

Laborationer

Laborationerna är till för att befästa era anatomiska kunskaper och att ge praktisk övning i att hitta, studera och förstå funktionen av människokroppens anatomi. De givna frågorna kan vara en bra utgångspunkt för detta. Ni är dock fria att utnyttja tiden på det sätt ni finner bäst. Har ni egna frågeställningar är det fritt fram att undersöka dom istället. Fortsätt också gärna att palpera på kroppen och studera skelettmodeller, i samband med era fortsatta anatomistudier, även utanför laborationerna. Det ger en mycket bättre förståelse än studier enbart utifrån böcker.

Laboration 1. Bål och arm

Skelettuppgifter

1. Studera på skelettmodellen hur ledytorna på kotbågarnas ledutskott är orienterade (i vilka plan) i olika delar av ryggraden (lumbal/thorakal/cervikal). Vad får detta för konsekvenser för ryggkotpelarens rörlighet?
2. Vilka muskler extenderar ryggraden? Försök att peka ut deras superiora och inferiora infästningar på skelettmodellen.
3. Vilka muskler flekterar ländryggen? Försök att peka ut deras infästningar på skelettmodellen.
4. Titta på skuldergördeln (clavicula och skapula) på skelettet. Hur ledar den mot bålen respektive överarmen?
5. Identifiera på skelettmodellen de tre leder som ingår i armbågsleden. Vilken typ av rörelser medger respektive led? Vad begränsar max rörlighet för extension-flexion?
6. Vilka muskler extenderar respektive flekterar kring armbågsleden? Försök att peka ut deras infästningar på skelettmodellen.

Palpera

Med en kompis liggande på magen på en brits

7. Palpera höftbenskammen och försök och känn var den ledar mot sacrum.
8. Palpera på en kompis tagguts-kotten (processus spinosus) för C7 (kraftigt utskjutande, de övre spinalutskotten glider in vid nackflexion), L4 (i höjd med övre delen av höftbenskammen) och L5 (sista stora spinalutskottet innan sacrum). Försök också att hitta revbenen 11 och 12 (fria spetsar på sidorna under revbensbrosket).
9. Be kompisen lyfta upp överkroppen en liten bit genom att svanka i ländryggen. Palpera ländryggens erector spinae muskel då den spänns och slappas av.
10. Det finns en ganska kraftig benknöl (protuberantia occipitalis externa) på os occipitalis. Den ligger i mitt på benet, i höjd med där de översta ryggmusklerna fäster. Palpera benknölen. Be sedan kompisen böja huvudet framåt och känn hur ett kraftigt ligament, fäst i knölen, sträcks. Det är ligamentum supraspinale (som egentligen kallas ligamentum nuchae i halsryggen).
11. Palpera den yttre kanten runt scapulas tre sidor, processus coracoideus, acromion och spina scapulae. Be kompisen röra skuldran och känn hur skulderbladet kan glida fritt över bröstkorgen.

Med kompisen sittande eller liggande på rygg på en brits

12. Palpera claviculas två leder. Känn hur respektive led rör sig då kompisen rör skuldergördeln.
13. Palpera radius ledhuvud i armbågen och känn ledrörelsen då handen supineras-proneras. Palpera även processus styloides distalt på radius och försök att få en uppfattning om hur hela radius rör sig i förhållande till ulna vid pronation.

På dig själv sittande avspänd och något bakåtlutat eller med en kompis liggande på rygg på en brits.

14. Palpera på sternum översidan av manubrium (sternums mest superiora del), leden mellan manubrium och corpus (finns en liten upphöjning i benet här) samt processus xiphoideus.
15. Palpera revbensbrosket för revben 2 (ligger i höjd med leden mellan manubrium och corpus) samt revbensbrosket i bröstkorgens nederkant, vilken utgör ett gemensamt brosk för revben 7-10.

Stretching

16. Hur stretchar man lämpligen biceps brachii

Svar

1. I ländrygg: ledutskotten i sagittalplanet - möjliggör flexion och extension. I bröststryggen: ledutskotten står i frontalplanet - möjliggör lateralflexion. Bröstkorgen tar emot efter ett visst rörelseutslag. I halsryggen: ledutskotten står i 45 grader mellan frontal- och horisontalplanet - möjliggör sidvridning och sidböjning. Därutöver mellan atlas (C1) och axis (C2), sker vridning = rotation. Mellan atlas och craniet sker nickrörelser, d v s flexion och extension.
2. **Erector spine.** Superiora infästningar: os occipitalis, spinalutskott, transversalutskott, revben. Inferiora infästningar: sacrum, höftbenskammen, spinalutskott, transversalutskott. **Transversospinalis.** Superiora infästningar: os occipitalis, spinallutskott. Inferiora infästningar: sacrum, transversalutskott. **Quadratus lumborum** (endast över ländryggen). Superiora infästningar: 12e revbenet, ländryggens transversalutskott. Inferiora infästningar: höftbenskammen.
3. **Rectus abdominis:** Superiora infästningar: 5e-7e revbensbrosket, processus xiphoideus. Inferiora infästningar: os pubis. **Obliquus externus abdominis.** Superiora infästningar: revben 5-12. Inferiora infästningar: höftbenskammen, aponeuros till linea alba. **Obliquus internus abdominis.** Mediala infästningar: nedersta revbensbrosket, aponeuros till linea alba. Lateral infästningar: höftbenskammen.
4. Clavikula förbinder skuldergördeln med bålen (manubrium på sternum) genom articulatio sternoclaviculæ. Överarmen kopplar till scapula via articulatio humeri (mellan cavitas glenoidalis och caput humeri).
5. Articulatio humeroradialis och humeroulnaris medger extension-flexion. Max flexion begränsas av mjukdelar. Max extension begränsas av att olecranon slår i botten på humerus fossa olecrani. Articulation radio-ulnaris proximalis medger pronation-supination.
6. *Flekterar:* **Biceps brachii** Ursprung: processus coracoideus (korta huvudet) , scapula på knöl ovanför cavitas glenoidalis (långa huvudet). Fäste: tuberositas radii och fascia utanför ulna. **Brachialis** Ursprung: nedre hälften av framsidan på humerus. Fäste: processus coronoideus (samt en bit nedanför) *Extenderar:* **Triceps brachii** Ursprung: scapula på knöl under cavitas glenoidalis (långa huvudet), humerus baksida (lateral och mediala huvudena). Fäste: Olecranon.

Extrauppgifter till bål och arm

Uppgifter

1. Studera på skelettet hur revbenen är förbundna med kotpelaren respektive sternum?
2. Vilka muskler är viktiga för in- respektive utandningen? Försök att peka ut deras infästningar på skelettmodellen.
3. Identifiera på skelettmodellen infästningarna för pectoralis major, latisimus dorsi och deltoideus. Vilken huvudfunktion har respektive muskel?

Palpera på en kompis

4. Palpera ursprung och fästen för trapezius muskeln. Be kompisen att röra skuldergördeln på olika sätt och studera vilka rörelser trapezius olika delar bidrar till.
5. Palpera biceps brachii två distala infästningar (en på tuberositas radi och en på fascian vid ulna).
6. Palpera handlovsbenen (mellan mellanhandsbenen och radius/ulna). Försök hitta båtbenet (ledar mot distala radius).
7. Palpera musculus rectus abdominis infästningar. Spänn och slappa av muskeln för att känna den tydligare.

Stretching

8. Hur stretchar man lämpligen quadratus lumborum?

Svar

1. Revbenen ledar mot thorakalkotornas (det är vanligt att latin och svenska blandas, svenska: bröstkota, latin: vertebra thoracalis) tvärutskott och kotkroppar (samt diskarna). Ventralt (på framsidan) övergår de i hyalint brosk som sedan ledar mot sternums ytterkanter.
2. *Inspiration: **Diafragma***. Infästningar: processus xiphoideus, nedre revbensbrosket, ländkotorna. **Intercostalis externus**. Infästningar: mellan närliggande revben. *Expiration: **Transversus abdominis***. Mediala infästningar: aponeuros till linea alba. Lateral infästningar: nedre kanten av revbensbrosket, ländkotornas transversalutskott (via fascia), höftbenskammen. **Obliquus internus abdominis**. Infästningar: se föregående svar. **Intercostalis internus**. Infästningar: mellan närliggande revben och revbensbrosk.
3. **Pectoralis major**. Ursprung: clavicula medialis 1/3, sternum/revbensbrosk 3-7. Fäste: humerus (benås under tuberculum majus). Huvudfunktion: Inåtrotation av arm. **Latisimus dorsi** Ursprung: taggutskotten T6-L5, sacrum, höftbenskammen, revben 11-12. Fäste: humerus (tuberculum minus). Huvudfunktion: Adduktion/extension av arm. **Deltoideus**. Ursprung: spina scapulae, acromion, clavicula. Fäste: humerus (lateralt, mitt på) Huvudfunktion: Abduktion av arm.

Laboration 2: ben och nervsystem

Skelettuppgifter

1. Jämför hur skuldergördel respektive höftgördel ledar mot bålen.
2. Jämför höft- och axelled.
3. Beskriv hur nervus ischiadicus (löper ut i spinalnerverna L4-S3) och nervus femoralis (löper ut i spinalnerverna T12-L4) löper i förhållande till skelettet.
4. Hitta knäledens ledytor. Försök också peka ut infästningarna för främre respektive bakre korsbandet.
5. Anteriort ledar Talus mot ett mellanfotsbent som kallas Naviculare (ej namngivet på föreläsning), men vilka övriga ben ledar det mot?

Palpera

6. Palpera ursprung och fäste för gluteus medius.
7. Palpera muskelbukarna för vastus lateralis, rectus femoris och vastus medialis samt deras distala infästning.
8. Palpera ursprung och fäste för gastrocnemius.
9. Palpera muskelbuken för tibialis anterior och dess distala infästning.

Stretching

10. Hur kan man stretcha man soleus utan att stretcha gastrocnemius?

Hjärnmodelluppgifter

11. Storhjärnan är färgad skär, lillhjärnan brun och hjärnstammen har många vitfärgade kranialnerv utstickande ifrån sig. Hur kan du se vad som är upp-ner, respektive fram-bak utifrån dessa tre strukturer (storhjärna, lillhjärna och hjärnstam)?
12. Studera hur storhjärnan omges av sin bark (titta även mellan hjärnhalvorna). Varför är barken så veckad?
13. Försök att ungefärligt peka ut storhjärnans lober.
14. Vad heter den tjocka ledningsbanan som sammanbinder hjärnhalvorna? Försök peka ut den i modellen.
15. Namnge och peka ut hjärnstammens 3 delar.
16. Försök peka ut hjärnans ventriklar (2 sidoventriklar, samt 3e och 4e ventrikeln). Ledning: De innehåller blåfärgade kapillärnystan, vilka producerar cerebrospinalvätska.

Svar

1. Medan skuledrgördeln enbart ledar genom den lilla slacka sternocalvicular-leden har bäckengördeln en stram infästing till sacrum genom sacroiliaca-leden (mellan sacrum och ilium).
 2. Höftledens ledhåla (Acetabulum) är mycket djupare än axelledens ledpanna. Detta medger mindre rörlighet men större stabilitet.
 3. **Nervus ischiadicus** löper ut genom foramina intervertebrales L4-S3, passerar anteriort om sacrum och ilium, sedan posteriort om os ischii, löper därefter anteriort om femur, delar sig vid knät i nervus tibialis och nervus fibularis. N. fibularis smiter omkring fibulahuvudet och passerar ner längst underbenets framsida. N. tibialis fortsätter på benets baksida längst med tibia. **Nervus femoralis** löper ut genom foramina intervertebrales T12-L4, passerar anteriort om bäckenet och löper sedan ner anteriort längst femur.
 4. **Knäledens ledytor:** *pars femuropatellaris* mellan femur och patella, *pars femurotibialis medialis* mellan femurs mediala kondyl och tibia, *pars femurotibialis lateralis* mellan femurs laterala kondyl och tibia. **Korsbanden** löper mellan femurs och tibias mediala och laterala ledytor. Främre korsbandet fäster anteriort på tibia och posteriort på femur (på laterala kondylens insida), medan det motsatta gäller för bakre korsbandet (fäster superiorit på mediala kondylens insida).
 5. Superiorit mot tibia, superiorit och lateralt mot fibula, inferiorit mot calcaneus.
-
11. **Upp-ner:** lillhjärnan och hjärnstammen ligger under storhjärnan. **Fram bak:** lillhjärnan ligger bakom hjärnstammen.
 12. Barkens veckning gör att den kan uppta en större yta, för en given hjärnvoly. Antagligen är storleken på hjärnbarkens yta en viktig parameter för utvecklingen av vårt mänskliga intellekt (människans hjärnbark är mer veckad än andra djurs).
 13. Frontalloben framtill, occipitalloben baktill, temporalloben på sidan (vid tinningen) och parietalloben mellan övriga tre (uppe på hjässan).
 14. Corpus callosum kan man hitta som en stor vit struktur mellan hjärnhalvorna (markerad med 1 i hjärnmodellen).
 15. **Medulla oblongata;** nedersta delen som sammanbinder hjärnstammen med ryggmärgen (markering i sagittalplan b). **Pons;** mellan medulla oblongata och mesencefalon, framför cerebellum (markering i sagittalplan a). **Mesencefalon;** överst i hjärnstammen (markering i sagittalplanet i och m)
 16. En sidoventrikel inuti respektive hjärnhalva (enbart en kan ses, eftersom bara en hjärnhalva på modellen går att öppna). 3e ventrikeln, mellan thalamuskärnorna (siffrorna 6, 45 och bokstaven C finns i detta område). 4e ventrikeln, mellan pons och lillhjärnan (markerad med bokstaven d).