

**Präparieranleitung zum
makroskopisch – anatomischen Kurs
Humamedizin**

Institut für Anatomie der Universität Leipzig

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ratschläge und Regeln für den Präparierkurs	3
Allgemeine Präpariertechniken	5
Präparieranleitung	8
Allgemeine Hinweise	8
Präparationsablauf	8
Hautschnitte	9
Präparationsschritte	14
I.1. Rumpfwand dorsal	14
Nacken	14
Spezieller Rücken	15
Scapularregion	15
M. erector spinae	16
Wirbelsäule	16
I.2 Rumpf ventral	17
Brustwand und Achselhöhle	17
Bauchwand	18
II.1 Brustsitus	21
Eröffnung Thorax	21
Eröffneter Thorax	21
Isoliertes Herz	22
Isolierter Lungenflügel	24
II.2 Bauchsitus	25
Durchtrennen der vorderen Bauchwand	25
Eröffneter Bauchraum	25
III.1 Retrositus-Becken	26
Retrositus	26
Intaktes Becken	27
Geteiltes Becken	28
III.2. Bein	29
Ventralseite	29
Dorsalseite	30
Fußsohle	31
IV.1. Hals	32
Oberfläche	32
Trigonum colli laterale	32
Trigonum colli mediale	33
IV.2. Arm	35
Ventralseite	35
Dorsalseite	35
Hand	36
V. Kopf, Pharynx, Larynx	37
Kompletter Kopf-oberflächliche Präparation	37
Pharynx, Spatium parapharyngeum	38
Larynx	38
Augenhöhle	39
Schädelbasis	39
Felsenbein	39
Tiefe Kopfpräparation	40
Mundhöhle, Nasen-Rachenraum	40
Appendix zu III.2 und IV.2. Gelenkpräparationen	42
Hüftgelenk	42
Kniegelenk	42
Fußgelenke	43
Schultergelenk	43
Ellenbogengelenk	44
Handgelenke	44
Finger- und Daumengelenke	45

Ratschläge und Regeln für den Präparierkurs

Arbeiten und Verhalten auf dem Präpariersaal

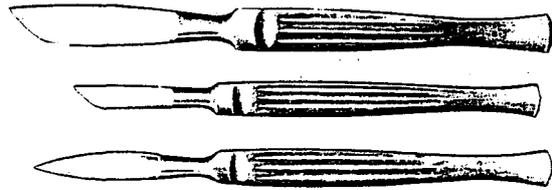
Die unschätzbare Bedeutung des Präparierkurses besteht darin, die theoretisch erarbeiteten Daten mit den optischen Erfahrungswerten des Präparates abzurunden. Erst damit wird eine **räumliche** Vorstellung vom Aufbau des menschlichen Körpers möglich. Erscheinen Sie vorbereitet! Nur so ist sinnvolles Präparieren möglich. Für die erfolgreiche Teilnahme benötigen Sie (mindestens) ein **Lehrbuch** (Duale Reihe, Korf & Schiebler, Taschenatlanten der Anatomie, Zilles & Tillmann) und einen **Anatomieatlas** (Rohen, Sobotta oder Tillmann). Der Atlas muss zu jedem Präparierkurstermin mitgeführt werden. Dies ist notwendig, um die eigene Arbeit zu kontrollieren und die topographischen Verhältnisse am Atlasbild zu studieren und mit dem realen Präparat zu vergleichen. Die Angaben der **Präparieranleitung** sind zu beachten, enthaltene Warnungen vor möglichen Fehlern und Hinweise bei der Präparation auf gefährdete Strukturen sind zu beherzigen. Die Demonstration des Wissens am Präparat ist für das Bestehen des Testats am Ende des jeweiligen Präparierabschnittes essentiell.

Achten Sie auch auf ein angemessenes Verhalten im Umgang mit dem Material. Beim Abdecken des Präparats, die Folien mit der angefeuchteten Seite nach innen zusammenfalten und unter den Tisch legen. Die Baumwolltücher verbleiben am Fußende auf dem Tisch. Entnommene Organe (z.B. Herz) werden durch Nummern markiert und verbleiben am jeweiligen Tisch. Am Ende des Kurses Präparat mit der dafür bereitgestellten Lösung befeuchten und wieder abdecken. Tische und Präparierschalen sind zu reinigen und das Restmaterial in den Behälter am Fußende des Tisches zu entsorgen. Handschuhe haben dort nichts zu suchen, diese in die vorhandenen Papierkörbe entsorgen. Essen, trinken, rauchen und das Benutzen von Handys ist im Präpariersaal untersagt. Die Hocker nach Ablauf des Kurses zurückzustellen. Bitte gehen Sie sorgfältig mit dem Skalpell um. Sollte es dennoch zu Verletzungen kommen, ist dies dem Tischassistenten zu melden. Bei Feueralarm benutzen Sie bitte die gekennzeichneten Fluchtwege und sammeln sich vor dem Hörsaal.

Präparierbesteck

Zu einem Präparierbesteck gehören verschiedene Skalpelle und Pinzetten. Am günstigsten für die Präparation sind die Messer, bei denen Schaft und Klinge aus Metall gefertigt sind. Diese Messer sind wesentlich stabiler als Messer mit Kunststoffgriffen (Einmalmesser) oder Metallschäfte mit auswechselbaren Klingen. Zum Präparierbesteck gehören:

- ein Skalpell mit einer großen, breiten Klinge (Hautmesser)
- ein Messer mit einer kleinen, bauchigen Klinge zur Präparation von Faszien und Muskeln
- ein Messer mit einer schmalen, lanzettförmigen Klinge (Nervenmesser)
- eine stumpfe anatomische Pinzette mit Querrillen an dem Branchenende
- eine Schere mit abgestumpften, knopfförmigen Branchen
- eine kleine Schere
- eine Sonde mit knopfförmigem Ende



Merke: Pinzetten mit Haken jeglicher Form, wie sie zum Besteck des Chirurgen gehören, haben auf dem Präpariersaal nichts zu suchen. Abstumpfende Messerklingen müssen rechtzeitig nachgeschärft werden. Dazu legt man die Messerklinge flach auf den befeuchteten Schleifstein und führt kreisende Bewegungen parallel zur Oberfläche aus. Man wechselt in kurzen Abständen die zum Stein gerichtete Seite der Klinge.

Präparierbekleidung, Präparierhandschuhe

Im Präparierkurs ist immer ein Kittel zum Schutz vor Verschmutzung z.B. durch das Fixierungsmittel zu tragen. Der Kittel wird im Präpariersaal oder innerhalb des Instituts getragen. Eine Präparierschürze ergänzt die Ausrüstung.

Merke: Der Kittel wird wiederholt gereinigt, nicht erst zum Kursende.

Wir empfehlen generell mit Handschuhen zu arbeiten. Bei Benutzung von Einmalhandschuhen diese bitte in den ausgewiesenen Abfallbehältern entsorgen..

Allgemeine Präpariertechniken

Skalpelle und Pinzetten

Die Haltung des Skalpells und der Pinzette ist ausschließlich die Schreibfederhaltung.

Hautpräparation

Die Haut muss von der Unterhaut scharf abpräpariert werden, um anschließend wichtige Gefäße oder Hautnerven in der Subcutis darzustellen. Die Trennung der Haut (Cutis) von der Unterhaut (Subcutis) erfolgt an der Unterfläche der Lederhaut (Corium; Cutis = Epidermis + Corium). Dazu muss der bindegewebige Halteapparat (Retinaculum cutis: weißliches Fäserchen), der Corium und Subcutis verknüpft, mit der anatomischen Pinzette oder der Hand gespannt und scharf durchtrennt werden. Die zu trennenden Schichten sind deutlich an ihrer Farbe unterscheidbar, das Corium ist blass-bräunlich, die Subcutis wegen des Fettgewebes gelblich. Die Haut wird zunächst an einer Schnittecke abgehoben und dort, wo die größte Zugspannung entsteht, mit dem Spitzenbereich des schräg gehaltenen Skalpells scharf abgelöst. Die Schneide des Skalpells ist möglichst in einem rechten Winkel auf die Unterseite der Lederhaut zu richten. Es wird gegen die Schicht geschnitten, welche abpräpariert wird! Nach jedem Messerschnitt ist mit der Pinzette oder der Hand nachzufassen, um die Zugspannung zu erneuern. Mit Schaben oder Kratzen der Messerschneide wird das Ziel der Hautpräparation nicht erreicht. Das Skalpell muss schneidend geführt werden. An Stellen, wo keine Spannung besteht oder erzeugt wird, misslingt die Präparation. Deshalb werden keine "Taschen" präpariert, sondern es wird in geraden Fronten vorgegangen.

Faszienpräparation

Die Präparation wichtiger Faszien (Oberflächenfaszie, Gruppen- oder Muskelfaszien) ist für bestimmte Körperregionen ausgewiesen. Wird eine Faszie präpariert, wird das sie bedeckende Binde- und Fettgewebe (z.B. Subcutis) als Lappen abgelöst. Dabei wird das Skalpell flach schneidend auf der Faszie geführt, mit der Spitze gegen den Lappen gerichtet. Die Schicht wird geschnitten, welche abpräpariert wird! Wenn die Faszie aponeurotisch ist, läuft die Messerklinge parallel zum Verlauf der Kollagenfasern.

Bänder- Sehnen- und Aponeurosenpräparation

Bindegewebe (bei Sehnen inklusive das Peritendineum), welches Bänder, Sehnen und Aponeurosen bedeckt, wird mit der Pinzette gefasst. Dann schneidet das Skalpell flach und parallel zum Faserverlauf von Band, Sehne oder Aponeurose. Die Klingenspitze ist gegen die Struktur gerichtet, welche abpräpariert wird. Wenn mit der Pinzette wiederholt nachgefasst wird, sodass am Ort des Schneidens die Fasern gespannt sind, wird die dünne Bindegewebsschicht in Form eines Lappens oder einer dünnen Haut abpräpariert.

Muskelpräparation

Damit die Richtung des Faserverlaufs eines Muskels klar dargestellt ist, muss seine Oberfläche vom Bindegewebe (lockeres Binde- und Fettgewebe, z.B. Subcutis, Faszie und Epimysium) befreit werden. Hierzu wird die bedeckende Schicht als Ganzes abpräpariert. Der erste Einschnitt erfolgt in der Mitte der Muskelfläche parallel zur Längsrichtung des Verlaufs der Muskelfasern, die sich in die Sehnen bis zu den Insertionen (Ausnahmen siehe spezielle Anleitung) fortsetzen. Von dieser Schnittlinie aus wird jeweils in ganzer Länge von den Muskelfasern die bedeckende Schicht entfernt. Das Skalpell ist flach entlang der Muskelfasern zu führen, die Spitze gegen die Faszie zu gerichtet. Wieder wird gegen die Schicht geschnitten, welche abpräpariert wird! Mit der Pinzette wird die Faszie nahe der Präparationsstelle, d.h. der dem Muskelfleisch zugewandten Seite gefasst. Dabei werden die Fäserchen der Faszie gespannt, auf die zugeschnitten wird. Den abpräparierten Bindegewebs-Faszienlappen drückt man mit der Pinzette zur Seite, ohne zwischen die Muskelfasern einzudringen. Die Faszie ist in der Fläche der Muskeloberfläche scharf vom bindegewebigen Perimysium abzutrennen. Jede andere Präparierweise ist falsch, umständlich, zeitraubend und führt zu schlechten Ergebnissen.

Nach Durchtrennung eines Muskels (siehe spezielle Anleitung) ist er vom darunter gelegenen Bindegewebe (z.B. vom tiefen Blatt der Faszie) in analoger Weise abzulösen. Die bindegewebige Verschiebeschicht zum nächst tieferen Muskel bleibt erhalten, da dort Blutgefäße und Nerven verlaufen. Sie sind darzustellen, bevor auf den tieferen Muskel eingegangen wird.

Gefäßpräparation

Prinzipiell wird bei der Darstellung der Blutgefäße deren Tunica media von der Tunica adventitia und dem weiter anhaftenden Bindegewebe befreit. Das über dem Gefäß liegende Bindegewebe wird einschließlich der Adventitia mit der Pinzette gefasst. Der Einschnitt erfolgt parallel zur Längsrichtung des Gefäßes, möglichst über die ganze Länge des Präparationsfeldes, mindestens so lange, wie das Gefäß einsehbar ist und indem mit der Pinzette immer wieder nachgefasst wird.

Vorerst wird die Oberfläche des Gefäßes dargestellt, das zunächst auf der Unterlage haften bleibt! Gefäßabgänge werden frei gelegt. Nur kleine abgehende Äste sind durchzuschneiden. Im zweiten Arbeitsgang wird das Gefäß von seiner Unterlage abgelöst, wobei die Adventitia mit dem Bindegewebe in der Verschiebeschicht verbleibt. Bei beiden Präparationsschritten ist das Skalpell flach zum Gefäß zu führen, die Spitze schneidet gegen das abzulösende Bindegewebe.

Bei Venen ist vorsichtig zu verfahren, damit man nicht durch die relativ dünne Media in die Gefäßlichtung gelangt. Welche Venen darzustellen sind, ist in der speziellen Anleitung angegeben. Kleinere Venen werden in der Regel entfernt.

Nervenpräparation

Nerven werden vom umgebenden Bindegewebe gesäubert, indem mit dem spitzen Skalpell das Bindegewebe entweder in Längsrichtung zur Nervenoberfläche einschneidet oder neben dem Nerv entlang fährt. Der frei gelegte Teil des Nerven wird mit der anatomischen Pinzette gefasst. Mit der Nervenpinzette, entsprechend der Dicke des Nerven geöffnet, streift man in distaler Richtung das Bindegewebe ab. Nach einer mehr oder weniger langen Strecke, spätestens bei Astabgabe, wird das präparierte Bindegewebe auf den Nerven zu durchgetrennt.

Präparieranleitung

Allgemeine Hinweise

1. Die beschriebenen Präparationsschritte sind an allen Tischen durchzuführen!
2. Befeuchten Sie während des Präparierens und danach das Präparat mit der bereits gestellten Konservierungslösung. Es trocknet sonst aus und wird spröde.

Präparationsabschnitte

- I. dorsale und ventrale Rumpfwand, Axilla
- II. Brust-, Bauchsitus
- III. Retrositus, Becken, untere Extremität
- IV. Hals, Arm
- V. Kopf, Pharynx, Larynx

Präparationsablauf

Präparationsabschnitt	Rumpfwand	obere Extremität	untere Extremität	Brustsitus	Bauchsitus	Hals	Kopf	Gelenke
I	■	■	■					
II		■	■	■	■			
III		■	■			■	■	
IV		■				■	■	
V						■	■	■

Die grau unterlegten Kästen geben Beginn und Dauer der Präparationen der einzelnen Körperabschnitte an.

Hautschnitte

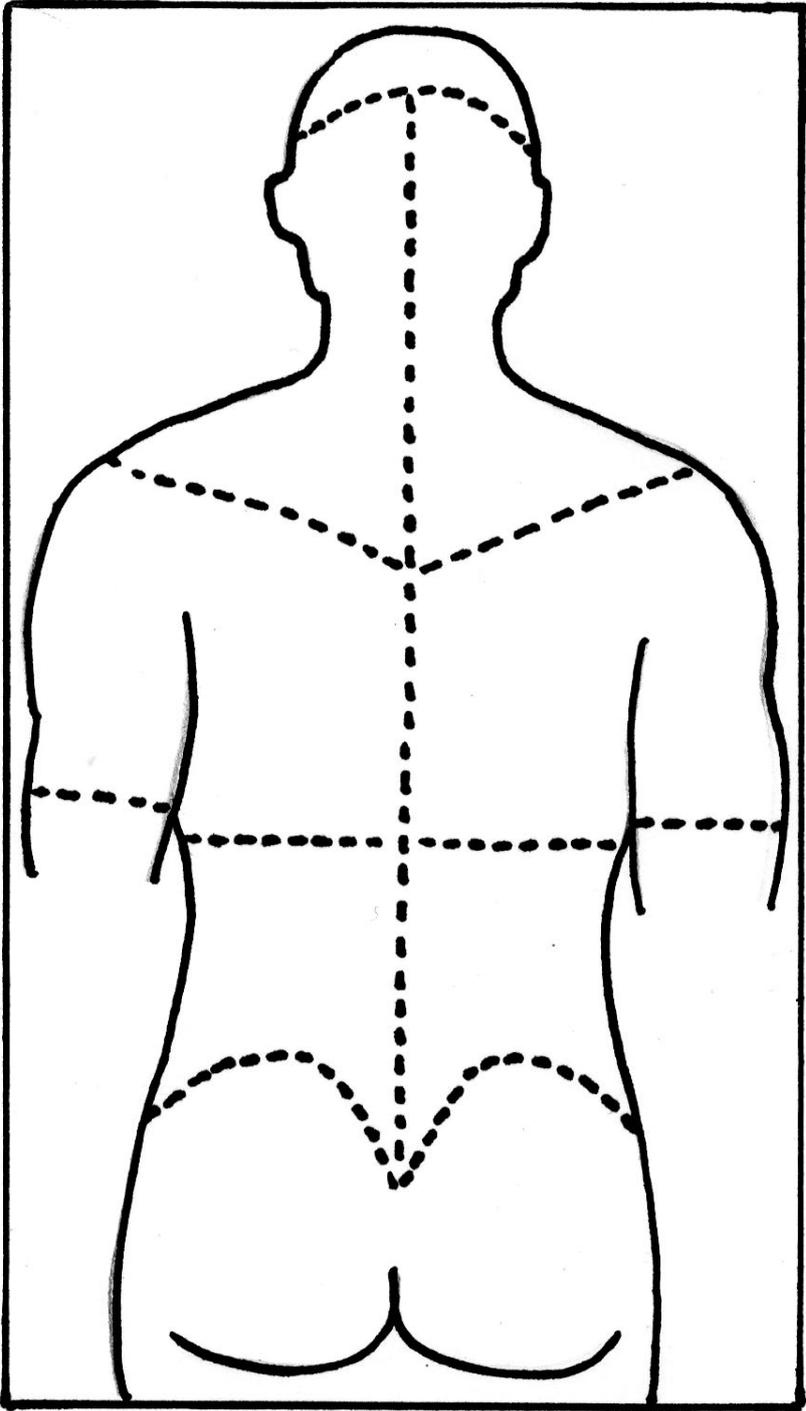


Abb. 1 Hautschnitte an Rücken und Nacken

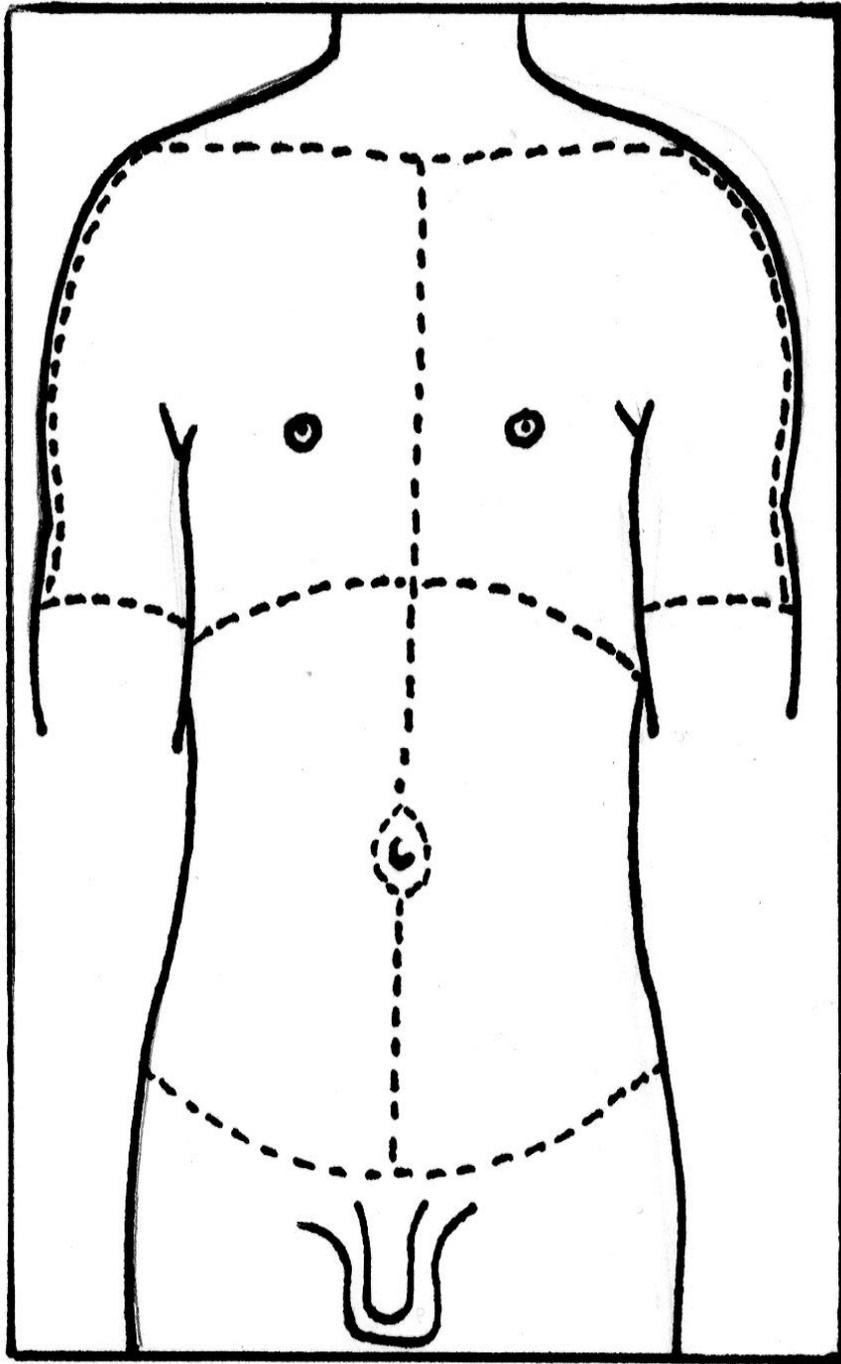


Abb. 2 Hautschnitte an der ventralen Rumpfwand

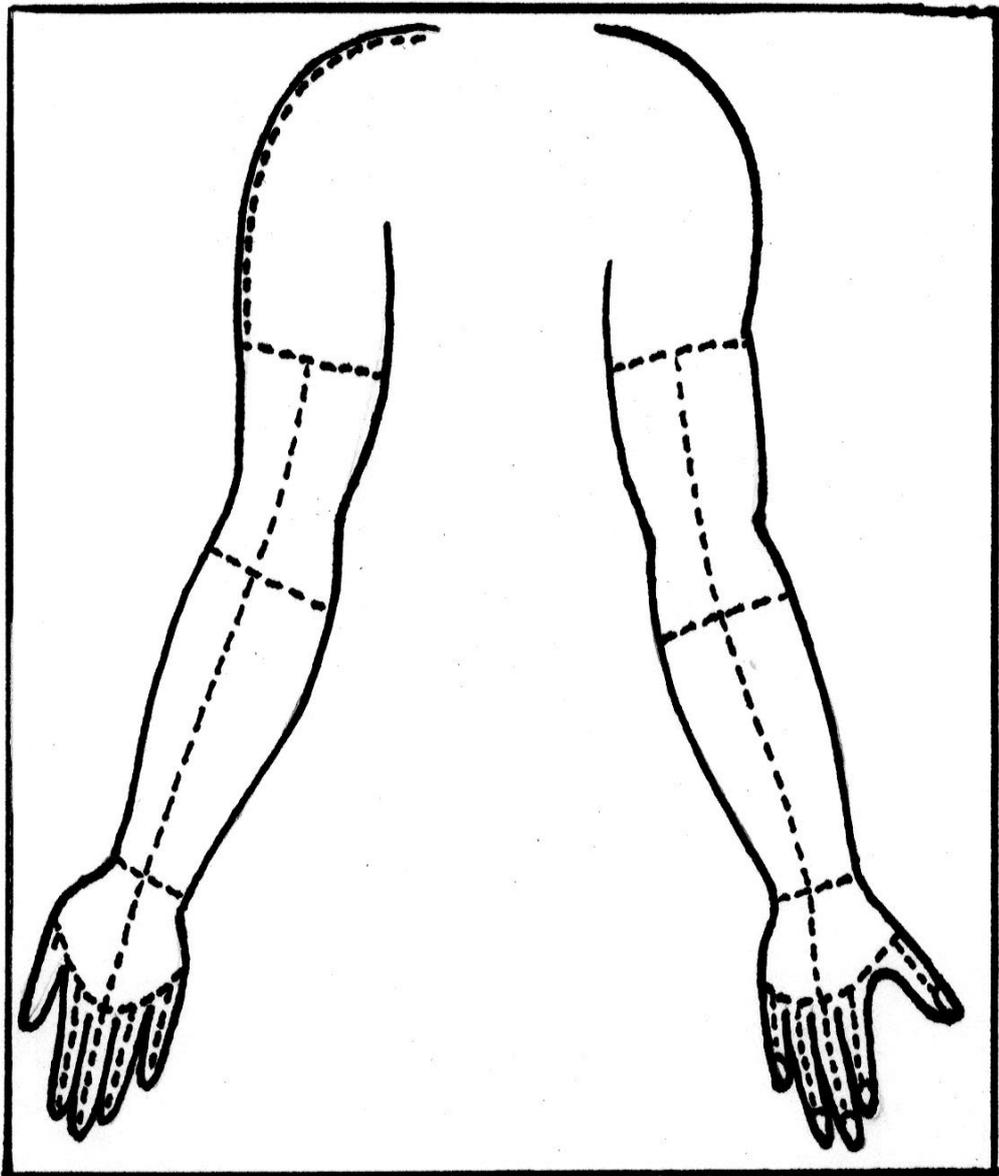


Abb. 3 Hautschnitte an der oberen Extremität

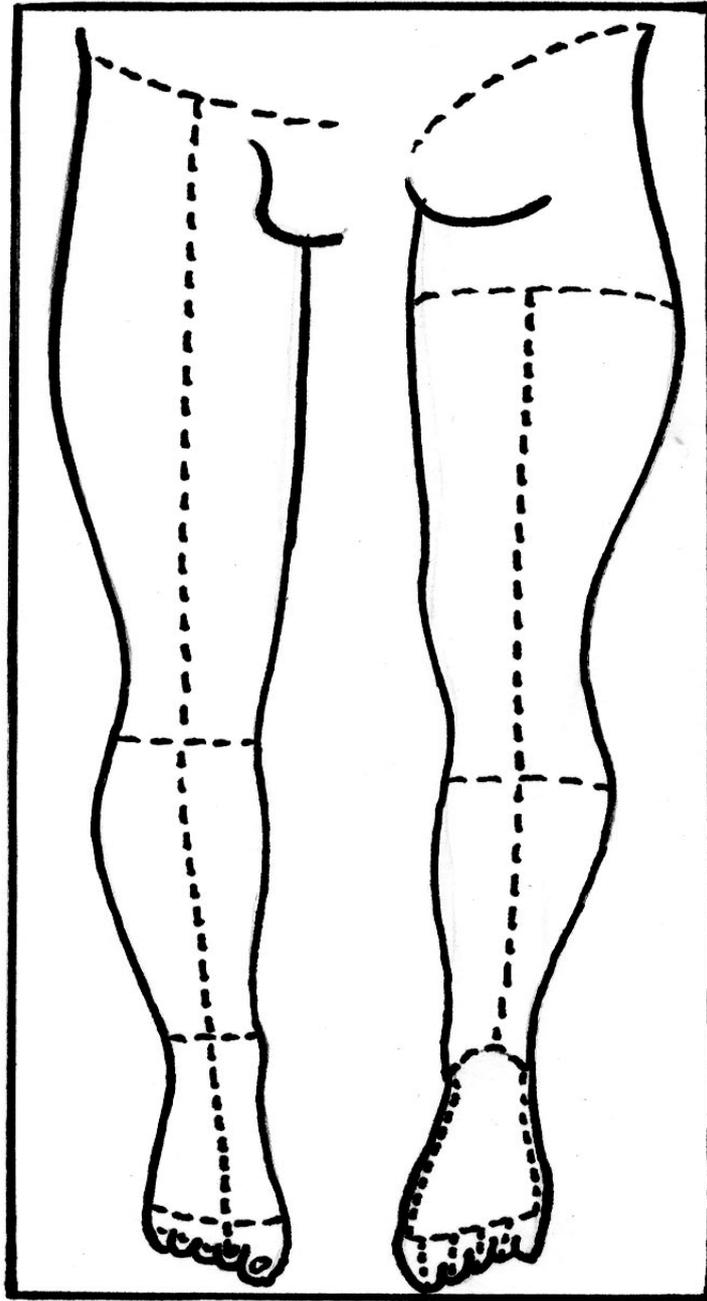


Abb. 4 Hautschnitte an der unteren Extremität

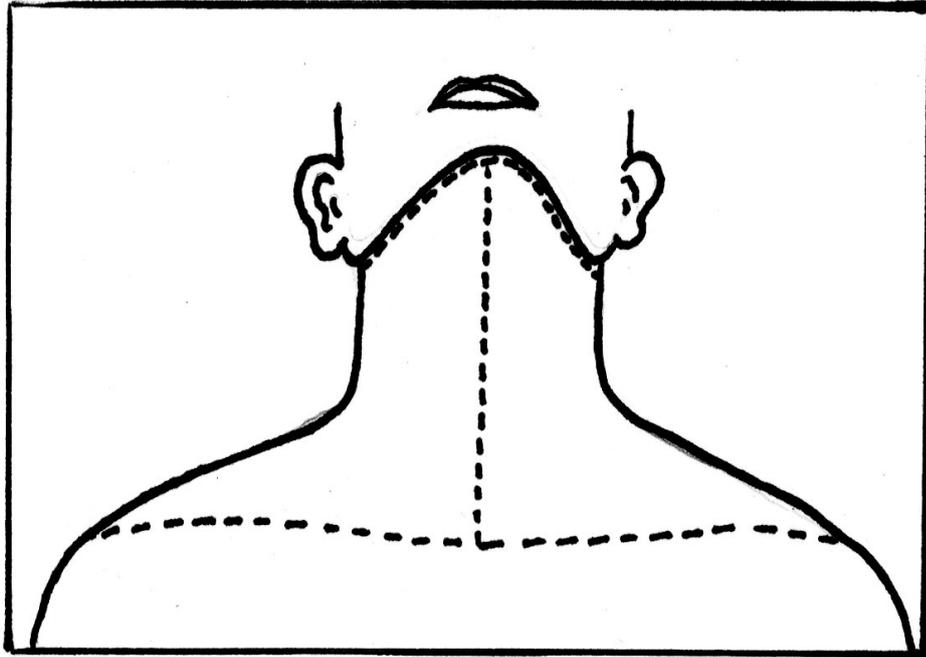


Abb. 5 Hautschnitte am Hals

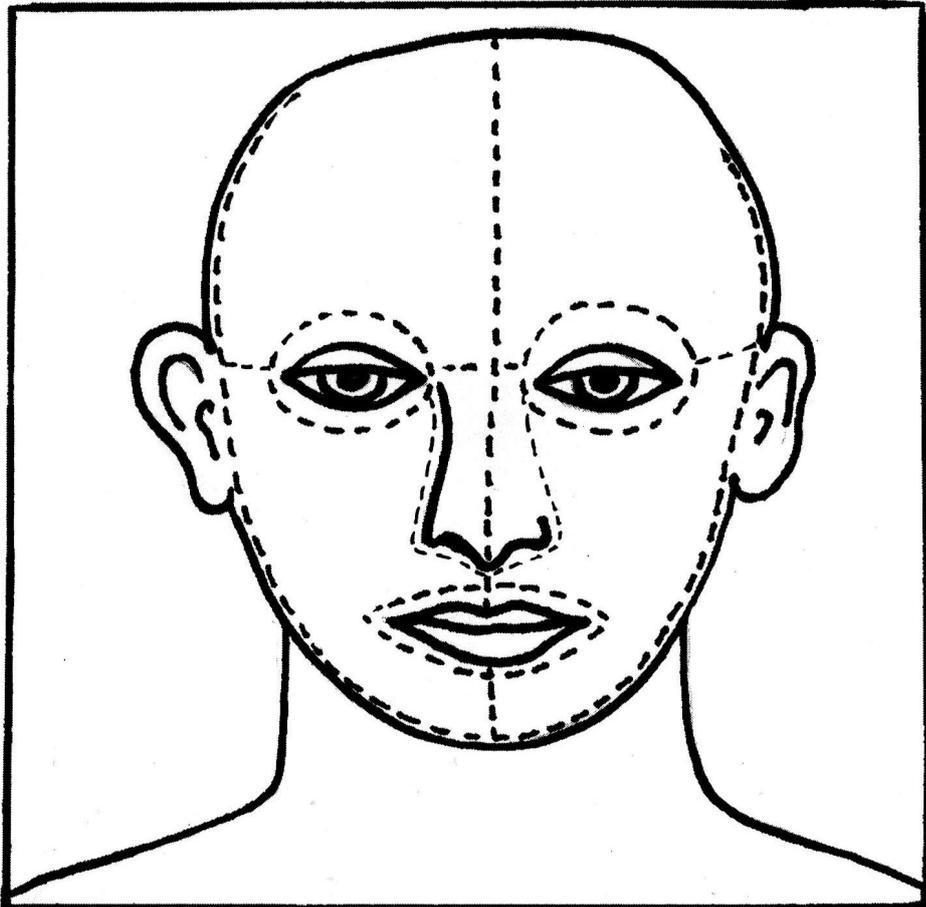


Abb. 6 Hautschnitte im Gesicht

Präparationsschritte

I.1 Rumpfwand dorsal

Vor Beginn der Präparation Inspektion des Körpers: Totenflecke, Altersflecke, Operationsnarben, Beinödem, Decubitus und Palpation tastbarer Knochenpunkte des Körpers zunächst von dorsal und dann von ventral. Nach Inspektion Drehung des Körpers zurück in die Bauchlage und Entfernung von Gesäß- und Rückenhaut sowie der Haut bis zur Mitte von Oberarm und Oberschenkel.

1. Legen der Hautschnitte wie in Abb. 1 dargestellt. Nicht zu tief schneiden, um die darunter liegenden Strukturen nicht zu verletzen! Abtragen von Haut und Subcutis zur Freilegung der Faszien auf dem M. trapezius und M. latissimus dorsi sowie über der Glutealregion.
2. Segmentale Leitungsbahnen (Rr. dorsales der Spinalnerven, Äste der hinteren Intercostalgefäße) beispielhaft im Thorakalbereich darstellen. (Als fortgeschrittene Leistung im Lumbalbereich die Nn. clunium superiores aufsuchen).
3. Entfernen der Fascien von M. trapezius und M. latissimus dorsi. Sehnenfeld des M. trapezius und der Mm. rhomboidei schonen. Auf das obere Trapeziusende dorsomedial vom Kopfansatz des M. sternocleidomastoideus achten. Saubere Ausarbeitung des M. trapezius bis zum laterodorsalen Vorderrand.
4. Den M. trapezius am Ursprung von der Protuberantia occipitalis externa bis zum Proc. spinosus des 12. Brustwirbels abtrennen.
5. Ansatz des M. latissimus dorsi mit M. teres major darstellen. M. teres minor und lange Tricepssehne für die mediale und laterale Achsellücke präparieren.

Nacken (*Die Muskulatur ist vorrangig zu präparieren*)

1. Im Nackenbereich vor Ablösung des M. trapezius, Pars descendens, A. et V. occipitalis und N. occipitalis major et minor sichern. Etwa 3 – 4 cm lateral der Medianlinie aufsuchen.
2. Am nach lateral geklappten M. trapezius (Pars descendens et transversa) auf seiner Innenfläche den N. accessorius aufsuchen. *Achtung:* Hautäste des Plexus cervicalis (N. auricularis magnus, N. occipitalis minor, Nn. supraclaviculares) in der seitlichen Halsregion schonen.

3. Entfernung der Faszie vom M. splenius capitis, M. splenius cervicis und M. semispinalis capitis. Zunächst den M. splenius capitis darstellen, dann von den Dornfortsätzen ablösen und die tiefer liegenden Mm. semispinalis capitis et cervicis darstellen. Beachte das starke sagittal orientierte Lig. nuchae. Präparation des M. longissimus capitis (lateral Teil des sacrospinalen Systems) zwischen dem Ansatz des M. splenius capitis und dem lateralen Rand des M. semispinalis capitis. Weitgehendes Lösen des M. semispinalis capitis vom Hinterhaupt von medial nach lateral.
4. Präparation des Trigonum suboccipitale (Trigonum a. vertebralis): Präparation der tiefen Nackenmuskeln (Mm. rectus capitis major et minor, Mm. obliquus capitis superior et inferior).
Achtung: Der dorsale Atlasbogen ist in Höhe des M. obliquus capitis inferior zu tasten. Im Sulcus vertebralis des Arcus posterior sind die A. und V. vertebralis zu sichern und bis zur Membrana atlantooccipitalis posterior zu verfolgen.

Spezieller Rücken

1. Vor Ablösung des M. latissimus dorsi seinen kranialen Teil mobilisieren. Im kaudalen Teil seinen flächigen Ursprung scharf vom äußeren Blatt der Fascia thoracolumbalis lösen. Dazu den Muskel ca. 3 cm vor seiner flächigen Sehne in einem bogenförmigen Schnitt unter Schonung des darunterliegenden M. serratus posterior inferior durchschneiden. Mit der Schnittführung am kranialen Rand 3 – 4 fingerbreit lateral der Procc. spinosi beginnen.
2. M. latissimus dorsi und M. serratus posterior inferior nach lateral verlagern und den M. erector spinae sichtbar machen.
3. Lateralen Trakt des M. erector spinae (M. iliocostalis, M. longissimus) mobilisieren und tiefes Blatt der Fascia thoracolumbalis palpieren.

Scapularregion

1. Faszie über den Mm. rhomboidei und dem M. levator scapulae entfernen. N. dorsalis scapulae am M. levator scapulae aufsuchen und bis zu den Mm. rhomboidei verfolgen.
2. Mm. rhomboidei an den Dornfortsätzen ablösen und den darunter befindlichen M. serratus posterior superior schonen. Danach diesen Muskel am Ursprung ablösen und nach lateral klappen.

3. Nunmehr Verlauf und Lage von M. deltoideus, infraspinatus, M. teres minor und M. teres major und des Caput longum m. tricipitis brachii identifizieren. Am Unterrand des M. deltoideus den N. cutaneus brachii lateralis superior und Äste der Vasa circumflexa humeri posteriora aufsuchen. Muskeln von Faszien befreien und darstellen. Nach Lösung der Pars spinalis des M. deltoideus den M. supraspinatus freilegen.

M. erector spinae

1. Oberfächliches Blatt der Fascia thoracolumbalis im Thoraxbereich entfernen.
2. Darstellung von M. iliocostalis und M. longissimus. Aufsuchen von Mm. splenius capitis et cervicis medial vom M. iliocostalis, Pars cervicis.
3. Um den medialen Trakt im Nackenbereich zu präparieren Mm. splenius cervicis et capitis an ihren Ursprüngen (Procc. spinosi C4 – C7 und Th1 – Th5) abtrennen. Mit den Fingern zwischen M. longissimus und M. semispinalis und stumpf trennen. Mm. semispinalis thoracis, cervicis und capitis aufsuchen.
4. Darstellung des Mm. iliocostalis et longissimus (lateralen Trakt des M. erector spinae).
5. M. multifidus (medialer Trakt) im sacrolumbalen Bereich beurteilen. Zur Darstellung des M. multifidus und der Mm. rotatores longi et breves im mittleren Thorakalbereich M. spinalis und M. semispinalis thoracis abtragen.

Wirbelsäule (Sonderpräparation)

Band- und Gelenkapparat der Wirbelsäule (Lig. supraspinale, Ligg. intertransversaria, Artt. intervertebrales) aufsuchen.

Strukturen im Foramen intervertebrale darstellen. Eröffnung des Wirbelkanales (Präparator, Assistent) nach Wegnahme der Muskeln, Ligg. flava beurteilen und entfernen. Inspektion des freigelegten Epiduralraumes. Durasack mit einer Schere median – sagittal eröffnen. Dura mater vorsichtig von Arachnoidea ablösen. Demonstration des Spinalnervs und seiner Äste sowie von Cauda equina und Filum terminale.

I.2 Rumpfwand ventral

Wichtig: Die Gesichtshaut erst bei Beginn der Kopfpräparation entfernen!

Brustwand und Achselhöhle

1. Hautpräparation entsprechend der angelegten Hautschnitte (Abb. 2) breitflächig von medial nach lateral. Haut der Achselgrube bei leicht abduziertem Arm entfernen und über vorderer Deltoideuskappe bis an die Clavicula abpräparieren. Subkutanes Fettgewebe und Faszien bleiben liegen.
2. V. cephalica im Trigonum clavipectorale darstellen.
3. Rr. cutanei anteriores der oberen Nn. intercostales beispielhaft neben dem Brustbein aufsuchen. Abtragen der Subcutis vom M. pectoralis major, am lateralen Rand beginnend nach medial. V. thoracoepigastrica aufsuchen. Die Sehne des M. latissimus dorsi (hintere Achselfalte) bleibt handbreit vor dem Ansatz zum Schutz des N. intercostobrachialis von Fettgewebe bedeckt. Entfernen der Faszien vom M. pectoralis major und von der vorderen Deltoideuskappe.
4. Präparation der Ansatzsehne des M. latissimus dorsi. Aufsuchen des N. intercostobrachialis (über Latissimussehne ventral verlaufend, etwa 2 Querfinger vor dem Ansatz).
5. Vor dem Vorderrand des M. latissimus dorsi stumpf in die Tiefe der Achselhöhle gehen und A., V. sowie N. thoracodorsalis, A. und V. subscapularis, A. und V. circumflexa scapulae aufsuchen.
6. Aufsuchen des N. thoracicus longus in der mittleren Axillarlinie und der A. thoracica lateralis am lateralen Rand des M. pectoralis minor.
7. Mobilisierung des M. pectoralis major von lateral nach medial. Absetzen des Muskels von seinen Ursprüngen. N. pectoralis medialis et lateralis sowie A. thoracoacromialis beachten. Absetzen von M. pectoralis minor vom Ursprung.
8. In 2-3 Zwischenrippenräumen die Fascien auf den Mm. intercostales entfernen – Faserverlauf der Muskeln beachten. Parasternal in den Intercostalräumen die Vasa thoracica interna durch Fensterung aufsuchen.
9. In der rechten und linken Achselhöhle Darstellung der Medianusgabel (unter dem M. pectoralis minor vor der A. axillaris oder weiter distal), des N.

musculocutaneus (durchbohrt den M. coracobrachialis), an der Medialseite des Oberarmes N. ulnaris, N. cutaneus brachii medialis (Verbindung mit N. intercostobrachialis) und N. cutaneus antebrachii medialis.

10. Präparieren der A. und V. axillaris sowie A. und V. brachialis mit Ästen: A. thoracoacromialis, A. thoracica lateralis, A. subscapularis mit A. circumflexa scapulae und A. thoracodorsalis, A. circumflexa humeri anterior et posterior, A. profunda brachii. Zur besseren Übersicht Venen einseitig entfernen. Darstellen der medialen und lateralen Achsellücke von ventral mit Inhalt und von dorsal mit der Muskelbegrenzung.
11. Aufsuchen des N. radialis mit Rr. musculares zum M. triceps brachii und des N. axillaris.
12. Darstellen des M. subclavius, M. coracobrachialis und des M. biceps brachii (bis zur Mitte des Oberarmes).

Bauchwand

1. Bei der Präparation der Haut in breiter Linie von medial nach lateral bleibt die Haut um den Nabel erhalten.
2. V. epigastrica superficialis seitlich des Nabels im Fettgewebe aufsuchen und nach kaudal über das Leistenband bis zu V. femoralis verfolgen. Hautäste der Nn. intercostales und des N. iliohypogastricus. Darstellen des M. obliquus externus abdominis und des ventralen Blattes der Rektusscheide. Vorsicht beim Übergang der Muskulatur in die Aponeurose des M. obliquus externus abdominis. Abpräparieren der Faszie über den Muskelfasern.
3. Darstellung des Lig. inguinale und des Anulus inguinalis superficialis einen Querfinger lateral vom Tuberculum pubicum. Darstellung des Funiculus spermaticus, bzw. Lig. teres uteri im Gebiet des äußeren Leistenringes. N. ilioinguinalis mit Rr. scrotales anteriores bzw. Rr. labiales anteriores (ventral) und R. genitalis des N. genitofemoralis (dorsal) beachten. Wände des Leistenkanals beachten.
4. Durchtrennen des M. obliquus externus abdominis (Abb. 7): *Erster* Schnitt durch den Muskel handbreit oberhalb des Rippenbogens von kranial medial nach kaudal lateral bis zur Crista iliaca, *zweiter* Schnitt entlang der Crista iliaca und dem Lig. inguinale bis zu dessen Mitte. Faszie und Fettgewebe vorsichtig von der Innenfläche des Muskels entfernen.

5. M. obliquus internus abdominis durch Y-förmigen Schnitt in drei Lappen zerlegen (Abb. 8): In der Mitte zwischen Crista iliaca und dem Rippenbogen *ersten* Schnitt horizontal führen, *zweiten* Schnitt nach kranial medial zum Rippenbogen, *dritten* Schnitt nach kaudal medial zur Spina iliaca superior. Abheben der drei Lappen vom M. transversus abdominis. Darstellen des M. transversus abdominis und der Blutgefäße und Nerven, die zwischen ihm und dem M. obliquus internus abdominis verlaufen (Aa., Vv. intercostales, Nn. intercostales, A., V. circumflexa ilium profunda oberhalb der Crista iliaca).
6. Vorderes Blatt der Rektusscheide durch Längsschnitt etwa 1,5 Querfinger neben Linea alba durchtrennen. M. rectus abdominis von der Hinterfläche des vorderen Blattes der Rektusscheide lösen. Im Gebiet der Intersectiones tendineae scharfe Trennung vom vorderen Blatt der Rektusscheide. Schonung der Nerven und Gefäße, welche von lateral in die Rektusscheide eintreten und zur Hinterfläche des M. rectus abdominis gelangen. Trennen des M. rectus abdominis. Darstellung von A., V. epigastrica superior, A., V. epigastrica inferior, Nn. intercostales, Aa., Vv. intercostales, Linea arcuata.

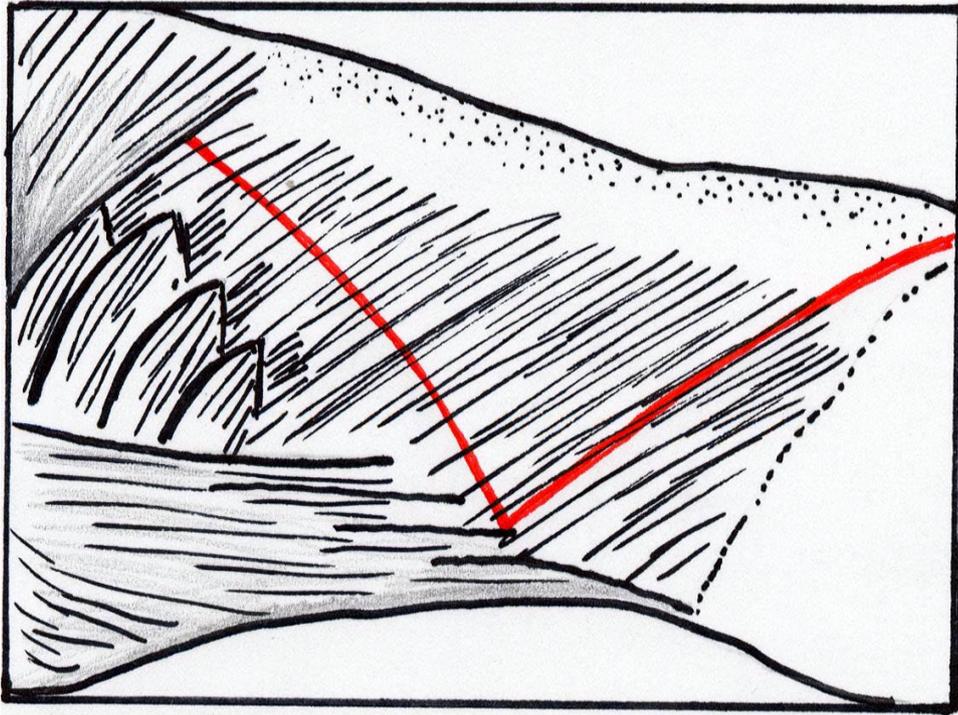


Abb. 7

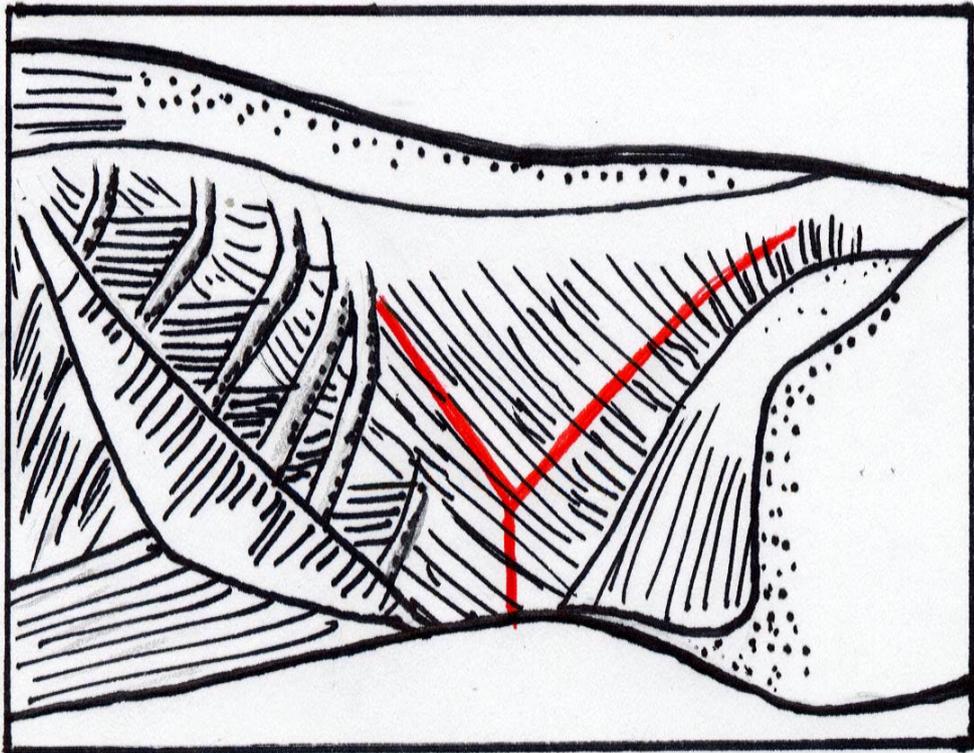


Abb. 8

II.1 Brustsitus

Eröffnung des Thorax

1. Ursprungszacken des M. serratus anterior von den Rippen lösen (N. thoracicus longus am Muskel belassen).
2. A. und V. thoracica interna 1 bis 2 cm neben dem Sternalrand zusammen mit der Pleura parietalis stumpf von den Rippen ablösen. Muskulatur des 1. bis 6. Interkostalraumes bis hinter die mittlere Axillarlinie entfernen.
3. Sternum zwischen Ansätzen der 1. und 2. Rippe sowie zwischen 5. und 7. Rippe quer durchsägen; 2. bis 7. Rippe etwa 2 Querfinger dorsal der mittleren Axillarlinie mit Rippenschere durchtrennen; Entfernen der isolierten Teile von Brustbein und Rippen sowie der Pleura parietalis. Mediales Claviculargelenk eröffnen und Clavicula nach lateral klappen.

Eröffneter Thorax

1. Inspektion des Brustsitus.
2. Auf der rechten und linken Seite Darstellung des N. phrenicus und der A. pericardiophrenica zwischen Pericard und Pleura mediastinalis. Darstellung des Herzbeutels (stumpf mit Pinzette) unter Entfernung des Thymusfettkörpers.
3. Präparation des Gefäßbandes: V. cava superior mit Einmündung der V. azygos, V. brachiocephalica dextra und sinistra, Arcus aortae mit Truncus brachiocephalicus, A. carotis communis sinistra, A. subclavia sinistra.
4. Darstellen der Nn. vagi bis zur Lungenwurzel mit nach kranial dorsal abgehenden Nn. laryngei recurrentes (re. um A. subclavia dextra, li. um Arcus aortae distal des Lig. arteriosum). Der rechte N. vagus ist dorsal zwischen rechter V. brachiocephalica und Truncus brachiocephalicus zu suchen.
5. Eröffnung des Herzbeutels (umgekehrt Y-förmiger Schnitt) und Inspektion des Herzens in situ. Palpieren des Sinus transversus und des Sinus obliquus.
6. Herausnahme des Herzens: Durchtrennung der großen Gefäße kurz vor den Umschlagstellen des Perikards in der Reihenfolge V. cava superior, Aorta ascendens, Truncus pulmonalis, V. cava inferior, Vv. pulmonales.
7. Fenstern des hinteren Pericards zur Darstellung des Oesophagus.
8. Entfernen des gesamten Herzbeutels und Freipräparieren der Trachea.

9. Stumpfe Mobilisierung beider Lungenflügel. Hauptbronchien unterhalb der Bifurcatio tracheae zusammen mit den Pulmonal- und Bronchialarterien durchtrennen.
10. Separates Herausnehmen der Lungenflügel unter Schonung der Nn. vagi und Vasa thoracica interna.
11. Präparation des hinteren Mediastinums: Oesophagus mit Nn. vagi, Aorta mit Interkostalarterien, Ductus thoracicus (zwischen V. azygos und Aorta thoracica), V. azygos und V. hemiazygos mit Interkostalvenen, Truncus sympathicus, N. splanchnicus major und minor. Entfernung der Pleura parietalis, Darstellung der Interkostalgefäße und -nerven in den hinteren Abschnitten der oberen vier Interkostalräume bis zum Beginn der Mm. intercostales interni.

Isoliertes Herz

1. Ausspülen, Orientierung und Inspektion, „das Herz bei den Ohren nehmen“.
2. Darstellung der A. coronaria dextra und sinistra und deren Äste nur oberflächlich (nicht von der Unterlage abpräparieren). Präparation des Sinus coronarius und der großen Zuflüsse.
3. Eröffnung der Kammern und Vorhöfe. *Rechte* Kammer (Abb. 9): Schnitt vom Truncus pulmonalis (Klappe nicht verletzen) aus in Richtung Herzspitze, der Schnitt wird entlang des Septums geführt. Danach etwa 2,5 cm lateral entlang des Margo obtusus (rechter Herzrand) in einem nach oben offenen Winkel bis vor die Tricuspidalklappe. *Linke* Kammer (Abb. 10): Schnitt am linken Herzrand im Bereich der Mitralklappe bis zur Herzspitze und von dort entlang der Septumwand links neben dem Ramus interventricularis anterior bis in die Nähe der Aortenklappe. *Rechter* und linker *Vorhof*: jeweils dorsal ein ausklappbares Fenster mittels dreier Scherenschnitte, li. mehr quer, re. mehr längs, einschneiden.
4. Entfernung von Blutresten aus den Hohlräumen des Herzens (unter fließendem Wasser) und Inspektion aller Teile.

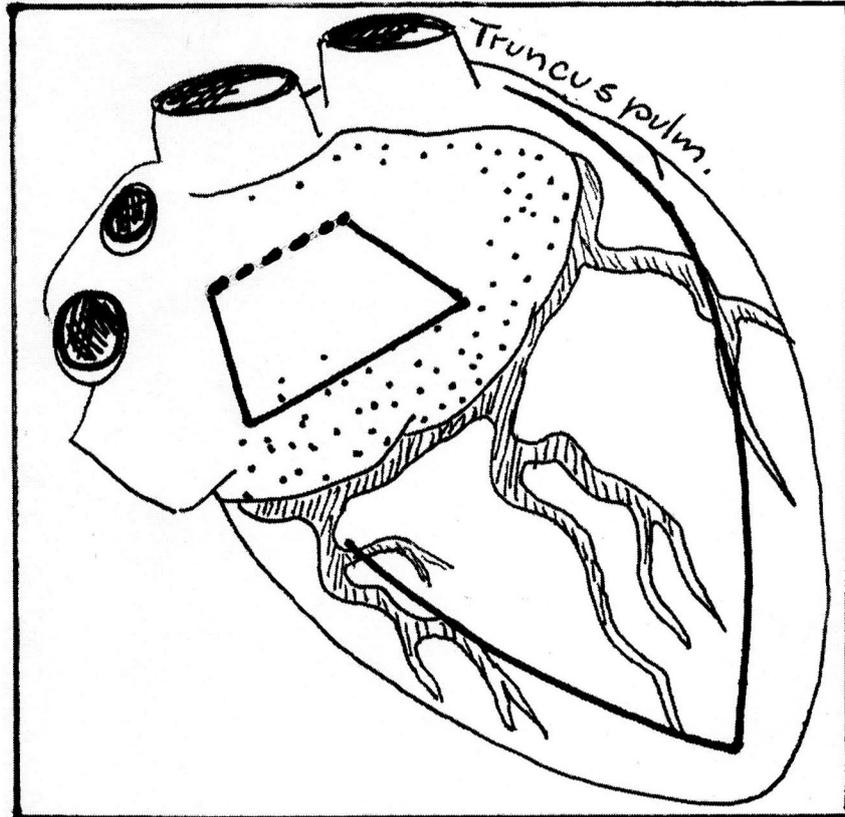


Abb. 9

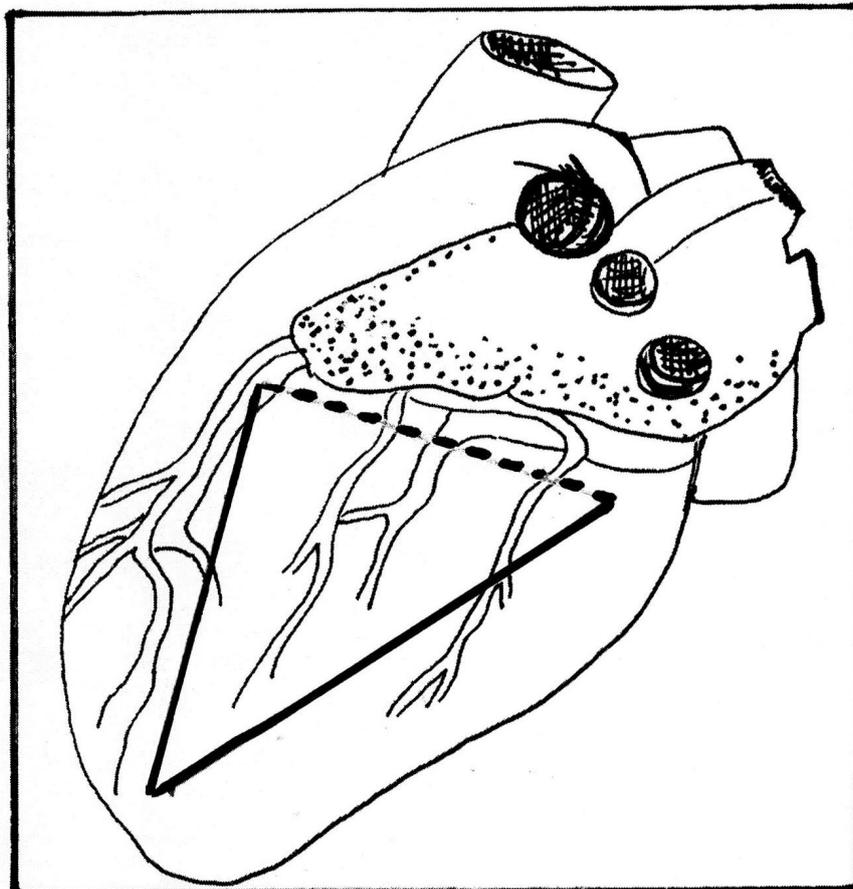


Abb. 10

Isolierter Lungenflügel

1. Orientierung von rechtem und linkem Lungenflügel an den Lappen, den Fissuren und am Hilus.
2. Blutgefäße und Bronchien am Lungenhilus sauber präparieren und erste Verzweigungen im Parenchym bis zur Peripherie erfolgen.

II.2. Bauchsitus

Durchtrennen der vorderen Bauchwand

1. M. obliquus externus abdominis und internus abdominis am Rand der Rippen, von der Rektusscheide und vom Leistenband abpräparieren; M. rectus abdominis aus Rektusscheide heraustrennen und hinteres Blatt entfernen.
2. Die vordere Bauchwand aufschneiden (umgekehrt Y-förmig), ausgehend unmittelbar li. vom Nabel nach kranial bis zum Processus xiphoideus und jederseits nach kaudal lateral bis zur Spina iliaca anterior superior; Nabel und Lig. teres hepatis verbleiben am rechten oberen Lappen. Inspektion der Plicae umbilicalis mediana, medialis et lateralis an der Innenseite des unteren Lappens.

Eröffneter Bauchraum

1. Inspektion und Palpation der Organe und Teile des Gekröses; Aufsuchen von Foramen omentale (epiploicum), Appendix vermiformis und Milz. Aufsuchen der Flexura duodenojejunalis und der Regio ileocaecalis. Aufsuchen der Recessus duodenales et ileocaecales. Tasten der Bänder, die die Leber fixieren.
2. Inspektion des Beckensitus.
3. Präparation des Lig. hepatoduodenale bis zur Leberpforte: A. hepatica propria medial, V. portae dorsal, Ductus choledochus lateral im Lig. hepatoduodenale sowie Ductus hepaticus communis und Ductus cysticus.
4. Präparation des Truncus coeliacus und seiner Arterien; Darstellung der Magengefäße an der großen und kleinen Krümmung sowie der Milzarterie.
Vegetative Nervengeflechte erhalten (s. Retrositus, V.8)
5. Darstellen der A. und V. mesenterica superior (Dünndarmschlingen nach li. lagern) und A. und V. mesenterica inferior (Dünndarmschlingen nach re. lagern) mit ihren Ästen; Achtung! Ureter beachten; Präparation von Dünndarmmarkaden bis zur Darmwand auf 15 bis 20 cm Länge (nur von einer Seite).
6. Eröffnung des Duodenum an der Pars descendens. Präparation des Ductus choledochus bis zur Mündung. Entfernen des Nahrungsbreis. Sondieren der Papilla duodenalis major, Aufschneiden des Ductus pancreatis major.
7. Pfortaderwurzel durch Zusammenfluss von V. mesenterica sup. et inf. und V. lienalis darstellen.

III.1 Retrositus – Becken

- Beginn der Hals- und Kopfpräparation!!!
- Zwischen 2. und 3. Kurstag Teilung des Beckens durch Präparatoren

Retrositus

1. Entfernen von Milz, Leber, Magen, Duodenum, Dünndarm und Dickdarm und Rektum bis zum Übergang in seinen extraperitonealen Teil. Achtung! Das Rektum ist knapp über dem Beckenboden zu unterbinden und abzusetzen, damit Raum zum Präparieren der Beckenstrukturen geschaffen ist.
2. Inspektion und Palpation der Organe im Retroperitonealraum. Studium des Zwerchfells (Pars lumbalis mit Psoas – und Quadratusarkade) und der Fossa lumbalis.
3. Studium des weiblichen und männlichen Beckensitus:
weibl.: Lig. latum, Lig. teres uteri, Lig. suspensorium et proprium uteri, Tubenwinkel; *männl.:* Verlauf des Ductus deferens und seine Lage zum Ureter, Lage der Harnblase und der Prostata.
4. Präparieren der Ureteren sowie der Aa. und Vv. testiculares bzw. ovaricae.
5. Nieren aus Capsula adiposa herauslösen, Hilum mit Blutgefäßen, Nierenbecken und Abgang des Ureters darstellen. Capsula fibrosa abziehen. Eine Niere durch Frontalschnitt von lateral nach medial in vorderen und hinteren Teil zerlegen, so dass man die Mark-Rinden-Gliederung sieht. Eröffnung des Nierenbeckens. Abziehen der Capsula fibrosa.
6. Nebennieren mit Blutgefäßen von Fettgewebe befreien. Sind die Nebennieren oberhalb und medial der Nieren im Fettgewebe verborgen, kann man sie in diesem „ertasten“.
7. Auf beiden Seiten freilegen des N. subcostalis und der Äste des Plexus lumbalis: N. iliohypogastricus, N. ilioinguinalis, N. genitofemoralis, N. cutaneus femoris lateralis, N. femoralis (lateral am M. psoas major), N. obturatorius (medial am M. psoas major) an der lateralen Wand des kleinen Beckens. Danach Entfernen der Faszien des M. psoas major, M. iliacus und M. quadratus lumborum, Anpräparieren des Plexus sacralis und Truncus lumbosacralis.
8. Darstellung des Plexus coeliacus als Nervengeflecht um den Truncus coeliacus, des Plexus hypogastricus superior und des Plexus hypogastricus inferior (Nn. splanchnici pelvici) als Nervenstrang unterhalb der Aufteilungsstelle der Aorta abdominalis, Präparation der Pars abdominalis des Truncus sympathicus lateral

der Aorta bzw. V. cava inferior, medial der Ursprünge des M. psoas major an oder paravertebral der Lendenwirbelkörper.

9. Präparation der Aorta abdominalis mit abgehenden Arterien bis zur Teilungsstelle.
10. V. cava inferior mit zuführenden Venen bis Einmündungsstelle (unterschiedliche Einmündung von re. und li. V. testicularis (ovarica) beachten (links in V. renalis).
11. Darstellung der A. iliaca communis, der A. iliaca externa und der A. iliaca interna sowie des Ursprungs der A. circumflexa ilium profunda und der A. epigastrica inferior aus der A. iliaca externa. Präparieren der Abgänge der A. iliaca interna: A. umbilicalis bzw. Lig. umbilicale laterale, A. vesicalis superior et inferior, A. obturatoria, A. uterina bis Kreuzungsstelle mit Ureter, A. ductus deferentis. Um die arteriellen Abgänge darzustellen, sind die großen Beckenvenen zu entfernen.
12. Darstellung der V. iliaca communis, der V. iliaca externa sowie der V. iliaca interna bis zur Einmündungsstelle der Beckenvenen.
13. Trigonum femorale: Begrenzung, Inhalt, Zugänge von proximal (Lacuna vasorum und musculorum)
14. Betrachtung der Innenseite der Bauchwand: Plicae umbilicales laterales, mediales et mediana. Fossae inguinalis medialis et lateralis, Fossa supravesicalis.

Intaktes Becken

Männliches Becken und äußere Geschlechtsorgane:

Scrotalen und pelvinen Anteil des Ductus deferens mit Lagebeziehung zur A. epigastrica inferior und zum Ureter sichtbar machen. Darstellung der Strukturen im Samenstrang. Hodenhüllen eröffnen. Luxation von Hoden und Nebenhoden aus dem Scrotum. Darstellung der Schwellkörper des Penis.

Weibliches Becken:

Lig. teres uteri erhalten; Präparation des Ureters dort, wo er die A. uterina unterkreuzt (neben der Cervix, Pars supravaginalis). Darstellung der Anastomose von A. uterina und A. ovarica.

Vulva - Bulbo-Klitoralorgan (kann auch am geteilten Becken dargestellt werden)

Praeputium clitoridis aufsuchen, vorsichtig durchtrennen und die darunterliegende Glans clitoridis darstellen. Das Richtung Symphyse liegende Corpus cavernosum clitoridis aufsuchen. Gegebenenfalls dazu Labia majora pudendi abtragen, dabei

Labia minora pudendi mit dem Ostium urethrae externum schonen, um den Introitus vaginae zu erhalten. Ligamentum suspensorium clitoridis beachten, welches das kraniale Ende des Corpus cavernosum clitoridis mit der Symphyse verbindet. Kaudal der Rami inferiores ossis pubis die vom Corpus cavernosum clitoridis lateral abgehenden Crura clitorides vollständig darstellen. Einseitig den bedeckenden M. ischiocavernosus entfernen. Kaudomedial der Crura und lateral des Introitus vaginae, bzw. diesen umschließend befindet sich ein paariges Venengeflecht (Bulbus vestibuli). Dieses einseitig durch Entfernen des bedeckenden M. bulbospongiosus darstellen. Am kaudalen Ende des Bulbus die erbsengroße Glandula vestibularis major (Bartholin-Drüse) beachten, die über eine punktförmige Öffnung in den Introitus vaginae mündet.

Zur Darstellung der dorsal der Clitoris verlaufenden Gefäße und Nerven (Aa. dorsales clitorides, Vv. dorsales clitorides profundae et superficiales, N. dorsalis clitoridis) Ligamentum suspensorium clitoridis durchtrennen und Corpus cavernosum clitoridis vorsichtig vom Becken lösen. Die aus dem Alcock-Kanal austretenden und dann nach dorsokaudal zu den Labia majora pudendi ziehenden Äste des N. pudendus und der Vasa pudendae aufzusuchen.

Geteiltes Becken

Absetzen von Becken und unterer Extremität in Höhe von L4/L5 und sagittale, asymmetrische Teilung des Beckens (Präparatoren). Auf der Seite mit Beckenorganen große Labien und Fettgewebe entfernen, Darstellung der Fossa ischioanalis mit Inhalt, der Foramina supra- et infrapiriforme sowie des Foramen ischiadicum minus (s. Bein, Beugeseite). Spaltung des ALCOCK-Kanals in der Fascie des M. obturatorius internus. Präparation der Ligg. sacrotuberale et sacrospinale. Darstellung des Diaphragma urogenitale mit M. ischiocavernosus und M. bulbospongiosus. Auf der Seite ohne Beckenorgane Abgänge der A. iliaca interna unter Entfernung der Venen verfolgen und bis zum Abgang der A. pudenda interna präparieren. Darstellen der Ligg. sacrotuberale und sacrospinale. Zur Demonstration des Trigonum vesicae die Harnblase öffnen.

III.2 Bein

(oberflächliche Präparation nur nach Absprache mit Kursleitung)

Ventralseite

1. Hautschnitte entsprechend Abb. 4 durchführen und Haut an Ober- und Unterschenkel von vorn nach hinten abpräparieren. V. saphena magna an der medialen Seite des Oberschenkels aufsuchen und bis vor den Malleolus medialis verfolgen. Am proximalen Ende der Vene den Hiatus saphenus darstellen. Aufsuchen des N. cutaneus femoris lateralis etwa 1 Querfinger einwärts der Spina iliaca anterior superior, der Rr. cutanei anteriores des N. femoralis in Subcutis und Fascie. Komplettes Entfernen der Subcutis und Spalten der Fascia lata auf dem M. sartorius. Scharfe Trennung des Tractus iliotibialis von der Fascia lata an seinem Vorderrand, die nur nach medial entfernt wird. Freilegen der ventralen Muskeln des Oberschenkels. Einseitiges Eröffnen des Kniegelenks von vorn. Dazu M. quadriceps ca. 10 cm proximal der Patella bogenförmig durchtrennen und nach vorn ziehen. Darstellen des Lig. collaterale fibulare.
2. N. saphenus von Fossa iliopectinea bis zur medialen Kniegelenkseite verfolgen. A. und V. femoralis mit Ästen (A. profunda femoris) bis zum Eintritt in den Canalis adductorius präparieren. M. pectineus, medial von ihm M. adductor longus, darunter M. adductor brevis, darunter M. adductor magnus, N. obturatorius (zwischen M. adductor longus und M. adductor brevis). M. gracilis, M. sartorius und M. semitendinosus (dorsal gelegen) bilden den Pes anserinus als Sehnenplatte an der medialen Seite des Kniegelenks.
3. Am Unterschenkel den N. peroneus superficialis mit seinen Ästen zum Fußrücken (N. cutaneus dorsalis medialis und N. cutaneus dorsalis intermedius). Dann den N. peroneus communis unterhalb des Caput fibulae und davon abgehend den N. cutaneus surae lateralis. Hinter dem Malleolus lateralis Aufsuchen der V. saphena parva und des N. suralis und beide nach proximal so weit wie möglich verfolgen (verlaufen dorsal zur Kniekehle). Nach distal bis zum lateralen Fußrand freilegen (N. cutaneus dorsalis lateralis).
4. Retinacula durch scharfe Trennung von der Fascie begrenzen. Dann Spaltung der Fascia cruris und deren Entfernung. Darstellung der ventralen Unterschenkelmuskeln und der des Fußrückens. N. peroneus profundus und A. tibialis anterior in der Tiefe zwischen M. tibialis anterior und M. extensor digitorum longus, weiter distal zwischen M. tibialis anterior und M. extensor hallucis longus

aufsuchen. A. dorsalis pedis und deren Äste (auf dem Fußrücken lateral der Sehne des M. extensor hallucis longus sowie den Endast des N. peroneus profundus) präparieren.

Dorsalseite

1. Nach Entfernen der Haut beispielhaft einen der drei Nerven darstellen: Nn. clunium superiores, Nn. clunium medii und Nn. clunium inferiores aus N. cutaneus femoris posterior. Entfernen der Fascia lata und Tractus iliotibialis erhalten. Darstellung des M. gluteus maximus, in der Mitte durchtrennen und nach den Seiten abpräparieren. A. glutea inferior und N. gluteus inferior beachten. Ligg. sacrotuberale und sacrospinale präparieren.
2. A., V. und N. gluteus superior schonen. Quer durchtrennen des M. gluteus medius. Darstellen von M. piriformis, Foramen suprapiriforme (A., V., N. gluteus superior), Foramen infrapiriforme (A., V., N. gluteus inferior, N. ischiadicus bis zur Aufteilung, N. cutaneus femoris posterior, N. pudendus, A. pudenda interna), Foramen ischiadicum minus (M. obturatorius internus, A., V. pudenda interna, N. pudendus), Fossa ischioanalis, Mm. gemelli, M. quadratus femoris.
3. Tasten vom Tuber ischiadicum und Trochanter major, ischiokrurale Muskelgruppe, Adduktoren von dorsal, Ligg. sacrotuberale und sacrospinale.
4. Begrenzung der Kniekehle, N. suralis und V. saphena parva bei Entfernung von Fettgewebe schonen. Spalten der Fascia cruris. Gefäßnervenstrang mit Ästen in der Kniekehle. N. tibialis, darunter V. poplitea, darunter A. poplitea. N. peroneus communis entlang dem M. biceps femoris zum Caput fibulae, unmittelbar distal Teilung des Nerven.
5. Darstellung der oberflächlichen und tiefen Beuger des Unterschenkels. Präparation des Chiasma crurale (= Kreuzung des M. flexor digitorum longus unter den M. tibialis posterior).
6. Durchtrennen des medialen Gastrocnemiuskopfes und Ablösen des tibialen Soleusrandes (Soleusarkade). M. plantaris beachten. Präparation des Gefäßnervenstranges (Durchtritt der A. und V. tibialis durch die Soleusarkade – Abgang der A. tibialis anterior aufsuchen). Abgang der A. peronea darstellen und Arterie bis zum Malleolus lateralis verfolgen. Retinacula erhalten.
7. Darstellen der Gefäßnervenstraße um den Malleolus medialis.

Fußsohle

1. Präparation von Haut und Subcutis. Darstellen der Aponeurosis plantaris, danach von distal ablösen und in Richtung des Calcaneus stehen lassen.
2. Durchtrennen des M. flexor digitorum brevis in der Mitte. A. und N. plantaris medialis (zwischen M. abductor hallucis und M. flexor digitorum brevis) und A. und N. plantaris lateralis (auf dem M. quadratus plantae) frei legen. Darstellen des Arcus plantaris in der Tiefe (Präparation von lateral über die A. plantaris lateralis).
3. Rechter Fuß:
Absetzen des M. abductor hallucis am Calcaneus. Darstellen der Strukturen im Malleolarkanal. Präparation der langen Sehnen und des Chiasma plantare (= Überkreuzung des M. flexor hallucis longus und des M. flexor digitorum).
4. Linker Fuß:
Präparation der Ansätze des M. tibialis anterior, des M. tibialis posterior und des M. peroneus longus („Steigbügel“). M. quadratus plantae und das Lig. plantare longum (überbrückt die Sehne des langen Peroneusmuskels) wird durchtrennt.

IV.1 Hals

Oberfläche

1. Hautschnitte entsprechend Abb. 5 durchführen. Präparation des Platysma, dabei werden abweichend vom üblichen Vorgehen Haut und Subcutis über dem Platysma gemeinsam entfernt. Ab dem lateralen Rand des Platysma wird nur die Haut präpariert.
2. Nach Darstellung der V. jugularis externa Präparation der Hautnerven des Halses, die oft gemeinsam am Punctum nervosum (an der Mitte des Hinterrandes des M. sternocleidomastoideus) austreten: N. auricularis magnus über den M. sternocleidomastoideus in Richtung Hinterseite des Ohrläppchens, N. occipitalis minor am Hinterrand des Muskels zum Hinterkopf (wird z. T. etwa 1 - 2 cm dorsal kranial vom Punctum nervosum oberflächlich), N. transversus colli quer nach medial, unterkreuzt die V. jugularis externa, Nn. supraclaviculares im seitlichen Halsdreieck in Richtung Clavicula (werden erst 2 -3 cm oberhalb der Clavicula oberflächlich und sind deshalb besser von distal zu präparieren). Freilegen der Hautnerven ohne Rücksicht auf das Platysma.

Trigonum colli laterale

1. Nach Inspektion erfolgt die Präparation des Vorderrandes des M. trapezius (nicht unterhöhlen). Aufsuchen des N. accessorius (zieht Richtung Acromion) im Fettgewebe am Hinterrand des M. sternocleidomastoideus 1 cm oberhalb dessen Mitte.
2. Darstellung des M. omohyoideus, Venter inferior, im Winkel zwischen Clavicula und M. sternocleidomastoideus und Unterhöhlen des M. sternocleidomastoideus.
3. Die A. cervicalis superficialis als Ast des Truncus thyreocervicalis verläuft im lateralen Halsdreieck oberflächlich zum Vorderrand des M. trapezius.
4. Scalenuslücke und Darstellung der Mm. scaleni. Der Plexus brachialis liegt zwischen M. scalenus anterior et M. scalenus medius im oberen Abschnitt der Lücke. Aus dem oberen Primärstrang des Plexus zweigt der N. suprascapularis ab, der bis zur Clavicula verfolgt wird. Im unteren Abschnitt der Scalenuslücke liegt die A. subclavia. Vor dem M. scalenus anterior findet sich die V. subclavia. Aus der A. subclavia kommt im Bereich der Scalenuslücke die A. transversa colli und zieht über oder durch den Plexus brachialis zum M. levator scapulae.

5. Medial vom M. scalenus anterior wird der kurze Truncus thyreocervicalis präpariert. Auf dem M. scalenus anterior verläuft medial die A. cervicalis ascendens, lateral von ihr der N. phrenicus.
6. Durch den M. scalenus medius in Richtung seines Faserverlaufes den N. thoracicus longus (man muss zur Darstellung den Nerven zwischen den Muskelfasern aufsuchen), ebenfalls durch den M. scalenus medius, aber quer zu den Muskelfasern N. dorsalis scapulae freilegen, der zum M. levator scapulae nach dorsal zieht.

Trigonum colli mediale

1. Trigonum caroticum mit seinen Begrenzungen inspizieren. Beachte bei der Darstellung des M. digastricus, Venter posterior, und des M. stylohyoideus, dass die V. facialis über den Muskeln liegt und geschont werden muss. Präparation des Venter superior vom M. omohyoideus.
2. Ansa cervicalis. Oberflächlich zwischen A. carotis externa bzw. communis und V. jugularis interna liegt die Radix superior, die dicht neben dem N. hypoglossus verläuft und sich von ihm abzuspalten scheint. Verfolgen der Radix superior nach distal. Schlingt sich normalerweise über V. jugularis interna nach dorsal, selten zwischen A. carotis communis und V. jugularis interna. Darstellung der Verbindung mit Radix inferior und Präparation der Rr. musculares ansae cervicalis zur infrahyalen Muskulatur.
3. N. hypoglossus. Ein starker, bogenförmig verlaufender Nerv, liegt oberhalb der Carotidgabel und überkreuzt die A. carotis externa.
4. Gefäßnervenstrang. Darstellung von A. carotis communis bzw. externa, N. vagus und V. jugularis interna (Fascia colli media beachten).
5. Präparation der Äste der A. carotis externa. Nach vorn: A. thyreoidea superior mit abgehender A. laryngea superior, die mit dem R. internus des N. laryngeus superior zum Larynx zieht, A. lingualis, A. facialis. Zwischen A. carotis externa und interna liegt die A. pharyngea ascendens (dünn), nach dorsal zieht die A. occipitalis.
6. Trigonum submandibulare und seine Begrenzung darstellen. Präparation der Glandula submandibularis, Darstellung des Ductus submandibularis bis zum Hinterrand des M. mylohyoideus. Hier Auffinden des N. lingualis. Präparation der

A. facialis mit ihren Ästen zur Glandula submandibularis. Stumpfes Lösen der Drüse von unten her und Klappen nach oben. Dadurch wird die Präparation von N. mylohyoideus und A. submentalis möglich. Absetzen von M. digastricus und M. mylohyoideus am Mandibularbogen und Ductus submandibularis und N. lingualis weiter verfolgen.

7. In der Tiefe des Halses Darstellung der A. thyroidea inferior. Zwischen den Blättern der Lamina praevertebralis Aufsuchen des Truncus sympathicus. Darstellung des Ganglion cervicale superius. Verfolgen des Grenzstranges nach distal. Im unteren Teil des Halses unterkreuzt er die der A. thyroidea inferior. Ggl. stellatum aufsuchen und A. vertebralis darstellen. An der seitlichen Grenze zwischen Trachea und Oesophagus der N. laryngeus recurrens hervorheben.
8. Präparation der praevertebralen Muskeln nach Entfernung der Lamina praevertebralis der Fascia colli.

IV.2 Arm

Ventralseite

1. Haut entlang der gelegten Schnitte (Abb. 3) von vorn nach dorsal präparieren. Aufsuchen der V. cephalica (lateral) und der V. basilica (medial) mit ihren Ästen sowie der V. mediana cubiti. Freilegen der Nn. cutanei antebrachii medialis, lateralis et posterior sowie den Ramus superficialis des N. radialis aufsuchen. Danach Darstellung der Faszien von Ober- und Unterarm. Entfernen der Fascia antebrachii nur dort, wo sie locker aufliegt.
2. Oberarm (s. II. Brustwand – Achselhöhle). Darstellung beider Köpfe des M. biceps (Endsehne nach Spaltung der Fascia antebrachii), des M. coracobrachialis und M. brachialis.
3. Ellenbeuge mit Begrenzung und Inhalt: N. medianus, A. brachialis mit Ästen, V. brachialis. Aufzweigung des N. radialis in Ramus superficialis und profundus. Darstellung des N. medianus und seinem Durchtritt durch den M. pronator teres.
4. Teilweises Eröffnen des Ulnariskanals und Darstellung des N. ulnaris
5. Beuger des Unterarmes schichtweise von distal nach proximal entwickeln:
M. palmaris longus, M. flexor carpi radialis, M. pronator teres, M. flexor carpi ulnaris (Caput ulnare nicht vom Knochen abtrennen), M. brachioradialis, M. flexor digitorum superficialis und profundus, M. flexor pollicis longus, M. pronator quadratus. Auf der Membrana interossea die A. interossea anterior aufsuchen. Die A. radialis liegt am M. brachioradialis und die A. und N. ulnaris am M. flexor carpi ulnaris. Verlauf des N. medianus in der Mittelstraße. Karpaltunnel eines Handgelenks eröffnen und Rami superficialis et profundus N. radialis aufsuchen

Dorsalseite

1. Strecker des Oberarms: M. triceps und N. radialis. Nach Absetzen des Caput laterale des M. triceps brachii, N. radialis im Radialiskanal darstellen.
2. Darstellung der Hautnerven (Nn. cutaneus brachii und antebrachii posterior) und ihrer Äste. Entfernen der Subcutis und der Faszie dort, wo sie nicht als Muskelursprung dient. Aufsuchen des Ramus dorsalis manus des N. ulnaris lateral und distal des Processus styloideus der Ulna.
3. Isolieren der Strecker des Unterarms und der radialen Gruppe: M. extensor carpi ulnaris, M. extensor digitorum, M. extensor indicis, M. supinator, M. abductor

pollicis longus, M. extensor pollicis longus und brevis, M. extensor carpi radialis longus und brevis, M. brachioradialis.

4. Durchtritt des N. radialis durch M. supinator darstellen.

Hand

1. Darstellen des Lig. carpi palmare und der Nn. digitales. Ablösen der Palmaraponeurose von distal mit M. palmaris brevis (Arcus palmaris superficialis liegt unmittelbar darunter). Darstellen und Durchtrennen des Lig. carpi transversum (Retinaculum flexorum), Verlauf vom N. medianus im Canalis carpi und vom N. ulnaris in der Guyon-Loge außerhalb des Canalis carpi. Darstellen oberflächlicher und tiefer Beuger im Canalis carpi.
2. Kurze Muskeln von Daumen- und Kleinfingerballen isolieren sowie oberflächlichen Hohlhandbogen mit Ästen darstellen. Auspräparieren der Nerven und Gefäße (Nn. bzw. Aa. digitales palmares communes bzw. proprii (iae) bis zu den Endphalangen.
3. Sehnen des M. flexor digitorum superficialis und profundus freilegen, Mm. lumbricales an radialer Sehnenseite des tiefen Beugers darstellen. Tiefen Hohlhandbogen sowie R. profundus des N. ulnaris darstellen. Spalten der Sehnenscheide auf der Beugeseite des Mittelfingers und Präparation der Sehnen des oberflächlichen und tiefen Beugers. Präparation der kurzen Daumenmuskeln.
4. Darstellung der Hautvenen und -nerven am Handrücken sowie der Sehnen distal des Retinaculum extensorum. Nn. digitales dorsales, „Tabatiere“ (Foveola radialis) mit begrenzenden Sehnen und mit A. radialis.

VI. Kopf, Pharynx und Larynx

Übersicht der Präparationsschritte

I. Schädelkalotte durch äquatorialen Schnitt möglichst unter Erhaltung der Dura mater eröffnen (vor Absetzen der Wirbelsäule!). Bis zu seiner Herausnahme, das Gehirn mit Tüchern feucht halten. Absetzen der Wirbelsäule einschließlich Atlas.

II. Ganzer Kopf

- Präparation des Spatium parapharyngeum
- Eröffnen des Pharynx
- Präparation des Larynx
- Studium der Hirnhäute und des herausgenommenen Gehirns
- Präparation der Schädelbasis (Sinus, Hirnnerven)

III. Halbierter Kopf

(Halbierung wird von Präparatoren durchgeführt)

Vor Halbierung des Kopfes ist am ganzen Kopf Pharynx und Larynx zu präparieren, dann das Gehirn zu entfernen!!!!

- Tiefe und oberflächliche Präparation je einer Kopfhälfte
- Präparation der Orbita
- Präparation von Mittel- und Innenohr
- Präparation von Mundhöhle und Nasen-Rachenraum bei einer Kopfhälfte

Schädel

Identifizieren von Schädel- und Gesichtsknochen

Kompletter Kopf – oberflächliche Präparation (Fortführung an 1. Hälfte des halbierten Kopfs!)

1. Abpräparieren der Cutis entsprechend den gelegten Hautschnitten (Abb. 6).
2. Darstellung der Kapsel der Glandula parotis und Aufsuchen des Ductus parotideus (mittleres Drittel der Linie Unterrand äußerer Gehörgang bis Mitte zwischen Nasenflügel und Oberlippe). Darstellung der Fazialisäste bis zu ihren Muskeln und der A. transversa faciei. Dann verfolgen der Fazialisäste durch die Parotis (Drüse wird abgetragen) bis zum Foramen stylomastoideum. Darstellen der Fossa retromandibularis, evtl. Absetzen der V. jugularis interna für die Präparation der Abgänge aus der A. carotis externa.
3. Darstellung des N. auriculotemporalis und der A. temporalis superficialis vor dem Ohr.

4. Darstellung der A. und V. facialis (unmittelbar am vorderen Rand des M. masseter, am Mandibularansatz beginnend), der A. labialis inferior und superior, Verfolgen bis zum nasalen Augenwinkel.
5. Darstellung der Austrittspunkte des N. trigeminus: N. supraorbitalis im medialen Drittel des oberen Augenhöhlenrandes; N. infraorbitalis im medialen Drittel des unteren Augenhöhlenrandes; N. mentalis 1 - 2 QF lateral der Kinnsitze.
6. Präparation des M. masseter, M. temporalis und des Jochbogens.

Pharynx und Spatium parapharyngeum

1. Präparation des M. stylopharyngeus (zwischen M. constrictor pharyngis superior et medius) mit N. glossopharyngeus.
2. Im Spatium parapharyngeum werden dargestellt: N. vagus mit Ganglion superius et inferius sowie Abgang des N. laryngeus superior, Grenzstrang und Ganglion superius, A. carotis interna, N. hypoglossus in Richtung Canalis hypoglossi.
3. Vom Kieferwinkel mediale Fläche des M. pterygoidens medialis bis zu Fossa pterygoidea präparieren
4. Eröffnung des Pharynx von dorsal und im weichen Gaumen ohne Schonung der Schleimhaut den M. levator veli palatini und ventral vor ihm den M. tensor veli palatini freilegen. Eröffnung des Ösophagus.

Larynx

1. Aufsuchen des Recessus piriformis im eröffneten Hypopharynx, dort Präparation der Anastomose zwischen N. laryngeus superior und N. laryngeus inferior. Präparation des N. laryngeus superior bis zum Durchschnitt durch die Membrana thyreoidea.
2. Von dorsal Freilegen des: M. cricoarythreoideus posterior, der Mm. arythenoidei obliquus et transversus. Von ventral Darstellung des M. cricothyroideus.
3. Schildknorpelplatte einseitig entfernen und Präparation des M. cricothyroideus.

Entnahme des gesamten Gehirns

Zur Luxation des Kleinhirns Tentorium cerebelli eröffnen!

- Studium von: Durastrukturen (Tentorium cerebelli, Falx cerebri), Hirnnerven und ihren Durchtrittsstellen, Sinus

Augenhöhle (ganzer oder halbiertes Kopf)

1. Studium der knöchernen Begrenzung der Orbita
2. Entfernung der Dura mater vom Dach der Augenhöhle, danach Aufmeißelung des Daches. Darstellung des in der Mitte ziehenden N. frontalis, unter ihm M. levator palpebrae superioris. Darstellung des M. rectus superior darunter. Durchtrennen beider Muskeln am Bulbus und in Richtung des Canalis opticus zurückklappen.
3. Darstellung von N. nasociliaris, A. ophthalmica, N. opticus und Ganglion ciliare (lateral vom N. opticus). Präparation des M. obliquus superior an der medialen Seite und des N. trochlearis, der im Bereich des Anulus tendineus communis von lateral über den M. levator palpebrae superioris nach medial zum M. obliquus superior zieht. Darstellung des M. rectus medialis darunter.
4. Sichtbarmachen des M. rectus lateralis und an seiner oberen Kante N. und A. lacrimalis zur Gl. lacrimalis verfolgen. Präparation des N. abducens an der medialen Seite des M. rectus lateralis. Darstellung des N. oculomotorius.

Schädelbasis (ganzer oder halbiertes Kopf)

1. Studium der Schädelbasis: Schädelgruben, Durchtrittsstellen der Hirnnerven, Eintrittsstellen der Hirnarterien.
2. Aufsuchen des N. trochlearis, N. oculomotorius und N. ophthalmicus im Sinus cavernosus, Beachtung des lateral vom Sinus cavernosus gelegenen Ganglion trigeminale (in der Cavitas trigeminale) mit seinen Wurzeln (Radix sensoria et motoria) und den abgehenden drei Trigeminusästen. Die Nn. petrosus major et minor liegen unter dem Ganglion auf dem Knorpel im Foramen lacerum. Verfolgung des N. abducens vom Durchtritt am Clivus bis zum Sinus cavernosus. Aufsuchen des N. opticus und der darunter verlaufenden A. ophthalmica
3. Weitere Ablösung der Dura mater nach lateral bis zum Foramen spinosum und dem Durchtritt der A. meningea media.
4. Entfernen vom Diaphragma sellae und Herausnehmen der Hypophyse.
5. Selbststudium des knöchernen Schädels.

Felsenbein (ganzer oder halbiertes Kopf)

1. Markierung der Projektoren von Innen- und Mittelohr auf das Felsenbein. Aufmeißelung des Tegmen tympani seitlich vor der Eminentia arcuata.
2. Vorsichtiges Abheben der abgemeißelten Knochenstücke, Aufsuchen von

Hammer und Amboß im Recussus epitympanicus. Auslösen von Hammer und Amboß. Sondierung der Tuba auditiva nach vorne medial abwärts. Sondierung des Antrum mastoideum. Aufsuchen von Cochlea und Ductus semicirculares.

Tiefe Kopfpräparation (an 2. Hälfte des halbierten Kopfs)

1. M. masseter am Ursprung abtrennen und nach untern klappen. N. massetericus und der A. masseterica in der Incisura mandibulae beachten.
2. Lateralen und medialen Sägeschnitt zur Abtragung des Jochbogens. Queress Durchsägen des Ramus mandibulae ein fingerbreit unterhalb der Incisura mandibulae. Processus coronoideus und Processus condylaris durch zusätzlichen mittigen Längsschnitt trennen. Hochklappen des mobilisierten Processus coronoideus und des M. temporalis über Höhe des durchgesägten Arcus zygomaticus. Nn. temporales profundi beachten.
3. Eröffnung der Gelenkkapsel und vorsichtige Exartikulation des Processus condylaris mandibulae. Discus articularis beachten.
4. Präparation der Fossa infratemporalis: Darstellung der drei bogenförmig nach vorn abwärts verlaufenden Äste des N. mandibularis: am weitesten ventral N. buccalis, dahinter N. lingualis (unter Beachtung der sich von dorsal einsenkenden Chorda tympani) und am weitesten dorsal N. alveolaris inferior.
5. Darstellung des N. auriculotemporalis, der hakenförmig nach hinten und vor dem äußeren Gehörgang aufwärts zieht.
6. Präparation der A. maxillaris und ihrer Äste: A. alveolaris inferior und A. meningea media. Dabei N. auriculotemporalis beachten. Keine Schonung der Mm. pterygoidei. Ganglion oticum medial des N. mandibularis beachten. Keine Schonung der V. jugularis interna.

Präparation von Mundhöhle und Nasen-Rachenraum bei 2. Hälfte des halbierten Kopfs (Bei dieser Hälfte oberflächlich präparierte Strukturen erhalten!)

1. Studium von Mundhöhle und Nasen-Rachenraum, Epi-, Meso- und Hypopharynx, Ostium pharyngeum tubae auditivae, Torus tubarius, Lage der Tonsilla pharyngea et palatina, oberer, mittlerer und unterer Nasengang. Sondieren der Eingänge in

die Nebenhöhlen nach Abtragung der vorderen Hälfte der mittleren und unteren Muschel. Studium der knöchernen Begrenzung der Nasenhöhle.

2. Am harten Gaumen Abpräparieren der Schleimhaut und Darstellung des N. nasopalatinus und des N. palatinus major. Fräsen des Canalis palatinus major zur Darstellung der Nn. palatini und der A. palatina descendens. Vorsichtig nach kranial meißeln bis zum Ganglion pterygopalatinum unter Berücksichtigung der Rami nasales posteriores laterales. Darstellung des N. canalis pterygoidei und der Rr. ganglionares ad ganglion pterygopalatinum bis zum Stamm des N. maxillaris.
3. Fensterung des Tuber maxillae zur Darstellung der Rr. alveolares superiores posteriores aus dem N. maxillaris und der A. alveolaris superior posterior. Mit Meißel und mit kräftigen Hammerschlägen Abtragen des Os zygomaticum, um in Richtung auf die Facies orbitalis maxillae zu gelangen. Am lateralen Rand der Facies orbitalis behutsamer vorgehen und Canalis infraorbitalis mit N., A. und V. infraorbitalis aufsuchen. Mit leichtem Schlag (oftmals auch mit Pinzette möglich) Knochenbedeckung lösen. Beachte Rr. alveolares superiores medius et anteriores, die mit den Rr. alveolares superiores posteriores als Plexus dentalis superior auf der Schleimhaut des Sinus maxillaris darzustellen sind.

Appendix zu III.2 und IV.2. Gelenkpräparationen

Extremitäten werden nicht geteilt!

Hüftgelenk

1. Leitungsbahnen, Beckeneingeweide, Beckenboden und äusseres Genitale entfernen. M. psoas major an seinen Ursprung ablösen. Lig. inguinale bleibt erhalten. Kurz hinter der Ansatzsehne den M. iliopsoas durchtrennen.
2. Abtrennen der Hüft-, Gesäß- und Oberschenkelmuskeln vom Hüftbein. Präparation der Membrana obturatoria. Präparation des Lig. sacrotuberale und des Lig. sacrospinale (erhalten)
3. Darstellen folgender Bänder: Lig. iliofemorale, Lig. pubofemorale und Lig. ischiofemorale.
4. Zur Eröffnung der Gelenkkapsel werden die Ligg. Ischiofemorale et pubofemorale vollständig entfernt.
5. Der Gelenkkopf wird exartikuliert, durchtrennen des Lig. capitis femoris! Inspektion des Gelenkes.

Kniegelenk

1. Der Tractus iliotibialis wird vom M. vastus lateralis abgetrennt.
2. Scharfes Begrenzen des Retinacula patellae und des Lig. patellae.
3. Durchtrennen der Ansatzsehne des M. biceps femoris, Freilegen des Lig. collaterale fibulare.
4. Ansatzsehnen am Pes anserinus durchtrennen, freilegen des Lig. collaterale tibiale.
5. Absetzen der Köpfe des M. gastrocnemius und des M. plantaris.
6. Darstellen des Lig. popliteum obliquum und des Lig. popliteum arcuatum (Beziehung zum M. popliteus beachten).
7. M. popliteus mittig durchtrennen, eröffnen des Recessus subpopliteus.
8. Eröffnen der Gelenkkapsel von dorsal zwischen den medialen und lateralen Femurkondylen.
9. Entfernen der Gelenkkapselanteile und des Bindegewebes aus der Fossa intercondylaris.
10. Freilegen des Lig. meniscofemorale posterius und des Lig. cruciatum posterius.
11. Bogenförmige Durchtrennung des M. quadriceps femoris etwa 10 cm proximal der Kniescheibe zu beiden Kollateralbändern hin.

12. Eröffnung der Bursa suprapatellaris und freilegen des Lig. transversus genus.
13. Abpräparieren der Gelenkkapsel von den proximalen Meniscusrändern. Ablösen des Lig. patellae.
14. Darstellen des Lig. cruciforme anterior.

Fußgelenke

1. Entfernen der Weichteile proximal der Knöchel, Gelenkkapsel beachten.
2. Entfernen der Retinacula. Durchtrennen der Extensorensehnen 3cm proximal der Zehengrundgelenke. Kürzen der Sehnen des M. tibialis anterior, der Mm. peronei und der Achillessehne auf 5 cm.
3. Die Plantaraponeurose und Muskulatur werden entfernt, ebenso der proximale Anteil der Sehne des M. flexor digitorum longus. Die Sehnen des M. flexor hallucis longus und des M. tibialis posterior werden gekürzt.
4. Die Sehnenscheiden werden eröffnet und das Lig. plantaris wird freigelegt.
5. Folgende Bänder werden präpariert: Lig. deltoideum, Ligg. talofibulare anterius et posterius und das Lig. calcaneofibulare.
6. Gelenkkapsel des oberen Sprunggelenkes präparieren.
7. Freilegen des lateralen Anteils des Lig. talocalcaneum interosseum. Begrenzen des medialen Anteils am Eingang zum Sinus tarsi.
8. Präparation des Lig. bifurcatum und der Bänder dorsal des Mittelfußbereiches.
9. Präparation der Sehne des M. tibialis posterior und des Lig. plantare longum.
10. Verfolgen der Sehne des M. peroneus longus bis zum Ansatz.
11. Freilegen des Lig. calcaneonaviculare plantare.
12. Präparation der Ligg. tarsometatarsalia plantaria et metatarsalia plantaria.
13. Durchtrennen folgender Bänder: Ligg. talonaviculare, calcaneofibulare, talocalcaneum laterale und talocalcaneum interosseum. Eröffnung des unteren Sprunggelenkes durch Eröffnung des Sinus tarsi.

Schultergelenk

1. Durchtrennen der Leitungsbahnen und abpräparieren der oberflächlichen Rumpfmuskulatur. Der M. deltoideus wird an seinen drei Ursprüngen abgesetzt. Bindegewebe und Fascien entfernen.
2. Dorsal: abtrennen folgender Muskeln: Caput longum m. tricipitis brachii, M. supraspinatus und M. infraspinatus.

3. Ventral: abtrennen folgender Muskeln: M. coracobrachialis, M. caput breve m. bicipitis brachii unter Erhalt des Ansatzes und des M. subscapularis. Das Caput longum des M. bicipitis brachii im oberen Drittel durchtrennen.
4. Aufsuchen und Entfernen der Bursa subdeltoidea. Präparation des Lig. coracoacromiale und des Lig. transversum scapulae superius.
5. Eröffnung der Gelenkkapsel im ventralen Bereich.
6. Luxation des Humeruskopfes und Studium des Gelenkes.

Ellenbogengelenk

1. Nerven und Blutgefäße entfernen.
2. M. biceps brachii, M. triceps brachii und M. brachialis unter Erhalt der Ansätze abtrennen, den M. anconaeus vorsichtig abpräparieren
3. Alle Muskeln, welche von den Epikondylen entspringen, vorsichtig abpräparieren, Kollateralbänder des Gelenkes beachten!
4. Präparation der Kollateralbänder und des Lig. anulare radii.
5. Eröffnen der Gelenkkapsel:
Dorsal: Längsschnitt vom hinteren Rand des Lig. collaterale ulnare zum Lig. collaterale radiale.
Ventral: Querschnitt vom Epicondylus medialis über den Processus coronoideus ulnae zum Epicondylus lateralis. Kapselanteile entfernen.
6. Studium des Gelenkes.

Handgelenke

1. Entfernen der Muskulatur einschließlich des M. pronator quadratus und des Retinaculum m. extensorum, Spaltung des Retinaculum m. flexorum. Durchtrennen der Extensorensehnen ca. 5 cm proximal des Ansatzes. Die Flexorensehnen werden nach der Durchtrennung der Vincula auf 10 cm gekürzt.
2. Die Thenarmuskulatur wird entfernt, die Ansätze der Mm. flexor pollicis brevis, abductor pollicis brevis und adductor pollicis bleiben erhalten, die Hypothenarmuskulatur wird vollständig entfernt.
3. Die Ursprünge der Mm. interossei werden abgelöst. Ansatzsehnen werden ca. 2 cm vor Einstrahlung in die Dorsalaponeurose durchtrennt.
4. Die Lig. collaterale carpi ulnare und radiale werden begrenzt. Die dorsalen Bänder werden dargestellt, insbesondere das Lig. radiocarpale dorsale und das Lig. ulnocarpale dorsale.

5. Auf der palmaren Seite werden folgende Bänder dargestellt: Lig. radiocarpale palmare, Lig. ulnocarpale palmare, Ligg. carpometacarpalia palmaria, Lig. carpi radiatum, und die Ligg. metacarpalia palmaria.
6. Eröffnung des proximalen Handgelenkes von dorsal und des distalen Radioulnargelenkes. Den Discus articularis beachten!

Fingergelenke und Daumengrundgelenk

1. Präparation des Lig. metacarpale transversum profundum mit Lig. palmare.
2. Freilegen der Gelenkkapseln der Grund- und Interphalangealgelenke.
3. Darstellen der Ligg. collateralia und entfernen der Gelenkkapsel von dorsal.
4. Art. carpometacarpale pollicis: Darstellen des dorsalen, palmaren und trapeziometakarpalen Bandes, durchtrennen des Lig. carpometacarpale palmare, darstellen der Kollateralbänder des Daumengrundgelenkes. Dorsal werden die Sehnen der Strecker abgelöst.
5. Eröffnung des Gelenkes von palmar-medial.