und V. facialis* auf dem Unterkieferrand, vor dem *M. masseter*. Aufsuchen und Darstellung von *A. submentalis* und *N. mylohyoideus* medial des Unterkieferrandes kaudal des *M. mylohyoideus*. Ggf. *Nll. submandibulares* demonstrieren und dann entfernen.
6. Darstellung des *M. mylohyoideus* im *Trigonum submentale* durch Mobilisation des *Venter anterior* des *M. digastricus* und Entfernen der Faszie.
7. Am Hinterrand des *M. mylohyoideus* Darstellung des *Ductus submandibularis* des *N. lingualis* und des *N. hypoglossus* mit der parallel laufenden *V. lingualis*. Abgang des *R. thyrohyoideus* für den gleichnamigen Muskel sowie Anlagerung der *Radix superior* der *Ansa cervicalis* beachten.

5. *Ganglion submandibulare* medial der *Glandula submandibularis* lokalisieren. Praeganglionäre Fasern aus dem *N. lingualis* und postganglionäre Fasern in das Drüsengewebe darstellen.

 **Achtung:** Ganglion "hängt" in Nervenfasern zwischen *N. lingualis* und *Glandula submandibularis*, **stumpf** arbeiten!)

8. Darstellung der *A. carotis ext.* in der Lücke zwischen Mandibula und den *Mm. digastricus* (*Venter post.*) und *M. stylohyoideus*.

## **Anleitung zur Präparation und zum Studium der Sagittalschnitte durch Kopf und Hals**

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

### **Studium der Schnittflächen an Kopfhälfte A und B**

#### Knochen und Bänder

1. Zungenbeinkörper (*Corpus ossis hyoidei*), *Mandibula*, *Palatum durum*.
2. Nasenskelett mit: *Lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*, *Vomer*, *Crista nasalis ossis maxillaris*, *Os nasale*, *Cartilago septi nasi* (mit *Proc. posterior*), *Cartilago nasi lateralis*, *Cartilago alaris major*. Auf *Organon vomeronasale* (Jacobson Organ) achten
3. *Sinus frontalis*, *Sinus sphenoidalis*, Schädelkalotte mit *Lamina externa*, *Diploe*, *Lamina interna*. Auf *Diploevenen* und *Vv. emissariae* achten. *Os frontale*, *Os parietale*, *Os occipitale*, *Crista galli ossis ethmoidalis*
4. *Protuberantia occipitalis externa*, *Protuberantia occipitalis interna*
5. *Clivus* mit *Pars basilaris ossis occipitalis*, *Corpus ossis sphenoidalis*, *Sella turcica*, *Falx cerebri* (etwaige aufliegende Gehirnteile entfernen), *Tentorium cerebelli* (Kleinhirn abheben).
6. *Atlas*: *Arcus anterior*, *Tuberculum anterius*, *Arcus posterior*, *Tuberculum posterius*.  
*Axis*: *Corpus*, *Dens*, *Proc. spinosus*.  
*Articulatio atlantoaxialis mediana* mit ihren zwei Gelenkkammern, *Membrana atlantooccipitalis anterior*, *Membrana atlantooccipitalis posterior*, *Membrana tectoria*.
7. Halswirbelkörper, *Procc. spinosi*, *Disci intervertebrales*, *Lig. longitudinale anterius*, *Lig. longitudinale posterius*, *Ligg. flava*.  
Pathologische Veränderungen an HWS beachten (Discusrisse, Randwülste an den Wirbelkörpern).
8. **Muskulatur**  
Infrahyale Muskulatur, Muskulatur des Mundhöhlenbodens (*M. digastricus* (*Venter anterior*), *M. mylohyoideus*, *M. geniohyoideus*); Zungenmuskulatur (Binnenmuskulatur, *M. genioglossus*); *Mm. constrictores pharyngis*; prävertebrale Muskulatur; kurze Nackenmuskulatur (*M. rectus capitis posterior minor* und *major*, *M. obliquus capitis superior* und *inferior*).  
*Spatium peripharyngeum* (*Spatium retropharyngeum*, *Spatium lateropharyngeum*).



9. **Mundhöhle und *Isthmus faucium***

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

10. **Zunge (Lingua)**

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

11. **Nase**

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

12. **Pharynx und Gaumensegel**

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

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

14. *Pars oralis pharyngis* (Mesopharynx oder Oropharynx) über *Isthmus faucium* mit Mundhöhle verbunden. *Vallecula epiglottica*.

15. *Pars laryngea pharyngis* (Hypopharynx) über Aditus laryngis mit Kehlkopf verbunden. Reicht vom Kehldeckel bis zum Übergang in den Ösophagus. *Recessus piriformis* mit *Plica nervi laryngei superioris*.

16. **Larynx (Kehlkopf)**

Innenrelief: *Vestibulum laryngis, Ventriculus laryngis, Cavitas infraglottica. Plica aryepiglottica.*

Vor der *Epiglottis* die *Plicae glossoepiglotticae laterales* und *mediana*. Diese begrenzen Schleimhauttäler, die *Valleculae epiglotticae*.

*Ventriculus laryngis*: Zwischen *Plica vestibularis* und *Plica vocalis. M. vocalis. Lig. vocale. Rima glottidis* mit *Pars intercartilaginea* und *Pars intermembranacea*.

*Cavitas infraglottica*: Geht in die Trachea über.

## **Präparation der Sagittalschnitte**

### Nasenhöhle (Kopfhälfte B)

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

#### **(D) Resektion des jeweils hinteren Drittels der beiden unteren Nasenmuscheln.**

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

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


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

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

### Gaumenmuskeln (Kopfhälfte A und B)

1. Entfernung der Rachenschleimhaut von den *Gaumenbögen*
2. Darstellung der *Mm. palatoglossus, palatopharyngeus* und *uvulae*.
3. Entfernen der *Tonsilla palatina* sowie der Schleimhaut in dem Gebiet zwischen *Fossa tonsillaris* und Zungengrund. Jetzt werden sichtbar:  
*A. palatina ascendens* mit *Ramus tonsillaris*,  
*N. glossopharyngeus*,  
*Rr. dorsales linguae*  
*M. stylopharyngeus* & *M. palatopharyngeus*: Gemeinsamer Endabschnitt der Schlundheber → inserieren an der *Cartilago thyroidea* und an der Pharynx-Wand
4. Abtragen der Schleimhaut im Bereich des oberen Pharynx. Dabei Präparation des *M. levator veli palatini* und des *M. tensor veli palatini* unter Beachtung des *Ostium pharyngeum tubae auditivae*.
5. Lateral vom *Arcus palatoglossus* ist der *M. styloglossus* zu sehen.
6. Mundschleimhaut über dem *M. pterygoideus medialis* und dem *M. buccinator* entfernen.

### Regio sublingualis (Kopfhälfte A und B)

1. Ablösen der Schleimhaut zwischen Zungenrand und Unterkiefer.  
 **Achtung:** *Ductus submandibularis* nicht durchtrennen!
2. Freilegung der *Glandula sublingualis* und des *Ductus submandibularis* durch Wegnahme des lockeren Bindegewebes.
3. *Glandula sublingualis* stumpf vom Unterkiefer lösen und Ursprung des *M. mylohyoideus* freilegen. Hineinragen der *Glandula submandibularis* in die Mundhöhle am Hinterrand des *M. mylohyoideus* beachten.
4. Abschließende Präparation des *N. lingualis* und des *Ductus submandibularis*. Überkreuzung des *N. lingualis* durch den *Ductus submandibularis* beachten.
5. In der Tiefe auf dem Mundboden am Unterrand der *Glandula sublingualis* die *A. sublingualis* aufsuchen.
6. Entfernen der Schleimhaut lateral des Zungengrundes. Darstellung des *M. hyoglossus* zwischen *Os hyoideum* und Zungengrund. Lateral des Muskels verläuft unten der *N. hypoglossus*, oben der *N. lingualis*.
7. *Optional auf einer Seite:* Ablösen des *M. genioglossus* von der *Spina m. genioglossi*. Hochklappen des Muskels. Dadurch werden *N. hypoglossus*, *V. comitans n. hypoglossi* und *Glandula sublingualis* sichtbar.

8. Anlegen eines Bogenschnittes durch den *M. genioglossus* etwa 1 cm von der Zungenoberfläche und parallel zu ihr. Vorsichtiges Abtragen der einzelnen Muskelfasern. Jetzt wird der periphere Abschnitt des *N. hypoglossus* sichtbar.
9. Nach weiterer Entfernung der Muskelfasern stellt sich die *A. profunda linguae* aus der *A. lingualis* dar. Die *A. profunda linguae* verläuft medial des *M. hyoglossus*.

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

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

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

**(D)** Bei schlechtem Zugang Exartikulation in der *Articulatio atlantooccipitalis*. Dafür Durchtrennung des Rückenmarkes, der *Dura*, der *Membranae atlantooccipitales*, der kurzen Nackenmuskulatur und der prävertebralen Muskulatur. Absetzen der Wirbelsäule vom Präparat.

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

## **Präparation von lateral (Kopfhälfte A und B)**

### Fossa retromandibularis

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

### Fossa infratemporalis, Regio buccalis

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

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

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

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

**(D)** Durchsägen des Jochbogens bzw. des Os zygomaticum unmittelbar vor und hinter dem Ursprung des *M. masseter*. Herunterklappen des *M. masseter*.

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

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

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

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

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

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

**(D)** An der anderen Kopfhälfte Aufsägen des Kiefergelenks in sagittaler Richtung. Darstellung der Insertionsstellen des *M. pterygoideus lateralis*. Demonstration des Kiefergelenks. Aufmeißeln des *Canalis mandibulae* zur Darstellung von *N.* und *A. alveolaris inf.*

### Sinus maxillaris (Kopfhälfte A oder B)

1. Freilegen der lateralen Wand des *Sinus maxillaris*.

**(D)** Fensterung des Sinus von dorsolateral. Einblick in Sinus maxillaris vergrößern durch Wegnahme seiner lateralen Wand.

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

### Schädelbasis (von innen, Kopfhälfte A oder B)

**(D)** Entnahme der Gehirnhälfte.

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

Bei allen folgenden Schritten: **(D) konsultieren!**

1. Präparation des *Trigeminusganglions* im Cavum Meckeli und der drei *Trigeminusäste* bis zur ihren Durchtrittsöffnungen.
2. Präparation der *A. meningea media*.
3. Präparation des *Sinus cavernosus* und des Verlaufs der Hirnnerven *III, IV, V<sub>1</sub>, VI* und der *A. carotis int.*
4. Präparation des Abganges der *A. ophthalmica*



## Orbita (Kopfhälfte A oder B)

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

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

3. Präparation des *N. frontalis* mit seinem *R. med.* und *lat.* sowie des *M. levator palpebrae sup.*
4. Aufsuchen des *M. obliquus sup.* und des *N. trochlearis* (**Achtung:** Nerv liegt dicht unter Periorbita, tritt in lateralen Muskelrand ein!).
5. Darstellung der *N./A. lacrimalis* und der Tränendrüse.

**(D)** Durchtrennung des *M. levator palpebrae sup.* und des *M. rectus sup.* (jeweils ansatznah, evtl. bei ersterem statt Durchtrennung Zurückklappen samt Augenlid).

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

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

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

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

Innenohr (Kopfhälfte A oder B)

**Nur vom (D) zu präparieren:**

Vom *Porus acusticus int.* ausgehend: Freimeißeln des *N. facialis* bis zum *Ganglion geniculi* und dem Abgang des *N. petrosus major*.

Eröffnung der *Paukenhöhle* durch Entfernung des *Tegmen tympani*. Identifikation des *Trommelfells*, der *Gehörknöchelchen* sowie des *M. stapedius* und der *Chorda tympani*.  
Eröffnung der kranialen Wand des *äußeren Gehörgangs*.

Darstellung des *M. tensor tympani* durch Eröffnung des Semikanals von kranial.

# Testate

## ***Testatinhalte Humanmedizin (HM)***

### ***I. Testat Passiver Bewegungsapparat und Allgemeine Anatomie:***

#### ***1. Knöchernes Skelett***

Beispiele:

##### *Scapula (Schulterblatt)*

Angulus superior, Angulus inferior, Angulus lateralis, Margo medialis, Margo lateralis, Margo superior, Acromion, Angulus acromii, Spina scapulae, Fossa supraspinata, Fossa infraspinata, Fossa subscapularis, Processus coracoideus, Incisura scapulae, Collum scapulae, Cavitas glenoidalis, Tuberculum supraglenoidale, Tuberculum infraglenoidale.

##### *Os occipitale (Hinterhauptsbein)*

Pars lateralis, Pars basilaris (Clivus, Tuberculum pharyngeum), Foramen magnum, Squama occipitalis, Protuberantia occipitalis externa, Linea nuchalis suprema, superior und inferior, Condylus occipitalis, Canalis nervi hypoglossi, Foramen jugulare, Sulcus sinus sigmoidei, Sulcus sinus transversi, Fossa cerebellaris, Fossa cerebrealis, Crista occipitalis interna, Protuberantia occipitalis interna.

#### ***2. Gelenke und Bänder***

#### ***3. Allgemeine Anatomie***

##### *3.1. Orientierungsebenen, Lage- und Richtungsbezeichnungen*

##### *3.2. Knochen*

Osteozyten/Osteoblasten/Osteoklasten, Kollagen, Hydroxylapatit

Bau eines Röhrenknochens

Substantia compacta/Substantia spongiosa

Knochentypen

Ossifikationstypen

Lamellenknochen/Geflechtknochen

Trajektorien

Epiphysenfugen

##### *3.3. Bindegewebe*

Fibrozyten/Fibroblasten, Proteoglycane, Kollagen, Elastin

Bindegewebsformen: straff, parallelfaserig, geflechtartig, elastisch

Vorkommen in Sehnen, Ligamenta, Faszien, Aponeurosen

Mechanische Eigenschaften der unterschiedlichen Bindegewebsformen

##### *3.4. Knorpelgewebe*

Chondrozyten/Chondroblasten, Proteoglycane, Kollagen, Elastin

Knorpelarten: hyaliner, elastischer und Faserknorpel  
Vorkommen der Knorpelarten  
Mechanische Eigenschaften der Knorpelarten  
Turgor des Gelenkknorpels

### 3.5. Fettgewebe

Adipozyten  
Fettgewebsarten weiß/braun  
Speicherfett/Baufett  
Body Mass Index

### 3.6. Gelenke

Synarthrosen/Diarthrosen, Syndesmose, Synchondrose, Synostose  
Kennzeichen einer Junctura synovialis  
Aufbau einer Gelenkkapsel: Membrana synovialis, Membrana fibrosa  
Intraarticuläre Strukturen: Menisci, Disci, Labra  
Ligamenta: intraartikulär/extraartikulär  
Gelenkmechanik: Bewegungsmöglichkeiten, Bewegungsachsen,  
Gelenkformen

### 3.7. Skelettmuskulatur

Aufbau eines Skelettmuskels: Bündel, Faser, Fibrille, Sarkomer, Aktin, Myosin  
Muskelfaszien  
Muskelformen  
Agonist/Antagonist/Synergist  
Fiederungswinkel/physiologischer Querschnitt  
Rote/weiße Muskulatur  
Sehnenansätze: periostal-diaphysär, chondral-apophysär  
Sesambein

### 3.8. Peripherer Nerv

Aufbau einer Nervenzelle: Perikaryon, Dendriten, Neuriten  
Afferenz/Efferenz  
Motorik/Sensibilität, Sensorik  
Aufbau eines peripheren Nervens: Axone, Myelinscheiden, Bündel,  
Bindegewebe  
Motorische Endplatte  
Formen der Neurone: multipolar, pseudounipolar etc.  
Aufbau eines Rückenmarksegmentes  
Zusammensetzung eines Spinalnerven  
Plexusbildung

### 3.9. Blutgefäße

Grundgliederung des Kreislaufes  
Wandbau von Arterien und Venen, Unterschiede  
Druckverhältnisse  
Windkesselfunktion der elastischen Arterien  
Venöser Rückstrom zum Herzen

### 3.10. Lymphatisches System

Grundgliederung des Lymphgefäßsystems

Wandbau der Lymphgefäße

Lymphtransport

Regionäre Lymphknoten/Sammellymphknoten

### 4. Seminarthemen:

1.     Bestandteile eines Bewegungssegmentes der Wirbelsäule, Bänder und Freiheitsgrade der WS

3.     Sehnenscheiden und Bursae: Definition und Funktion;  
Sehnenscheidenentzündung, V-Phlegmone, Karpaltunnelsyndrom

## **II. Testat Obere Extremität und Dorsale Rumpfwand**

- Muskeln mit Ursprung, Ansatz, Innervation und Funktion
- Nerven mit motorischen und sensiblen Versorgungsgebieten, Topographie
- Arterien mit den Versorgungsgebieten, Topographie
- Venen/Hautvenen, Topographie
- Lymphabfluß/Lymphknotenstationen
- Dermatome
- Regionen
- Faszienverhältnisse

### Seminarthemen:

5. Glandula mammaria und Begrenzungen der Achselhöhle (Gefäße, Lymphknoten)
6. Luxationen von Schulter-, und Ellenbogengelenk
11. Traumatische Schäden & Kompressionssyndrome der oberen Extremität (N. radialis, N. ulnaris, N. medianus)
14. Kennmuskeln für einzelne Wirbel- und Rückenmarkssegmente, Diagnostik (Reflexe, MRT)
15. Arterielle Anastomosen am Arm, Möglichkeit temporärer Unterbindung
16. Bewegungsmöglichkeit des Schultergürtels, Rotatorenmanschette, Bewegungseinschränkungen, schmerzhafter Bogen
17. Aufbau und Bildung des Plexus brachialis, Leitungsanästhesie

## **III. Testat Untere Extremität und Ventrale Rumpfwand**

- Muskeln mit Ursprung, Ansatz, Innervation und Funktion
- Nerven mit motorischen und sensiblen Versorgungsgebieten, Topographie
- Arterien mit den Versorgungsgebieten, Topographie
- Venen/Hautvenen, Topographie
- Lymphabfluß/Lymphknotenstationen
- Dermatome
- Regionen
- Faszienverhältnisse
- Leistenkanal / Hernien

### Seminarthemen:

2. Unterschied zwischen radikulärer und peripherer sensibler Innervation, Dermatome
4. Meniskusschädigungen, Bakerzyste, Kniegelenkspunktion, Arthroskopie, Kreuzbandersatz
6. Luxationen des Hüftgelenks
7. Segmentzugehörigkeit, Verlauf und Innervationsgebiet des N. ischiadicus
8. Große Hautvenen der Ventralseite, Flussrichtung, Perforansgruppen Boyd, Cockett, Dodd, Varizen, Thrombosen
9. Schenkelhalsfraktur, Hüftkopfnekrose, Hüftgelenksarthrose, Hüftendoprothese
10. Technik der i.m.-Injektion in die Regio glutealis, Ursachen des Trendelenburg Hinken

12. Traumatische Schäden & Kompressionssyndrome der unteren Extremität (N. ischiadicus, N. femoralis, N. obturatorius)
13. Aufbau der Bauchdecke, Hernien
14. Kennmuskeln für einzelne Wirbel- und Rückenmarkssegmente, Diagnostik

#### **IV. Testat Situs**

##### **Situs I:**

- Innenrelief der vorderen Bauchwand
- Fossae inguinales, innerer Leistenring, Leistenkanal
- Peritonealverhältnisse
- Situs superior, Situs inferior (Organe, Bänder, Mesos)
- Ösophagus, Magen, Dünndarm, Dickdarm, Rektum
- Truncus coeliacus, A. mes. superior, A. mes. inferior und ihre Äste
- Pfortader, portocavale Anastomosen
- Topografie des Mediastinums
- Herzbeutel und Herz
- Pleurahöhlen und Lungen
- N. vagus in Brust- und Bauchhöhle
- Zwerchfell mit durchtretenden Leitungsbahnen

##### **Situs II:**

- Topografie des Retroperitonealraumes
- Vegetatives Nervensystem
- Plexus lumbalis
- Rektum, Topografie des Beckenbodens
- Fossa ischiorectalis mit Inhalt
- Organe und Leitungsbahnen des kleinen Beckens
- Funiculus spermaticus
- Scrotum mit Inhalt
- Penis
- Pudendum femininum (Vulva)



## **V. Testat Kopf-Hals**

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

## **Testatinhalte Zahnmedizin (ZM)**

### **I. Testat Knöcherner Schädel und Wirbelsäule (ZM)**

- Aufbau des knöchernen Schädels
- knöcherne Elemente und Bandapparat der Wirbelsäule
- Larynx (Knorpel und Bandapparat)
- Os hyoideum
- Mimische Gesichtsmuskulatur
- N. facialis (nur Anteile nach Durchtritt aus dem *Foramen stylomastoideum*, motorische Nervenäste für die mimische Muskulatur)

Zudem ist die **Allgemeine Anatomie** (Siehe I. Testat Humanmedizin Punkt 3.) Gegenstand des Testats.

### **II. Testat Situs (ZM)**

Gegenstand des Situstestats für Zahnmediziner sind die Testatinhalte Situs I und II für Humanmediziner **unter Ausschluss** von:

- Männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen
- Blase und Urethra
- Aa. illiacae interna et externa;
- Beckenboden
- Fossa ischiorectalis mit Inhalt



Die Gefäße zur Blutversorgung des Rektums sind für das Testat relevant.

### **III. Testat Kopf-Hals**

Siehe Humanmedizin V

#### Klinische Bezüge

Die bei jedem Präparationsgebiet genannten klinischen Bezüge sind zum vertiefenden Studium der Präparanten gedacht. Sie gehören nicht zum Prüfungsstoff.

## **Regelung zur erfolgreichen und regelmäßigen Teilnahme am Kurs:**

Studierende der Humanmedizin nehmen am 1. und 2. Teil des Kursus der makroskopischen Anatomie teil. Studierende der Zahnmedizin nehmen nur am 2. Teil des Kurses teil, dadurch wird ein Eingangstestat zum Kurs notwendig. Inhalt des Testats entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Testatinhalt Zahnmedizin“

Zur Erlangung des in der jeweils gültigen Approbationsordnung vorgesehenen Scheins des „Kurs der makroskopischen Anatomie“ für Studierende der Human- bzw. Zahnmedizin ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme am Kurs notwendig.

### ***Regelmäßige Teilnahme Humanmedizin***

Eine regelmäßige Teilnahme kann nur bestätigt werden, wenn in jedem Teilkurs (Teil I: Präparierkurs im Wintersemester; Teil II: Blockpraktikum Februar/März) jeweils nicht mehr als an zwei Kurstagen gefehlt wurde.

### ***Regelmäßige Teilnahme Zahnmedizin***

Eine regelmäßige Teilnahme kann nur bestätigt werden, wenn im Blockpraktikum (Februar/März) nicht mehr als an zwei Kurstagen gefehlt wurde.

### **Hinweis für Studierende der Human- & Zahnmedizin:**

Zusätzlich kann der/die Tischdozent/in an jedem Kurstag einen oder mehrere Studierende der Human- bzw. Zahnmedizin über ihr aktuelles Präparationsgebiet befragen, um sicher zu stellen, dass sich der Studierende bzw. die Studierende ausreichend mit den zu präparierenden Strukturen auseinandergesetzt hat. Sollten hierbei Lücken auftreten, so liegt es im Ermessen des/der Dozenten/\*-in den Studierenden aufgrund mangelnder Kenntnis für diesen Tag vom Kurs auszuschließen. Die regelmäßige Teilnahme am Kurs ist somit auch von der ausreichenden Vorbereitung auf die einzelnen Kurstage abhängig.

### ***Erfolgreiche Teilnahme Humanmedizin***

Zur Bescheinigung des Erfolgs ist die erfolgreiche Teilnahme an der **Abschlussprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Humanmedizin an der Universität Regensburg** notwendig (unter Berücksichtigung der Prüfungs- und Studienordnung für den 1. Studienabschnitt des Studiengangs Humanmedizin an der Universität Regensburg vom 30. 09. 2015). Die Abschlussprüfung wird in Form einer **praktischen Prüfung am Präparat** durchgeführt.

Für Teilnehmer des laufenden Kursbetriebes erfolgt die Abschlussprüfung aufgeteilt in sechs Teilabschnitten, die an unterschiedlichen Tagen (entsprechend des Stands der

Präparation) geprüft werden. Die Termine werden per Aushang bekannt gegeben. Diese Teilabschnitte gliedern sich auf in den Stoff „Passiver Bewegungsapparat & Allgemeine Anatomie“, „Obere Extremität und dorsale Körperwand“, „Untere Extremitäten und ventrale Körperwand“, „Situs I“, „Situs II“, „Kopf/Hals“. Aus organisatorischen Gründen kann es notwendig werden die Teilabschnitte „Situs I“ und „Situs II“ zusammenzufassen. In diesem Fall erfolgt die Abschlussprüfung in fünf Teilabschnitten.

Jeder der Teilabschnitte wird an den jeweils vorgesehenen Prüfungsterminen praktisch am Präparat geprüft. Ziel ist die Feststellung der Kompetenz in dem jeweiligen Stoffgebiet. Die Prüfungen werden nicht benotet. Bei Nichtbestehen oder nicht erfolgter Teilnahme kann jeder der Teilabschnitte maximal zweimal wiederholt werden. Die Termine der Wiederholungsprüfungen der Teilabschnitte werden im Aushang bekannt gegeben und finden während des laufenden Kurses bzw. bis zum Ende des am Kursteil II anschließenden Sommersemesters statt. Eine Anmeldung zur Prüfung bzw. den Nachprüfungen ist nicht notwendig. Bei Nichtantreten zu den Prüfungen zu einem der Teilabschnitte bzw. der Nachprüfungen ist der Nachweis einer Krankheit durch ein Attest nicht erforderlich.

Ist bis zum Ende des am Kursteil II anschließenden Sommersemesters mindestens einer der Teilabschnitte nicht bestanden, gilt die Abschlussprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Humanmedizin an der Universität Regensburg als insgesamt **nicht bestanden**.

Die Abschlussprüfung kann dann innerhalb von vier Semestern (frühestmöglich ab dem anschließenden Wintersemester und vom Beginn der Praktikumsteilnahme angerechnet), insgesamt viermal in einer **Wiederholungsprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Humanmedizin an der Universität Regensburg** wiederholt werden. Diese ebenfalls praktische Prüfung ist nicht in Teilgebiete aufgeteilt, sondern umfasst nun den gesamten Stoff der fünf Teilabschnitte des Kurses, und wird vom Direktor des Lehrstuhls bzw. seinem Stellvertreter abgenommen. Dazu werden jedes Semester jeweils zwei Prüfungstermine eingerichtet und den Studierenden über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Universität Regensburg sowie per Aushang bekannt gegeben. **Eine Anmeldung zur Prüfung über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Universität Regensburg ist nun zwingend erforderlich und muss bis zu einer Woche vor der Prüfung erfolgen.** Ist eine elektronische Anmeldung aus von der Universität Regensburg zu verantwortenden Gründen nicht möglich, muss innerhalb der Anmeldefrist eine schriftliche Anmeldung bei den Präparatoren erfolgen. Kandidaten können bis zu einer Frist von drei Werktagen vor Beginn der Nachprüfung ohne Angaben von Gründen von der Prüfung zurücktreten. Die Abmeldung erfolgt durch den Kandidaten über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Universität. Ist eine Abmeldung über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem nicht möglich, muss innerhalb der Frist aus dem vorhergehenden Satz eine schriftliche Abmeldung beim Prüfer erfolgen.

## **Erfolgreiche Teilnahme Zahnmedizin**

Zur Bescheinigung des Erfolgs ist die erfolgreiche Teilnahme an der **Abschlussprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Zahnmedizin an der Universität Regensburg** notwendig.

Für Teilnehmer des laufenden Kursbetriebes erfolgt die Abschlussprüfung aufgeteilt in drei Teilabschnitten, die an unterschiedlichen Tagen (entsprechend des Stands der Präparation) geprüft werden. Die Termine werden per Aushang bekannt gegeben. Diese Teilabschnitte gliedern sich auf in den Stoff „Allgemeine Anatomie“, „Situs I“, „Kopf/Hals“. Auf Wunsch eines Studierenden kann auch eine weitere Prüfung zum Stoff „Situs II“ (Humanmediziner) erfolgen. Bei erfolgreichem Bestehen wird diese Prüfung vermerkt und bei einem eventuellen anschließenden Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg auf die zu erbringenden Prüfungsleistungen angerechnet.

Jeder der Teilabschnitte wird an den jeweils vorgesehenen Prüfungsterminen praktisch am Präparat geprüft. Ziel ist die Feststellung der Kompetenz in dem jeweiligen Stoffgebiet. Die Prüfungen werden nicht benotet. Bei Nichtbestehen oder nicht erfolgter Teilnahme kann jeder der Teilabschnitte maximal zweimal wiederholt werden. Die Termine der Wiederholungsprüfungen der Teilabschnitte werden im Aushang bekannt gegeben und finden während des laufenden Kurses bzw. bis zum Ende des am Kursteil II anschließenden Sommersemesters statt. Eine Anmeldung zur Prüfung bzw. den Nachprüfungen ist nicht notwendig. Bei Nichtantreten an den Prüfungen zu einem der Teilabschnitte bzw. der Nachprüfungen ist der Nachweis einer Krankheit durch ein Attest nicht erforderlich.

**Die Zulassung zum Blockpraktikum ist abhängig vom Bestehen des Testats I (Allgemeine Anatomie), das als Aufnahmetestat dient.** Zur Vorbereitung werden Demonstrationen im WS vor dem Blockpraktikum (während des laufenden Kurs Teil I der Studierenden der Humanmedizin) angeboten. Die Termine werden per Aushang angekündigt, die Teilnahme ist freiwillig.

Ist bis zum Ende des am Kurs anschließenden Sommersemesters mindestens einer der Teilabschnitte nicht bestanden, gilt die Abschlussprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Zahnmedizin an der Universität Regensburg als insgesamt **nicht bestanden**.

Die Abschlussprüfung kann dann innerhalb von vier Semestern (frühestmöglich ab dem anschließenden Wintersemester und vom Beginn der Praktikumsteilnahme angerechnet), insgesamt viermal **in einer Wiederholungsprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Zahnmedizin an der Universität Regensburg** wiederholt werden. Diese ebenfalls praktische Prüfung ist nicht in Teilgebiete aufgeteilt, sondern umfasst nun den gesamten Stoff der drei Teilabschnitte des Kurses, und wird vom Direktor des Lehrstuhls bzw. seinem Stellvertreter abgenommen. Dazu werden jedes Semester zwei Prüfungstermine eingerichtet und den Studierenden über das elektronische Prüfungsverwaltungssystem der Universität Regensburg sowie per Aushang bekannt gegeben. **Eine Anmeldung zur Prüfung ist nun erforderlich und muss bis zu einer Woche vor der Prüfung erfolgen.** Solange der Studiengang Zahnmedizin nicht am

elektronischen Prüfungsverwaltungssystem der Universität Regensburg teilnimmt, erfolgt innerhalb der Anmeldefrist eine schriftliche Anmeldung bei den Präparatoren. Kandidaten/innen können bis zu einer Frist von drei Werktagen vor Beginn der Nachprüfung ohne Angaben von Gründen von der Prüfung zurücktreten. Dies erfolgt ebenfalls schriftlich bei den Präparatoren. Sobald der Studiengang Zahnmedizin am elektronischen Prüfungsverwaltungssystem der Universität Regensburg teilnimmt entsprechen die Regeln zur An- bzw. Abmeldung denen der Studierenden der Humanmedizin (siehe oben).

### ***Krankheitsfall (Human bzw. Zahnmedizin)***

Die Anzahl der während des laufenden Kurses bzw. des unmittelbar anschließenden Sommersemesters insgesamt möglichen Prüfungstermine der sechs (Humanmedizin) bzw. drei (Zahnmedizin) Teilabschnitte (siehe oben) der **Abschlussprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Human- bzw. Zahnmedizin an der Universität Regensburg** wird als insgesamt ausreichend betrachtet. Weitere Termine werden, auch bei Krankheit, nicht eingerichtet. Allerdings können Studierende krankheitshalber (bei Vorlegen eines ärztlichen Attests) von der Abschlussprüfung insgesamt zurücktreten. In diesem Fall wird eine weitere (in der Regel fünfte) Möglichkeit zur Teilnahme an der **Wiederholungsprüfung zum erfolgreichen Bestehen des Kurses Makroskopische Anatomie für Studierende der Humanmedizin bzw. Zahnmedizin an der Universität Regensburg** eingerichtet (siehe oben). Weiteres ist in der jeweils gültigen Prüfungs- bzw. Studienordnung der Fächer Human- bzw. Zahnmedizin geregelt.

Regensburg, 30. September 2020

Prof. Dr. med. Ernst R. Tamm

## Abkürzungen wichtiger Substantive:

A.	Arteria	die Arterie
Aa.	Arteriae	die Arterien
a.	arteriae	der Arterie
aa.	arteriorum	der Arterien
Art.	Articulatio	das Gelenk
Artt.	Articulationes	die Gelenke
Gl.	Glandula	die Drüse
Gll.	Glandulae	die Drüsen
gl.	glandulae	der Drüse
gll.	glandularum	der Drüsen
Lig.	Ligamentum	das Band
Ligg.	Ligamenta	die Bänder
lig.	ligamenti	des Bandes
ligg.	ligamentorum	der Bänder
M.	Musculus	der Muskel
Mm.	Musculi	die Muskeln
m.	musculi	des Muskels
mm.	musculorum	der Muskeln
N.	Nervus	der Nerv
Nn.	Nervi	die Nerven
n.	nervi	des Nerven
nn.	nervorum	der Nerven
Proc.	Processus	der Fortsatz
Procc.	Processūs	die Fortsätze
proc.	processūs	des Fortsatzes
procc.	processorum	der Fortsätze
R.	Ramus	der Ast, Zweig
Rr.	Rami	die Äste
r.	rami	des Astes
rr.	ramorum	der Äste
V.	Vena	die Vene
Vv.	Venae	die Venen
v.	venae	der Vene
vv.	venarum	der Venen