

**Studiengang Humanmedizin der Universitätsmedizin Göttingen**

**Wintersemester 2016/2017**

**Anatomische Demonstrationen  
im 1. Fachsemester**

**Begleitskript**

## Terminplan

Veranstaltung	Thema	Semester-woche	Datum	Beginn (alternativ)	
1	Körperhöhlen	2	28.10.2016	10.30 Uhr	15.15 Uhr
2	Nervensystem und Kreislauforgane	4	11.11.2016	10.30 Uhr	15.15 Uhr
3	Histologie	7	02.12.2016	10.30 Uhr	15.15 Uhr
4	Embryologie	9	16.12.2016	10.30 Uhr	15.15 Uhr
5	Wirbelsäule, Thorax, Becken	12	20.01.2017	10.30 Uhr	15.15 Uhr
6	Extremitäten	13	27.01.2017	10.30 Uhr	15.15 Uhr
7	Schädel	14	03.02.2017	10.30 Uhr	15.15 Uhr

Ort: Zentrum Anatomie, Kreuzberggring 36, Kleiner Präpariersaal (Erdgeschoss)

Dauer: jeweils 60 Minuten

Beginn: 28.10.2016

**Bitte Kittel mitbringen!**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	3
1. Tag: Körperhöhlen, ggf. Verdauungsorgane .....	4
2. Tag: Nervensystem und Kreislauforgane .....	6
3. Tag: Histologie .....	9
4. Tag: Embryologie .....	11
5. Tag: Wirbelsäule .....	12
6. Tag: Extremitäten .....	13
7. Tag: Schädel .....	14

# 1. Tag: Körperhöhlen

## Präparate:

Ganze Leiche von ventral präpariert, Leibeshöhlen eröffnet

Skelet

Oberbauchpaket (Leber, Magen, Pankreas, Duodenum)

Stereolupe, Mikroskop mit Präparatekasten

## Demonstration:

Die Tutoren unterrichten über das korrekte Verhalten im Präpariersaal, insbesondere über die Verpflichtung zur Einhaltung der ärztlichen Schweigepflicht und über die Herkunft der Leichen auf. Die Tutoren decken die Leiche auf.

Körperachsen, Ebenen und Richtungsbezeichnungen: ventral-dorsal, cranial-caudal, etc.

Topographische Gliederung: Kopf, Hals, Brust, Bauch, Becken, Extremitäten, etc.

Schichten der Rumpfwand: Cutis, Subcutis, Faszie, Muskulatur, Leibeshöhlen

Metamerie im Bereich von Kopf, Hals, Rumpfwand (einschl. Becken) und Extremitäten

Leibeshöhlen: Peritonealhöhle, Pleurahöhlen, Perikardhöhle, (ggf. Schädelhöhle s.u.);  
vergl. mit Bauplan des Halses (s.u.): ohne Leibeshöhle

Bauchraum: Wände (ventro-laterale und dorsale Bauchwand); intra- und extraperitoneale Lage von Organen (primär/sekundär retroperitoneal); Peritonealhöhle (Peritoneum parietale, Peritoneum viscerale, Mesenterien, Recessus abdominales, Bursa omentalis und Douglas-Spalt).

Becken: großes und kleines Becken, Linea terminalis, subperitoneal Lage

Brustraum: Wände einschließlich Zwerchfell; Pleurahöhlen (Pleura parietalis, Pleura visceralis, Lungen, Recessus); Perikardhöhle (Perikard, Epikard, Mesokard, Sinus transversus und Sinus obliquus pericardii); Mediastinum; reguläre Rechts-links-Asymmetrie (Lunge, Herz): Situs solitus; Situs inversus, Heterotaxie

Topographie der Halseingeweide: Unterkiefer, Zungenbein, Kehlkopf, Trachea, Schilddrüse, Pharynx, Oesophagus, große Gefäße.

Schädel und Schädelhöhle: Viscerocranium, Neurocranium; Schädelgruben

## **Optional zum 1. Tag: Verdauungsorgane**

Lippen, Zähne, Zunge, Speicheldrüsen

Muskulatur des Pharynx

Bau des Kehlkopfes

Mediastinum, Oesophagus

Magen, Gliederung und Funktion

Leber Pankreas und Duodenum

Jejunum, Ileum, Ileozäkklappe

Caecum, Appendix vermiformis

Colon ascendens, Colon transversum, Colon descendens

Colon sigmoideum, Rectum und Analkanal

## 2. Tag: Nervensystem und Kreislauforgane

### Präparate:

Ganze Leiche, von ventral präpariert (2 Präparate, Tische am Fenster)

Ganze Leiche, von dorsal präpariert (1 Präparat, Tisch am Mittelgang)

Ganze Leiche, v. dors. m. Rückenmark präpariert (1 Pröp., Tisch am Mittelgang)

Plastinierte Hirnhälften (an jedem Tisch)

Modell „Rückenmark, Spinalnerv, Wirbel“ (auf fahrbarem Tisch)

---

**Demonstration** (mit Wechsel zwischen Mitte und Fensterseite nach ca. 20 Minuten).

### Nervensystem

- ZNS und PNS voneinander abgrenzen (am Ursprung der Wurzelfäden der Spinalnerven am Rückenmark)
- ZNS: Gliederung in Tel-, Di-, Mes- und Rhombenzephalon (darin: **Cerebellum** [= Kleinhirn], [der] **Pons** [= die Brücke], **Medulla oblongata** [= Myelenzephalon]), Myelon (= **Medulla spinalis** = Rückenmark)
- PNS: sichtbare periphere Nerven mit Struktur, Topographie und Funktion
- Verbindung zum Rückenmark thematisieren: Spinalnerv mit Wurzeln, Ästen, Spinalganglien, Verbindungen zu para- und prävertebralen Ganglien (s.u.).
- Plexusbildung (Innervation der Extremitäten)
- Autonomes Nervensystem: Para- und prävertebrale Ganglien, autonome Plexus
- Hirn- und Rückenmarkshäute
- Blutversorgung von ZNS und PNS

## **Kreislauforgane**

Unterschiede in der Konsistenz von Arterien und Venen am makroskop. Präparat tasten

Verlauf der Gefäße im Bindegewebe, Verlauf der Gefäße im Bereich von Gelenken

**Arterien:** Typen: Elastische Arterien, Muskuläre Arterien, Vasa vasorum

Pulsschlag, Arteriosklerose, Aneurysmata

**Venen:** Oberflächliche, Tiefe Venen, Vv. perforantes

Muskelpumpe, Venenklappen, Varizen

Vena portae und Drainage der unpaaren Bauchorgane

Vv. hepaticae, Vena cava inferior

**Kapillaren:** Sichtbarkeit und Funktion

**Lymphgefäße:** Sichtbarkeit, Verlauf

**Herz:** Lage, Herzbeutel, Perikard, Epikard, Sinus transversus, Sinus obliquus

Austasten von Vorhöfen und Ventrikeln, Wanddicken, Trabeculae carneae, Mm. papillares, Mm. pectinati

Septen: Vorhofseptum, Foramen/Fossa ovale/ovalis, Kammerseptum (muskulär, membranös)

Herzklappen, Segelklappen, Taschenklappen, Öffnen und Schließen während Systole und Diastole

Große Gefäßstämme des Herzens: Aorta, Truncus pulmonalis, Vv. pulmonales, V. cava sup. und inf.

Herzkranzgefäße: Arterien: Aa. coronariae, Abgang aus der Aorta, Verlauf im epikardialen Fettgewebe; Venen: Sinus coronarius, V. cardiaca magna, media, parva

## **3. Tag: Histologie**

### **Epithelien, Binde- und Stützgewebe, Muskel- und Nervengewebe**

#### **Makroskopische Präparate:**

Finger/Zehe (Leistenhaut, Felderhaut), Jejunum, Ileum,  
Schilddrüse

Aponeurose mit Muskulatur

Finger mit Gelenkknorpel (hyaliner Knorpel), Meniskus (Faserknorpel)

Rippe

Großhirn (graue u. weiße Substanz)

#### **Mikroskopische Präparate:**

Fingerbeere HE (Nr. 97)

Kopfhaut HE (Nr. 96)

Herzwand HE (Nr. 22)

Harnblase HE (Nr. 64)

N. femoralis Trichrom (Nr. 90)

Großhirn HE (Nr. 81), Fastblue (82) und Markscheidenfärbung (83)

#### **Stereolupe, Mikroskop mit Präparatekasten**

#### **Demonstration/Diskussion:**

Oberflächenepithelien:

Cutis (Epidermis, Dermis) mit Haaren, Talgdrüsen, Schweißdrüsen

Leistenhaut, Felderhaut

Subcutis (Fettgewebe, Drüsen, Gefäße, Nerven), Lymphdrainage (Oedeme)

Tunica mucosa = Schleimhaut (Lamina epithelialis, Lamina propria), Submucosa

Unterschiede der Schleimhaut von Magen, Dünndarm, Luftröhre, Harnblase

Seröse Häute (Pleura, Peritoneum)

Gelenkkapsel (Stratum fibrosum, Stratum synoviale)



Drüsen(epithelien):

Drüsenparenchym, Drüsenkapsel, Drüsensepten, Läppchen

Drüseneigenschaften von Leber, Niere und Lunge?

Binde- und Stützgewebe:

Lockerer (z.B. Lamina propria) und straffes Bindegewebe (z.B. Sklera)

Was ist Kollagen, liegt es intra- oder extrazellulär?

Welche Zellen bilden diese Fasern? Fibroblasten

Was versteht man unter der sog. Grundsubstanz?

Verlauf der Gefäße im Bindegewebe

Fettgewebe, Läppchengliederung, Funktionen, Baufett, Speicherfett

Braunes Fettgewebe

Hyaliner Knorpel, Faserknorpel, Elastischer Knorpel: Bradytrophe Ernährung, Gefäße?

Gelenkknorpel?

Lamellenknochen, Compacta, Fasern, Mineralisierung, Vaskularisierung

Fettmark, rotes Knochenmark

Nervengewebe:

Neurone (Nervenzellen) mit Neuriten = Axonen und Dendriten

Multipolare, Bipolare, Pseudounipolare Nervenzellen

Gliazellen, Markscheiden

PNS: Ganglien, Spinalganglion, veg. Ganglien, Unterschiede? Verschaltung?

(Peripherer) Nerv: Epineurium, Perineurium, Endoneurium, Gewebeart?, Funktion?

ZNS: Gehirn, Rückenmark, Kleinhirn

Graue Substanz, Rinde, Perikaryen, Weiße Substanz, Mark, Markscheiden

## 4. Tag: Embryologie

### Präparate:

Makroskopie: Feuchtpräparat „weiblicher Beckensitus“  
Feuchtpräparat „Ovar, Schwein“

Stereolupe: Totalpräparat in Petrischale „Aspirierte Eizelle Kaninchen“,

Mikroskop: Histologisches Präparat „Ovar, Affe, HE“

Elektronenmikroskopisches Bild (Nr. 22): „Blastozyste der Maus“

Modelle: MS47/11 „Frühes Implantationsstadium in utero“ (native Größe)  
MS46/10 „Späte Blastozyste im Endometrium“ (ca. 200 fach)

### Demonstration:

1. Topographie des kleinen Beckens bei der Frau:  
Ovar, Tuba uterina, Uterus, Fornix vaginae
2. Reifung des weiblichen Gameten
  - a. Ovarialfollikel
  - b. Reifestadien der Eizelle
3. Follikelsprung
  - a. Peritoneum des Ovars
  - b. Eizelle
    - i. Liquor folliculi
    - ii. Cumulus-Zellen
    - iii. Zona pellucida
    - iv. Arrest der Meiose
  - c. Corpus luteum (menstruationis/graviditatis)
4. Befruchtung
  - a. Tuba uterina
  - b. Zygote
    - i. Zona pellucida
    - ii. Abschluss Meiose II
5. Implantation und Differenzierung der Blastozyste
  - a. Makrosk. des Uterus: Fundus, Corpus, Cervix (Portio supravag./vaginalis), Halteapparat
  - b. Mikroskopie des Uterus: Uteruslumen, Endometrium, Myometrium, Parametrium
  - c. Frühes Blastozystenstadium: Trophoblast, Embryoblast / Innere Zellmasse
  - d. Spätes Blastozystenstadium
    - i. Keimscheibe (mit Epiblast und Hypoblast)
    - ii. Amnionhöhle
    - iii. Dottersack
    - iv. Chorion
    - v. extraembryonales Mesoderm

## 5. Tag: Wirbelsäule, Thorax, Becken

Wirbelsäule und autochthone Muskulatur von Hals und Rumpfwand

### Präparate:

Skelett, Wirbelkörper

### Demonstration:

Wirbelsäule, Bestandteile, Kyphose, Lordose, Skoliose

Verbindungen zu anderen Knochen, Schädel, Schultergürtel, Beckengürtel

Abstand Wirbelsäule-Bauchwand, Wirbelsäule-Sternum, Wirbelsäule-Symphyse

Bau der Wirbel, Wirbelkörper, Wirbelbogen, Querfortsätze, Dornfortsätze, Wirbelkanal

Foramina intervertebralia, Nn. spinales

Bandscheiben, Anulus fibrosus, Nucleus pulposus, Bandscheibenprolaps

Bewegungssegment, Wirbelgelenke, Beweglichkeit der Wirbel gegeneinander, Gelenke des Kreuzbeins, Synostosen

Beckengürtel, Darmbein, Sitzbein, Schambein, Synostosen, Kreuzbein, Iliosakralgelenke, Symphysis pubis

Atlas, Axis, Dens axis, Kopfgelenke

Os hyoideum

Ligamentum longitudinale ant., Ligamentum longitudinale post., Ligg. flava

Wirbelkanal, Wirbelbogen, Rückenmark, Duralsack, Epiduralraum, Spinalnervenwurzeln

Autochthone Rückenmuskulatur, Verspannung der Wirbelkörper, Innervation

Segmentale Gliederung der autochthonen Muskulatur

Bewegungen der Wirbelsäule durch die autochthone Muskulatur

Lateraler Trakt, M. iliocostalis, M. longissimus

Medialer Trakt, Mm. rotatores, Mm. semispinales, M. multifidus M. multifidus

## 6. Tag: Extremitäten

Knochen, Bänder und Muskeln von oberer und unterer Extremität:

### **Präparate:**

Skelett, Armpräparat, Beinpräparat

### **Demonstration:**

Schlüsselbein, Sternoklavikulargelenk, Akromioklavikulargelenk, Schulterblatt, Humerus,

Schultergelenk

Bewegungsumfang des Schultergelenks, Elevation

Humerus,

Ulna, Humeroulnargelenk, Scharniergelenk

Radius, Radioulnargelenke, Pronation, Supination, Lig. anulare radii

Humeroradialglenk

Handgelenke (proximal, distal), Handwurzelknochen

Karpometakarpalgelenke, Daumensattelgelenk, Fingergelenke

Hüftgelenk, Acetabulum, Labrum acetabuli, Femurkopf, Trochanteren, Collum anatomicum, Collum chirurgicum

Ligg. iliofemorale, ischiofemorale, pubofemorale, Faserverlauf und Funktion

Funktion des Hüftgelenks, Bewegungsumfang, Kugelgelenk

Kniegelenk, Femur (Condylen, Epicondylen, Fossa intercondylaris), Tibiaplateau,

Menisken, Kreuzbänder, Kollateralbänder, Hoffa Fettkörper, Patella, Bursa suprapatellaris

Funktion des Kniegelenks, Rad-Scharniergelenk, Bewegungsumfang

Oberes Sprunggelenk, Malleolengabel, Trochlea tali, Kollateralbänder

Unteres Sprunggelenk, Taluskopfgelenk (Talus, Os naviculare, Pfannenband), subtalares Gelenk (Talus, Calcaneus)

Funktion der Sprunggelenke, Bewegungsumfang (Eversion, Inversion, Flexion, Extension, Pronation, Supination)

Fußwurzelgelenke, Amphiarthrosen, Längs- und Quergewölbe des Fußes

Zehengelenke, Grundgelenke (Kugelgelenke), Endgelenke (Scharniergelenke)

Ausgewählte Muskeln an Arm und Bein:

M. pectoralis major

M. biceps brachii, M. triceps brachii, M. flexor digitorum superficialis

M. gluteus maximus

M. biceps femoris, M. semimembranosus und semitendinosus, M. gracilis

M. gastrocnemius, M. soleus

Nerven und Gefäße:

Plexus cervicalis

Plexus brachialis, A. subclavia, A. axillaris, A. femoralis, A. ulnaris, A. radialis

Plexus lumbalis, Plexus sacralis N. femoralis, N. ischiadicus

A. femoralis, A. profunda femoris, A. poplitea, A. tibialis, A. fibularis

## 7. Tag: Schädel

Knochen, Bänder und Muskeln von Kopf und Hals, Schädel:

### Präparate:

Schädel, sagittalisierter Kopf

### Demonstration:

Neurocranium, Viscerocranium

Os frontale, Os parietale, Os occipitale

Sutura sagittalis, Sutura coronalis, Sutura lambdoidea

Os ethmoidale, Os sphenoidale, Os temporale, Vomer, Maxilla, Os palatinum

Concha nasalis inf., Mandibula, Os lacrimale, Os nasale, Mandibula, Os hyoideum

Fossa cranii ant., med. und post.

Sella turcica, Clivus

Sinus sagittalis sup., Sinus transversus, Sinus sigmoideus,

Sinus sphenopalatinus

Vv. emissariae

Durchtrittsstellen:

Foramen magnum, Foramen rotundum, Foramen ovale, Foramen lacerum, Canalis caroticus, Fissura orbitalis sup., Fissura orbitalis inf., Canalis opticus,

Meatus acusticus int., Meatus acusticus externus, Auris media, cellulae mastoideae

Orbita, Fissura orbitalis sup., Fissura orbitalis inf.

Sinus sphenoidalis, Sinus frontalis, Sinus maxillaris, Cellulae ethmoidales

Mimische Muskulatur