

Janne Luotonen

**ANATOMINEN RUUMIINAVAUS -OPINTOJAKSON OPPIMATERIAALIN  
UUDISTAMINEN VUOSINA 2017-2018**

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2020

Janne Luotonen

**ANATOMINEN RUUMIINAVAUS -OPINTOJAKSON OPPIMATERIAALIN  
UUDISTAMINEN VUOSINA 2017-2018**

Biolääketieteen laitos

Kevätlukukausi 2020

Vastuhenkilöt: Juha Peltonen, Niina Loponen ja Heli Ylä-Outinen

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkistettu Turnitin Originality Check -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

LUOTONEN, JANNE: ANATOMINEN RUUMIINAVAUS -OPINTOJAKSON OPPIMATERIAALIN  
UUDISTAMINEN VUOSINA 2017-2018

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 31s., 17 liites.

Biolääketieteen laitos

Lokakuu 2019

---

Syventävien opintojen projektityöni koostui kahdesta erillisestä osasta sekä kirjallisesta työstä. Ensimmäisenä osatyönä valmistimme anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla olevien opiskelijoiden käyttöön mallivainajan, jonka avulla toisen vuoden lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijat pystyvät tarkastelemaan avaussaliopetuksen aikana valmiiksi esille otettuja anatomisia rakenteita.

Mallivainajan dissekointi tehtiin työryhmässä, johon minun lisäksi kuuluivat lääketieteen opiskelijat Jesse Kaukomo, Petri Ojala ja Aino Pellinen. Jokaisella oli oma vastuualueensa mallivainajan valmistelussa. Minun tehtäväni oli dissekoida mallivainajan alaraajat.

Toisena osatyönä uudistimme Anatominen ruumiinavaus/soveltava anatomia -opintojakson ruumiinavauksissa käytettävän opetusmateriaalin. Tarkoituksena oli uudistaa anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla käytettävä opetusmateriaali vastaamaan paremmin nykyistä toteutustapaa Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa.

Keräsimme Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolle osallistuneiden opiskelijoiden mielipiteitä uusista ohjeista. Palautteen perusteella käytettävät uudet avausohjeistukset olivat suurimman osan opiskelijoiden mielestä tarpeelliset sekä hyödyttivät avausopetukseen osallistumista. Palautteen avulla muokkasimme kirjalliset ohjeet entistä paremmin soveltuviksi Anatominen ruumiinavaus -opintojakson käyttöön, esimerkiksi selkeyttämällä sanastoa.

Asiasanat: anatominen ruumiinavaus, opetusmateriaali, palsamointi

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	
1.1 Esipuhe	2
1.2 Anatominen ruumiinavaus -opintojakso ja avausohjeet	2
1.3 Mallivainaja	3
1.4 Alaraajojen dissekointi	4
2 RUUMIIN LAHJOITTAMINEN TIETEEN KÄYTTÖÖN	5
3 PALSAMOINTITEKNIIKAT JA -LIUOKSET	5
3.1 Palsamointitekniikat	5
3.2 Liuoksen antimikrobinen merkitys	7
4 AVAUSOHJEIDEN PALAUTE	8
4.1 Anteriorinen reisi ja femoraalikulmio -ohjeistuksen palaute	9
4.2 Posteriorinen reisi ja n. ichiadicus -ohjeistuksen palaute	10
4.3 Distaalinen alaraaja -ohjeistuksen palaute	10
4.4 Polvi -ohjeistuksen palaute	11
4.5 Niska ja kaula -ohjeistuksen palaute	11
4.6 Kasvot -ohjeistuksen palaute	12
5 POHDINTA	13
LÄHTEET	14
LIITE 1. Palautelomake	15
LIITE 2. Avausohjeet	17

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Esipuhe

Syventävien opintojen projektityömme tarkoituksena oli uudistaa toisen vuoden lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla käytettävä opetusmateriaali vastaamaan paremmin nykyistä toteutustapaa Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa. Työmme koostui kahdesta erillisestä, mutta toisiinsa liittyvistä kokonaisuuksista. Ensimmäisenä osatyönä valmistimme Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla olevien opiskelijoiden käyttöön mallivainajan, jonka avulla opiskelijat pystyvät tarkastelemaan avaussaliopetuksen aikana valmiiksi valmisteltuja anatomisia rakenteita. Toisena osatyönä uudistimme Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan perusopetukseen kuuluvan Anatominen ruumiinavaus/soveltava anatomia -opintojakson ruumiinavauksissa käytettävän opetusmateriaalin. Ruumiinavausopetuksessa käytetään kirjoitettuja ohjeita, joiden avulla lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijat hyötyvät opetuksesta mahdollisimman paljon. Alkuperäiset ohjeet julkaistiin ensimmäisen kerran vuonna 1983 ja ne pohjautuivat englanninkieliseen oppikirjaan *A New System of Anatomy A Dissector's Guide and Atlas* (Zuckerman 1981). Ohjeet oli päivitetty kertaalleen vuonna 2004. Vanhat ohjeet olivat monella tavalla ongelmalliset, esimerkiksi minkäänlaisia kuvia ei ollut. Lisäksi edeltäneissä ohjeissa oli paljon nykyiseen opetukseen soveltumattomia materiaalia, sillä ruumiinavausopetukseen käytettävissä oleva aika on nykyään opiskelijoilla erilainen. Vuoteen 2005 asti anatominen ruumiinavaus -opintojakson aikana vainajan preparointiin oli käytettävissä aikaa yhteensä 120 tuntia ja nykyisin on vain 39 tuntia. Vastuuhjaajamme oli professori Juha Peltonen ja lähiohjaajina yliopisto-opettaja Niina Loponen ja kliininen opettaja Heli Ylä-Outinen.

## 1.2 Anatominen ruumiinavaus -opintojakso ja avausohjeet

Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan lääketieteen lisensiaatin pakollisiin opintoihin kuuluu toisen opintovuoden syksyllä suoritettava Anatominen ruumiinavaus/soveltava anatomia -opintojakso (5op), jonka tarkoituksena on syventää lääketieteen opiskelijoiden käsitystä ihmiskehon anatomiasta ja toiminnasta. Opiskelijat osallistuvat ainakin yhteen pakolliseen avauskertaan, jossa keskitytään ennaltamäärättyyn anatomiseen alueeseen, esimerkiksi olkanivelen anatomiaan. Pakollisten avauskertojen lisäksi opiskelijat voivat halutessaan osallistua myös valinnaisiin avauskertoihin.<sup>1</sup>

Anatominen ruumiinavaus -opintojakson avaussalissa tapahtuva opetus on jaettu aihepiireittäin niin, että yhdellä avauskerralla käsitellään vain tietyn alueen anatomiaa. Jaoimme opetuskerrat 13 rajattuun alueeseen. Ohjeissa esitimme ensin sanallisesti vainajan iholle tehtävät ihoviillot. Sanallista kuvausta täydentää mallikuva kyseisestä ihoviillosta. Sanallisten ihoviilto-ohjeiden oli tarkoituksena olla mahdollisimman yksinkertaisia ja selkeitä sekä termistöltään ymmärrettäviä. Hyödynsimme mobiililaitteisiin saatavaa 3D-ohjelmaa (Essential Anatomy 5, 3D4Medical), josta saimme ihoviiltojen malliksi tarvittavan kehon. Ohjeiden viimeiseksi osioksi keräsimme kyseisellä avauskerralla tarkasteltavat anatomiset rakenteet selkeäksi, kokoavaksi taulukoksi.

Jaoimme opetuskertojen avausohjeistukset siten, että Aino Pellinen valmisti yläraajojen ja selän ohjeistukset ja Janne Luotonen alaraajojen sekä pään ja kaulan alueen ohjeistukset. Työnjakomme noudatti samaa työnjakoa mallivainajan kanssa ja olivat työmääriltään vastaavanlaiset.

Uudet Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla käytettävät opetusmateriaalit valmistuivat koekäyttöön syyskuksi 2017. Tarkoituksena oli kokeilla ruumiinavausjakson aloittaneiden lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden kanssa, miten uudet avausohjeet toimivat käytännössä. Lisäksi keräsimme jokaiselta avauskerralta opetukseen osallistuneilta opiskelijoilta kirjallisen palautteen, jonka avulla parantelimme opetusmateriaalia. Opetusmateriaalia paranneltiin myös ruumiinavaukseen osallistuneiden opettajien antamien palautteiden perusteella.

### **1.3 Mallivainaja**

Projektityömme oli valmistaa anatominen ruumiinavaus -opintojaksolle mallivainaja. Mallivainajalla tarkoitetaan yliopistolle lahjoitetusta ruumiista tehtyä anatomista mallia, jossa opetettavat rakenteet, kuten lihakset ja hermot, ovat huolellisesti preparoitu esille. Dissekoinnilla tarkoitetaan ruumiin leikkelyä anatomian opiskelun yhteydessä tai kudosten avaus- ja irrottelutekniikkaa leikkauksissa.<sup>3</sup> Opiskelijat voivat täten oman työskentelynsä ohessa käyttää mallivainajaa apuna tai tarkastaa siinä olleita anatomisia rakenteita. Mallivainaja on tärkeä osa ruumiinavausopetusta, sillä yhdellä opetuskerralla käytettävä aika on rajallinen ja etsittäviä rakenteita on paljon.

Mallivainajan dissekoinnin teimme kevätlukukauden 2016 aikana ja viimeistelimme sen elokuussa 2016. Olimme jakaneet vainajan kehon jokaiselle työhön osallistuvalla opiskelijalla osakokonaisuuksiin: alaraajat, yläraajat sekä selkä.

Aino Pellinen valmisteli yläraajat, Janne Luotonen alaraajat ja Jesse Kaukomo ja Petri Ojala valmistelivat yhdessä selän anatomiset kokonaisuudet. Tarkoituksena mallivainajan valmistelemissä oli se, että kunkin osakokonaisuuden tärkeimmät opetettavat rakenteet saataisiin esille. Tavoitteena oli saada lihakset, hermot, verisuonet ja nivelet esille mahdollisimman ehjinä ja selkeinä kokonaisuuksina, ilman häiritseviä tekijöitä, esimerkiksi rasvakudosta. Ihmiskehossa useimmat rakenteet ovat järjestäytyneet omiksi kokonaisuuksiksi, esimerkiksi alaraajoissa säärien kohdalla voidaan havaita pinnallinen ja syvä lihaskerros. Valmistelimme vielä kunkin osakokonaisuuden niin, että toinen kehon puoli oli valmisteltu koskemaan syvempiä rakenteita ja toinen puoli pinnallisempia rakenteita. Näin ruumiinavausopetukseen osallistuvat opiskelijat pystyvät tarkastelemaan kaikkia rakenteina niiden normaalissa anatomisessa sijainnissaan.

Mallivainajan valmisteleminen päättyi elokuussa 2016, jolloin kukin mallivainajan valmistelemiseen osallistunut opiskelija oli saanut valmiiksi oman osakokonaisuutensa. Opetuskäytössä tekemämme mallivainaja oli käytössä syksyllä 2016 ja keväällä 2017. Olin myös mukana opettamassa opiskelijoita n. ischiadicus -avauskerralla. Opetuksessa mukana ollessani keräsin lisätietoa opiskelijoiden toimintatavoista avauksissa sekä uusien ohjeiden toimivuudesta.

#### **1.4 Alaraajojen dissekointi**

Janne Luotonen dissekoi käytettävän mallivainajan alaraajat. Työn valmistelemiseksi kävin läpi eri anatomian oppikirjoja sekä keskustelin toteutuksesta Turun yliopistolla työskentelevän obduktioteknikko Pierluigi Pelliccionin kanssa parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Kuten edellä jo mainittiin, valmistelin toisen alaraajan pinnallisesti ja toisen käsittelemään syvempiä rakenteita. Erityisinä haasteina dissekoinnissa koin sen, etten riko tärkeitä anatomisia rakenteita sekä sen, että mallivainajamme anatomia erosi oppikirjojen yleisanatomiasta. Tekninen suorittaminen oli helppoa ja työ eteni vauhdikkaasti. Haasteen toi myös se, että vainajallamme oli paljon ihonalaista rasvaa, jolloin ajoittain työssä piti edetä sokkona. Kaikki haluamani anatomiset rakenteet sain kuitenkin alaraajoista esille ja ne

säilyivät hyvinä opetuskertoihin saakka. Vainajan alaraajojen dissekointiin ajallisesti kului itseltäni n. 200 työtuntia, mukaan lukien etukäteisvalmistelut.

## **2 RUUMIIN LAHJOITTAMINEN TIETEEN KÄYTTÖÖN**

Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan tieteelliseen- ja opetuskäyttöön tulevat ruumiit saadaan lahjoituksen tehneiltä yksityishenkilöiltä. Kuka tahansa Suomen kansalaisuuden omaava voi lahjoittaa kuoleman jälkeen ruumiinsa lääketieteen käyttöön.

Ruumiinsa lahjoittava henkilö täyttää Turun yliopiston ruumiinluovutustestamenttiasiakirjat, joissa hän lupaa lahjoittaa ruumiinsa kuolemansa jälkeen Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan tutkimus- ja opetuskäyttöön. Tieteellisen- ja opetuskäytön jälkeen vainaja tuhkataan Turun yliopiston kustantamana.

Lahjoitetut ruumiit ovat erittäin tärkeitä sekä opetuksen että tieteen kannalta. Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan lääketieteen ja hammaslääketieteen lisensiaatin perusopintoihin kuuluu pakollisena Anatominen ruumiinavaus/soveltava anatomia - opintojakso. Opintojaksolla keskeisenä opetusmateriaalina käytetään Turun yliopiston lääketieteelliselle tiedekunnalle lahjoitettuja ruumiita. Ruumiinavausopintojakson tarkoituksena on syventää perusvaiheen opiskelijoiden anatomian tietoja sekä oppia erilaisten kliinisten ongelmien diagnosointia vainajien avulla. Lisäksi opintojakson tavoitteena on myös opettaa lääketieteen opiskelijoita käsittelemään kuolemaa.<sup>2</sup>

## **3 PALSAMOINTITEKNIIKAT JA -LIUOKSET**

### **3.1 Palsamointitekniikat**

Palsamoinnilla tarkoitetaan ruumiin luonnollisen hajoamisen estämistä. Palsamointinesteen tarkoituksena on säilyttää kudokset mahdollisimman aitoina, estää ruumiin biologinen hajoaminen sekä tuhota ruumiissa mahdollisesti olevat mikrobit. Palsamointinesteen sisällön tärkein aine ruumiin säilymisen kannalta on formaliini. Muiden ainesosien tarkoituksena on toimia liottimena ja vahvistaa muiden palsamointiaineiden vaikutusta.<sup>4</sup> Koska palsamoitu vainaja ei mätäne luonnossa, se on opetusikäisen jälkeen tuhokattava.



Ruumiin palsamointi aloitetaan valmistamalla ensin haluttu palsamointineste. Nesteen tilavuus noin 13-15 litraa. Valmistamisen jälkeen palsamointineste infusoidaan ruumiin isosta verisuonesta, oikean puolen a. carotis communiksen, niin, että se leviää verisuonia pitkin kaikkiin kudoksiin. Palsamointinesteen infusoinnin jälkeen ruumis asetetaan ruumiinsäilytyskaappiin, jonka lämpötila on 4°C. Palsamoinnin jälkeen ruumis on valmis opetuskäyttöä varten noin yhden kuukauden kuluttua.

Lääketieteellisen tiedekunnan käyttöön lahjoitetut ruumiit siirretään Turussa kuoleman jälkeen ensin patologian ruumiinavaustiloihin, joissa ne käsitellään kemiallisesti säilyvyyden parantamiseksi tai vaihtoehtoisesti lahjoitusvainaja voidaan pakastaa. Turun yliopistossa vuonna 2016 käytössä oli palsamointineste, joka sisälsi etanolia (7 l), glyseriiniä (4 l), 37% formaliinia (1,5 l) ja vettä (1,5 l). Tällä hetkellä palsamointiin Turun yliopistossa käytetään liuosta, jossa formaliinin määrä on puolet vuonna 2016 käytetystä määrästä, veden määrää on vastaavasti lisätty.

Ruumiin hajoaminen voidaan myös estää pakastamalla vainaja. Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa käytetään jäädytettyjä vainajia C7- tai C8-vuosikurssin opiskelijoiden kliinisen anatomian tai operatiivisen valinnaispolun opetusmateriaalina. Jäädyttämällä säilytettyjen ruumiiden väri, nivelten liikkuvuus ja kehon pehmeys säilyvät huomattavasti paremmin kuin formaliinilla käsitellyillä ruumiilla. Haittapuolena on sulamisen aikaansaama kehon hajoaminen, minkä vuoksi vainajaa ei voida käyttää oppimateriaalina kuin muutaman päivän ajan.

Vainajan palsamointiin voidaan myös käyttää kyllästettyä suolaliuosta, minkä avulla rakenne muistuttaa hyvin elävän ihmisen kudostoistumusta. Kyseisen palsamointinesteen avulla lihakset säilyvät pehmeinä ja nivelet liikkuvina. Vainajan säilyvyys on kuitenkin huomattavasti heikompi (noin kolme viikkoa) kuin formaliinilla palsamoidun vainajan. Turun yliopistossa suolalla käsitelty vainaja oli ensimmäisen kerran kurssikäytössä 2017. (Niina Lopenen, henkilökohtainen tiedonanto).

Formaliini on formaldehydin vesiliuos. Jokaisesta kemiallisesta aineesta on olemassa tietyt vaaralausekkeet liittyen aineen kemiallisiin ominaisuuksiin. Palsamoitujen ruumiiden kanssa työskentelevät ja niitä valmistelevat altistuvat formaliinille. Ohimenevänä altistuksena formaliini aiheuttaa pieninä pitoisuuksina ylähengitysteiden- ja silmien ärsytysoireita. Suuret pitoisuudet voivat aiheuttaa kurkunpään turvotusta, keuhkotulehdusta tai sisäelinvaurioita.<sup>3</sup>

Toistuvasti formaliinille altistuvat ihmiset voivat saada silmien- ja ylähengitysteiden kroonisia ärsytysoireita, sairastua astmaan tai allergisoitua ihokontaktista. Työturvallisuuslaitos on suorittanut opetusavaussalissa pitoisuusmittaukset ja niissä formaliinipitoisuudet ovat olleet alle työturvallisuuslain määrittämän rajan (Niina Loponen, henkilökohtainen tiedonanto). Lisäksi formaliinilla on todettu mutageenisia eli syöpää aiheuttavia vaikutuksia. Suomen työterveyslaitoksen mukaan Suomessa on todettu 74 kpl formaliinin aiheuttamaa ammattitautia vuosien 2008 ja 2014 välillä.<sup>5</sup>

H350:	Saattaa aiheuttaa syöpää.
H341:	Epäillään aiheuttavan perimävaurioita.
* H331:	Myrkyllistä hengitettynä.
* H311:	Myrkyllistä joutuessaan iholle.
* H301:	Myrkyllistä nieltynä.
H314:	Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.
H317:	Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.

Kuva 1 Formaliinin haittavaikutukset.<sup>6</sup>

Vaikka nykyään vainajien palsamoinnin tarkoituksena on säilyttää ne mahdollisimman anatomisesti aitoina tieteellistä käyttöä varten, ensimmäiset palsamoinnin tarkoitukset olivat aivan muuta, kuten uskontoon liittyviä. Historiassa ensimmäisiä palsamointeja on arvioitu tapahtuneen jo noin 5000 – 6000 eaa. Alussa palsamointiin käytettiin luonnosta löytyviä suoloja kuten yrttejä. Keskiajalla kuitenkin tieteen kehittymisen seurauksena tutkijat kehittivät uusia palsamointinesteitä, jotka sisälsivät luonnonaineiden lisäksi esimerkiksi etanolia. Formaldehydin löysi vasta 1869 saksalaisen kemisti August Wilhelm von Hoffmann, minkä jälkeen sen vesiliuos, formaliini, on toiminut vainajien ruumiiden tärkeimpänä säilytysaineena.<sup>4</sup>

### 3.2 Liuoksen antimikrobinen merkitys

Ihmiskeho on täynnä erilaisia mikrobeja, jotka ihmisen eläessään ylläpitävät normaaleja toimintoja. Kaikki ihmisessä elävät mikrobit eivät kuitenkaan välttämättä ole hyvänlaatuisia. Esimerkiksi ihmisen keuhkoissa voi elää potentiaalisesti vaarallinen *Mycobacterium Tuberculosis* -bakteeri.

Kuten edellä todettiin, palsamointiliuoksen yksi tarkoitus on tappaa vainajassa mahdollisesti olevat mikrobit ja estää uusien mikrobien kasvu. Parhaiten mikrobit tappaa ja niiden kasvua estää formaliinia sisältävä palsamointiliuos. Muiden, kuten alkoholipitoisten, palsamointinesteiden antimikrobinen kyky on selkeästi heikompi verrattuna formaliiniin.<sup>7</sup>

Vainajien dissekointiin käytetään muun muassa teräviä veitsiä, neuloja. Kun kudoksia avataan, voi dissekoija voi altistua, mm. hengitettäessä, niissä eläville mikrobeille. Turun yliopistossa pakastukseen menevät vainajat on testattu HIV:n (S-HIVAgAb) ja hepatiitti C (S-HCVAb) ja B:n (S-HBsAg) varalta vuodesta 2018 lähtien (Niina Loponen, henkilökohtainen tiedonanto). Testaamisen tarkoituksena on taata turvallinen työskentely-ympäristö obduktiosalissa työskenteleville opiskelijoille sekä henkilökunnalle.

Suomessa HIV-tartuntojen ilmaantuvuus väestössä on n. 3/100 000 ja vuonna 2018 todettiin 153 uutta HIV-tartuntaa.<sup>8</sup> HIV säilyy kuoleman jälkeen ihmiselimistössä tutkimusten mukaan jopa 58 vuorokautta.<sup>9</sup> HIV tartunnan voi saada vainajalta esimerkiksi neulanpistotapaturman yhteydessä.

Suomessa kroonisen hepatiitti B:n ilmaantuvuus on 4,2/100 000 ja vuonna 2018 niitä todettiin 233 kpl.<sup>10</sup> HBV voi elää tartuttavana veressä ja muissa kehon nesteissä seitsemän vuorokautta.<sup>11</sup> Vainajasta HBV-tartunnan voi saada esimerkiksi veriteitse. Hepatiitti C:n säilyvyydestä vainajista ei löytynyt tietoa, mutta yleisesti tiedetään, että HCV on heikommin tartuttava kuin HBV.<sup>12</sup>

## **4 AVAUSOHJEIDEN PALAUTE**

Opetuskertojen jälkeen keräsimme nimettömän palautteen kyseisiin opetuskertoihin osallistuneilta opiskelijoilta. Palautteen tarkoituksena oli kerätä tietoa uudistamistamme avausmateriaaleista sekä niiden toimivuudesta ja tarpeellisuudesta. Opiskelijat saivat valmiiden vastausvaihtoehtojen lisäksi myös antaa kirjallista palautetta ohjeista. Taulukoimme palautevastaukset kysymysten mukaan numerojärjestykseen ja arvioimme vastauksia numeerisesti. Kysymykset 1-2, 4-7, 9-10 ja 12 arvioitiin asteikolla yhdestä neljään siten, että ykkönen oli heikoin ja vastaavasti nelonen paras vastaus.

Kysymykset 3, 8 ja 11 arvioitiin asteikolla yhdestä neljään siten, että ykkönen oli paras mahdollinen ja vastaavasti nelonen huonoin vastaus. Lisäksi kysymys 13 kartoitti opiskelijan

yleisarvosanaa ruumiinavausohjeistuksille asteikolla yhdestä viiteen, jossa vastaus viisi oli paras mahdollinen.

#### 4.1 Anteriorinen reisi ja femoraalikulmio -ohjeistuksen palaute

Taulukko 1. Anteriorinen reisi ja femoraalikulmio -avauskerran palaute (ryhmä 1).

		Arvosana					Keskiarvo
		1	2	3	4	5	
Kysymysnumero	1			3	4		3,6
	2			1	6		3,9
	3	4	2	1			1,6
	4			4	3		3,4
	5			4	3		3,4
	6			4	2		3,3
	7		1	1	5		3,6
	8		2	5			2,7
	9			1	6		3,9
	10		1	4	2		3,1
	11	5	2				1,3
	12	Kyllä = 7 Ei = 0					
	13			1	3	3	4,3

Vastaajia 7kpl

Anteriorinen reisi ja femoraalikulmio -avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä seitsemän lääketieteen opiskelijaa. Jokainen heistä ilmoitti, että kyseisessä avauskerrassa oli saatavilla uudet avausohjeet. He antoivat kokonaisarvosanaksi ohjeista 4,3. Opiskelijoista 4/7 vastasi ”Erittäin selkeät” ensimmäiseen kysymykseen sanallisista viilto-ohjeista ja keskiarvona 3,6. Toiseen kysymykseen koskien viiltokuvia, 6/7 opiskelijoista vastasi ”Erittäin selkeät” ja keskiarvona 3,9. Lisäksi kaikki avauksertaan osallistuneet kokivat viiltokuvien helpottaneet avauksessa toimimista

ainakin ”Jonkin verran”. Kuuden opiskelijan mukaan seitsemästä, avauksiin osallistuneet opettajat noudattivat uusia avausohjeita ”Hyvin”.

Tuloksista voidaan päätellä se, että opiskelijat olivat todella tyytyväisiä uusiin avausohjeisiin ja he onnistuivat hyödyntämään hyvin ohjeita. Lisäksi tärkeää meille oli tietää, noudattivatko avauksiin osallistuneet opettajat (lääketieteen opiskelijat tai Turun yliopiston henkilökunta) riittävästi ohjeitamme, mikä tässä avauksessa toteutui loistavasti.

## 4.2 Posteriorinen reisi ja n. ischiadicus -ohjeistuksen palaute

Taulukko 2. Posteriorinen reisi ja n. ischiadicus -avauskerran palaute (ryhmä 2).

		Arvosana					Keskiarvo
		1	2	3	4	5	
Kysymysnumero	1			2	6		3,8
	2			4	4		3,5
	3	5	2	1			1,5
	4			2	6		3,8
	5			6	2		3,3
	6		1	3	4		3,4
	7		1	1	6		3,6
	8			6	2		3,3
	9			4	4		3,5
	10	1		5	2		3
	11	4	3	1			1,6
	12	Kyllä = 7 Ei = 0					
	13				6	2	4,3

Vastaajia 8kpl

Posteriorinen reisi ja n. ischiadicus -avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä kahdeksan opiskelijaa antaen kokonaisarvosanaksi 4,3. Vastaajista 6/8 arvioi sanalliset viilto-ohjeet erittäin selkeiksi ja 8/8 viiltokuvat vähintään melko selkeiksi. Posteriorinen reisi ja n. ischiadicus -avauskerralla 6/8 lääketieteen opiskelijoista koki pärjäävänsä vähäisellä opettajien avustuksella, keskiarvo 3,3.

Harjoitustöihin valmistautuminen on yksi todella tärkeä osa oppimisprosessia ja 7/8 vastanneista kertoi valmistautuneensa etukäteen ainakin jonkin verran. Kaikilla

opiskelijoilla oli käytössään kirjalliset avausohjeistukset avaussalissa.

## 4.3 Distaalinen alaraaja -ohjeistuksen palaute

Taulukko 3. Distaalinen alaraaja -avauskerran palaute (ryhmä 3).

		Arvosana					Keskiarvo
		1	2	3	4	5	
Kysymysnumero	1			5	3		3,4
	2			2	6		3,8
	3	3	3	1			1,7
	4			4	4		3,5
	5			5	3		3,4
	6		3	2	1		2,7
	7			3	5		3,6
	8		1	6	1		3
	9		1	2	5		3,5
	10			6	2		3,3
	11	5	3				1,4
	12	Kyllä = 8 Ei = 0					
	13			1	5	2	4,1

Vastaajia 8kpl

Distaalinen alaraaja -avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä kahdeksan lääketieteen opiskelijaa. He antoivat kokonaisarvosanaksi 4,1 ja myöskin heidän ruumiinavausopetuksessaan jokaisella oli saatavilla uudet avausohjeet. Opiskelijoista 5/8 vastasi ensimmäiseen kysymykseen "Melko selkeät" ja toiseen kysymykseen 6/8 vastasti "Erittäin selkeät". Avausohjeiden lopussa sijaitsevat koostetaulukot 3/6 vastaajista koki "Melko turhaksi" keskiarvolla 2,7.

#### 4.4 Polvi-ohjeistuksen palaute

Taulukko 4. Polvi-avauskerran palaute (ryhmä 4).

		Arvosana					Keskiarvo
		1	2	3	4	5	
Kysymysnumero	1	3		1	1		2
	2	2	1	1	1		2,2
	3	3	2				1,4
	4	2	1	2			2
	5	2		3			2,2
	6		3	2			2,4
	7			3	3		3,5
	8		1	4	1		3
	9	1		2	1		2,8
	10		1	3	1		3
	11	3	2				1,4
	12	Kyllä = 6 Ei = 1					
	13		1		4		3,6

Vastaajia 7kpl

Polvi-avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä seitsemän opiskelijaa ja heistä kuusi ilmoitti, ettei kyseisellä avauskerralla ollut saatavilla uudistettuja avausohjeita. Avausohjeiden puuttuminen tuolloin oli syytä siitä, että muista avausohjeistuksista poiketen, se oli vielä kesken. Opiskelijoiden piti tällä avauskerralla tehdä paljon toimenpiteitä avaukseen osallistuneiden opettajien opastuksella. Vaikka kyseisellä avauskerralla ei ollut lainkaan kirjallisia ohjeita, antaa se kuitenkin todella tärkeää tietoa meille ja opetushenkilökunnalle riittävien ohjeistuksen

tarpeellisuudesta. Avuntarpeesta huolimatta 3/6 vastaajista koki avaukseen käytettävissä olevaa aikaa olleen ylimäärin.

#### 4.5 Niska ja kaula -ohjeistuksen palaute

Taulukko 5. Niska ja kaula -avauskerran palaute (ryhmä 10).

		Arvosana					Keskiarvo
		1	2	3	4	5	
Kysymysnumero	1			2	2		3,5
	2			2	2		3,5
	3	3					1
	4			2	2		3,5
	5			4			3
	6				2		4
	7		1	1	2		3,3
	8			4			3
	9			2	2		3,5
	10			2	2		3,5
	11	3	1				1,3
	12	Kyllä = 4 Ei = 0					
	13			1	2	1	4

Vastaajia 4kpl

Niska ja kaula -avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä neljä opiskelijaa, mikä oli pienin vastausmäärä kaikista palautteista. He antoivat kokonaisarvosanaksi 4,0 ja myöskin kaikilla oli saatavilla avausohjeissa kirjallinen uusi avausohjeistus. Opiskelijoista 4/4 arvioi sekä sanalliset viilto-ohjeet että viiltokuvat vähintään melko selkeiksi, keskiarvot 3,5 molemmissa. He myös arvioivat avaukseen osallistuneiden opettajien noudattaneen uusia avausohjeita "Hyvin" kahdessa neljästä tapauksista.

#### 4.6 Kasvot-ohjeistuksen palaute

Taulukko 6. Kasvot-avauskerran palaute (ryhmät 11, 12, 13).

		Arvosana					Keskiarvo	
		1	2	3	4	5		
Kysymysnumero	1		1	16	4		3,1	
	2			16	5		3,2	
	3	13	7				1,4	
	4		4	12	4		3	
	5		3	15	3		3	
	6	1	2	11	4		3	
	7	3	4	5	8		2,9	
	8		3	13	5		3,1	
	9		4	7	6		3,1	
	10		5	15	1		2,8	
	11	11	8	2			1,6	
	12	Kyllä = 19 Ei = 1						
	13				5	16		3,8

Vastaajia 21kpl

Kasvot-avausohjeistuksen palautteeseen vastasi yhteensä 21 lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijaa. Se oli vastausmäärältään suurin palaute, koska avauskertoja on yhteensä kolme. Vastanneet opiskelijat antoivat kokonaisarvosanaksi ohjeista 3,8 ja kirjalliset avausohjeet olivat saatavilla 19/20 opiskelijoista. Heistä 16/21 piti sekä sanallisia että kuvallisia viilto-ohjeita melko selkeinä. Lisäksi vastaajista 13/21 eivät huomanneet ollenkaan ohjeiden sisällä ristiriitoja.

Distaalinen alaraaja -avausohjeistukseen verraten Kasvot-avauskerran opiskelijoista 15/21 kokivat kokoavat taulukot vähintään melko hyödyllisiksi, mikä saattaa selittyä kyseisen anatomisen alueen monimutkaisuudella. 13/21 opiskelijoista piti kyseiseen avauskertaan käytettävissä olevaa aikaa vähintään hieman liian vähäisenä.

## 5 POHDINTA

Saamamme palautteen perusteella anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla käytettävät uudet avausohjeistukset olivat suurimman osan opiskelijoiden mielestä tarpeelliset sekä hyödyttivät avausopetukseen osallistumista. Uusista ohjeista ainoastaan polven alueen kirjallisia ohjeita ei ollut ensimmäisen opiskelijaryhmän käytössä, mikä näkyy selkeästi opiskelijoiden antamassa palautteessa: opiskelijat olisivat toivoneet yksityiskohtaista avausohjeistusta, mutta tuolla kerralla he joutuivat turvautumaan avaussalissa olleisiin opettajiin, joiden ohjeistukset vaihtelivat. Avaussalissa työskenteleminen vaatii lääketieteen opiskelijoilta monenlaisia uusia taitoja, minkä vuoksi on tärkeää, että taitojen oppimiseen sekä anatomisten rakenteiden löytymiseen on tehty johdonmukainen ja tarkka ohjeistus. Se helpottaa opiskelijoiden valmistautumista tuleviin avaussaliopetuksiin. Saamamme palautteen perusteella muokkasimme kirjalliset ohjeet paremmin soveltuviksi Anatominen ruumiinavaus -opintojakson käyttöön, esimerkiksi selkeyttämällä sanastoa. Opiskelijoiden antaman palautteen perusteella onnistuimme syventävien opintojemme projektiosiossa erittäin hyvin ja työstämme on hyötyä tuleville opiskelijoille.



# LÄHTEET

1. Opinto-opas. Turun yliopisto. Viitattu 1.3.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://opas.peppi.utu.fi/fi/opintojakso/MEDI1024/3755>
2. Lahjoita ruumiisi lääketieteelle. Turun yliopisto. Viitattu 1.3.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://www.utu.fi/fi/yliopisto/laaketieteellinen-tiedekunta/ruumiinlahjoitussopimus>
3. Duodecimin sanakirjat. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 1.3.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://www.terveysportti.fi/sovellukset/sanakirjat/#/q//dissektio>
4. Brenner E. Human body preservation - old and new techniques. J Anat. 2014 Mar;224(3):316-44.
5. Formaldehydi. Työterveyslaitos. Viitattu 2.3.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://www.ttl.fi/kemikaalit-ja-tyo/formaldehydi/>
6. OVA-ohje: FORMALDEHYDI. Työterveyslaitos. Viitattu 2.3.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://www.ttl.fi/ova/formalde.pdf>
7. J.Y. Balta et al. The antimicrobial capacity of embalming solutions: a comparative study. J Appl Microbiol Mar;126(3):764.770.
8. Hiv ja Aids esiintyvyys. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla internetissä:  
<https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/tartuntatautirekisteri/tartuntataudit-suomessa-vuosiraportit/tautien-esiintyvyys/hiv-ja-aids-esiintyvyys>
9. Cilliers K. et al. Human Immunodeficiency Virus in Cadavers: A Review. Clinical Anatomy 2019;32:603-610.
10. Hepatiitti B esiintyvyys. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla internetissä: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit/seuranta-ja-epidemiat/tartuntatautirekisteri/tartuntataudit-suomessa-vuosiraportit/tautien-esiintyvyys/hepatiitti-b-esiintyvyys>
11. Study of mortality from infectious diseases in Brazil from 2005 to 2010: risks involved in handling corpses. Viitattu 26.5.2019. Saatavilla internetissä:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016000200485&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000200485&lng=en&tlng=en)
12. Hostiuc S. et al. Infectious risks in autopsy practice. Rom J Leg Med 2011;19:183-188.

Liite 1. Avausopetuksesta kerättävän palautteen palautekysymykset.

**1. Olivatko avausohjeiden sanalliset viilto-ohjeet selkeät ja helposti ymmärrettävät?**

Erittäin selkeät                      Melko selkeät                      Keskinkertaiset                      Epäselvät

**2. Olivatko viiltokuvat selkeät ja helposti ymmärrettävät?**

Erittäin selkeät                      Melko selkeät                      Keskinkertaiset                      Epäselvät

**3. Oliko ristiriitoja sanallisten viilto-ohjeiden ja viiltokuvien välillä?**

Paljon                                      Jonkin verran                                      Vähän                                      Ei ollenkaan

**4. Helpottivatko viiltokuvat avauksessa toimimista?**

Paljon                                      Jonkin verran                                      Vähän                                      Ei ollenkaan

**5. Olivatko avauskerran sanalliset etenemishjeet selkeät ja helposti ymmärrettävät?**

Erittäin selkeät                      Melko selkeät                      Keskinkertaiset                      Epäselvät

**6. Koitko kunkin avauskerran ohjeen lopussa olevat kokoavat anatomiset taulukot hyödyllisiksi?**

Erittäin hyödyllisiksi                      Melko hyödyllisiksi                      Melko turhiksi                      Täysin  
turhiksi

**7. Riittikö aika avauskerralla avauksen suorittamiseen ohjeiden mukaisesti? Aikaa oli:**

Sopivasti                                      Ylimäärin                                      Hieman liian vähän                                      Aivan liian  
vähän

**8. Tarvitsitko avauskerralla materiaalin lisäksi opettajan apua avauksen suorittamiseen?**

Paljon                                      Jonkin verran                                      Vähän                                      En ollenkaan

**9. Noudattivatko avauksessa olleet opettajat uusien avausohjeiden etenemistapaa?**

Hyvin                                      Jonkin verran                                      Vähän                                      Eivät  
ollenkaan

**10. Tutustuitko materiaaliin etukäteen?**

Paljon                                      Jonkin verran                                      Vähän                                      En ollenkaan

**11. Oliko avausohjeissa termejä, joita et ymmärtänyt?**

Paljon

Jonkin verran

Vähän

Ei ollenkaan

**12. Oliko avaussalissa saatavilla kyseisen avauskerran ohjeistukset?**

Kyllä

Ei

**13. Kouluarvosanasi avausohjeille**

5

4

3

2

1

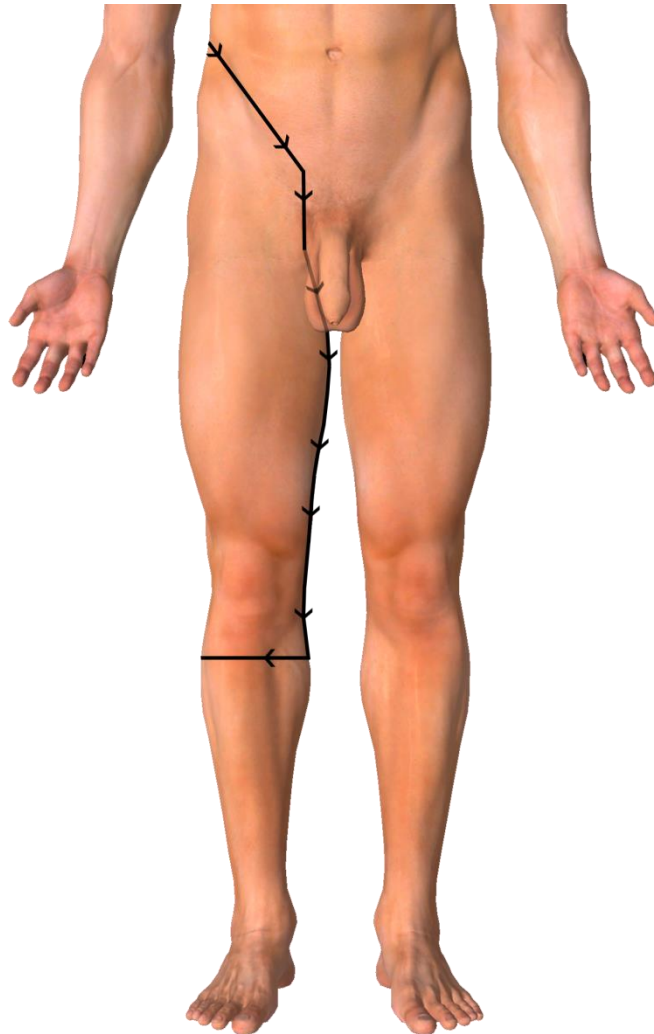
**Vapaa palaute:**

# Anteriorinen reisi ja femoraalikolmio

---

## Ihoviillot

1. Aloita tekemällä lig. inguinalen suuntainen vino viilto spina iliaca anterior superiorista tuberculum pubicumiin.
2. Pystysuora viilto tuberculum pubicumista välilihan ja reiden välisen ihoalueen kautta reiden mediaalipinnalle.
3. Jatketaan pystysuoralla viillolla reiden mediaalipintaa pitkin noin 10 cm polvinivelen alapuolelle.
4. Vaakasuora viilto säären lateraalipinnalle keskiviivaan asti. Varo kuitenkin lähestyessäsi lateraalisyrjää, ettet leikkaa seuraavalla avauskerralla avattavan reiden posterioripuolelle.
5. Poista iho lateraalisuuntaan ja jätä se kiinni tractus iliotibialiksen kohdalta.



## Poistettuasi ihon ja ihonalaisen rasvan

1. Poista fascia lata ihoviiltojen sallimissa rajoissa. Yritä löytää n. genitofemoralis.
2. Tunnista a. ja v. sekä n. femoralis. Identifioi v. saphena magnan laskukohta v. femoralikseen. Voit myös nähdä n. cutaneus femoris lateraloksen. Ole kuitenkin huolellinen, ettet leikkaa ohuita hermosäikeitä poikki, koska joskus n. femoralis on jo haarautunut ennen lig. inguinalea.
3. Tunnista femoraalikulmiota rajaavat lihakset.
4. Irrota m. sartorius origostaan. Tunnista reiden etupinnan lihakset. Yritä löytää n. obturatorius.
5. Seuraa a. ja v. sekä n. femoraliksen kulkua lihasten välissä adduktorikanavaan. Tunnista a. profunda femoris sekä seuraa sen kulkua ihoviiltojen sallimissa rajoissa.

Lihakset (pinnalliset)	Lihakset (syvät)
M. tensor fasciae latae	M. vastus intermedius
M. vastus lateralis	M. iliopsoas
M. rectus femoris	M. pectineus
M. sartorius	M. adductor longus
M. vastus medialis	M. adductor brevis
M. gracilis	M. adductor magnus
Hermot	Verisuonet
N. femoralis	A. ja v. femoralis
N. cutaneus femoris lateralis	A. ja v. profunda femoris
N. genitofemoralis	V. saphena magna
N. obturatorius	

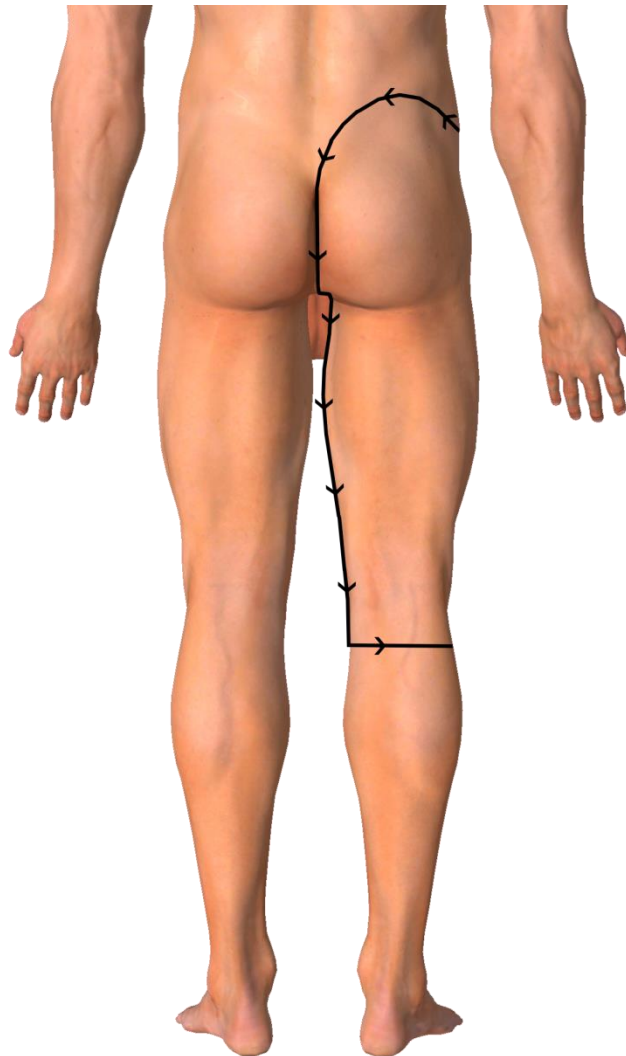
# Posteriorinen reisi

---

## Ihoviillot

1. Spina iliaca anterior superiorista poikittainen viilto selän puolelle keskiviivaan suoliluun harjannetta pitkin.
2. Pystysuora viilto keskiviivassa häntäluun kärkeen asti.
3. Jatketaan viiltoa häntäluun kärjestä reiden mediaalireunaa pitkin noin 10cm polvinivelen alapuolelle, minkä jälkeen vaakasuora viilto säären lateraalipinnalle keskiviivaan asti. Varo kuitenkin lähestyessä lateraalisyrjää, ettet leikkaa edellisellä avauskerralla avatun reiden anterioripuolelle.
4. Poista iho lateraalisuuntaan ja jätä se kiinni tractus iliotibialiksen kohdalta.

HUOM! Tehdessäsi viiltoa numero kolme, huomioi n. peroneus communiksen kulku m. biceps femoriksen jänteen mediaalipuolella sekä kiertyminen lateraalisyrjään jänteen suuntaisesti.



## Poistettuasi ihon ja ihonalaisen rasvan

1. Irrota m. gluteus maximus origostaan. Irrotettaessa lihasta on tärkeää tietää n. ischiadicuksen sijainti. Tunnustele hermon sijainti sormilla. HUOM! Älä leikkaa lihasta insertiostaan irti!
2. Siirrä m. gluteus maximus lateraalisuuntaan. Näet n. ischiadicuksen tulevan m. piriformiksen alta. Tunnista gluteaalialueen lihakset sekä mahdollisesti näkyvät pienemmät hermot, n. gluteus inferior ja superior.
3. Tunnista takareiden lihakset sekä seuraa n. ischiadicuksen kulkua.
4. Tarkkaile hermon jakautumista kahteen osaan: n. tibialis ja n. peroneus communis. Seuraa n. peroneus communista m. biceps femoriksen jänteen suuntaisesti ihoviiltojen sallimissa rajoissa.
5. M. semitendinosuksen alta paljastuu hiatus adductorius. Tarkastele ja tunnista sieltä reiden takapinnalle sukeltavat suonet a. ja v. poplitea.

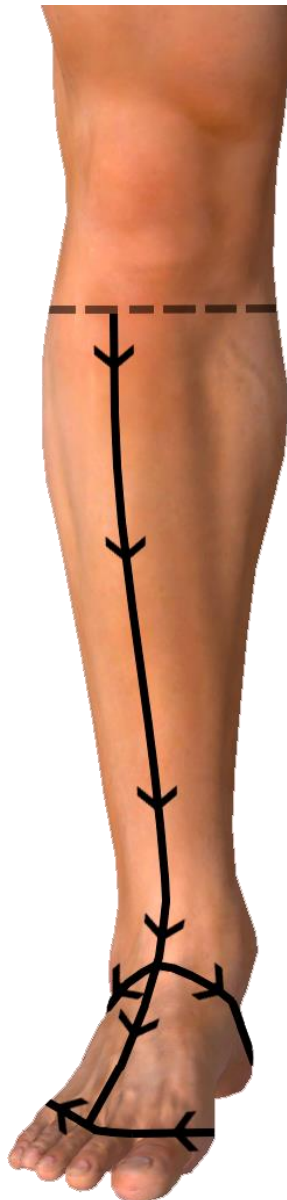
Lihakset (pinnalliset)	Lihakset (syvät)
M. gluteus maximus	M. gluteus medius
M. vastus lateralis	M. gluteus minimus
M. biceps femoris longus, caput longum	M. piriformis
M. biceps femoris brevis, caput breve	M. gemellus superior
M. semitendinosus	M. obturatorius internus
M. semimembranosus	M. obturatorius externus
	M. gemellus inferior
	M. quadratus femoris
Hermot	M. adductor magnus
N. ischiadicus	Verisuonet
N. gluteus superior	A. ja v. poplitea
N. gluteus inferior	A. ja v. glutea superior
N. tibialis	A. ja v. glutea inferior
N. peroneus communis	A. ja v. perforans
N. peroneus profundus	
N. peroneus superficialis	

# Distaalinen alaraaja

---

## Ihoviillot anteriorinen ja lateraalinen alaraaja

1. Pystysuora viilto tuberositas tibiaesta kolmannen varpaan tyveen säären etureunaa pitkin.
2. Nilkkanivelen kohdalta vinot viillot kantapään mediaali- ja lateraalisyrrjälle malleolusten etupuolelta.
3. Poikittainen viilto varpaiden tyvien kohdalta jalkapöydän mediaalireunalta lateraalireunalle.
4. Poista ihoalueet:
  - a. Säären alueelta iho jää kiinni lateraalireunasta.
  - b. Jalkapöydässä iho jää kiinni mediaali- ja lateraalireunoista.

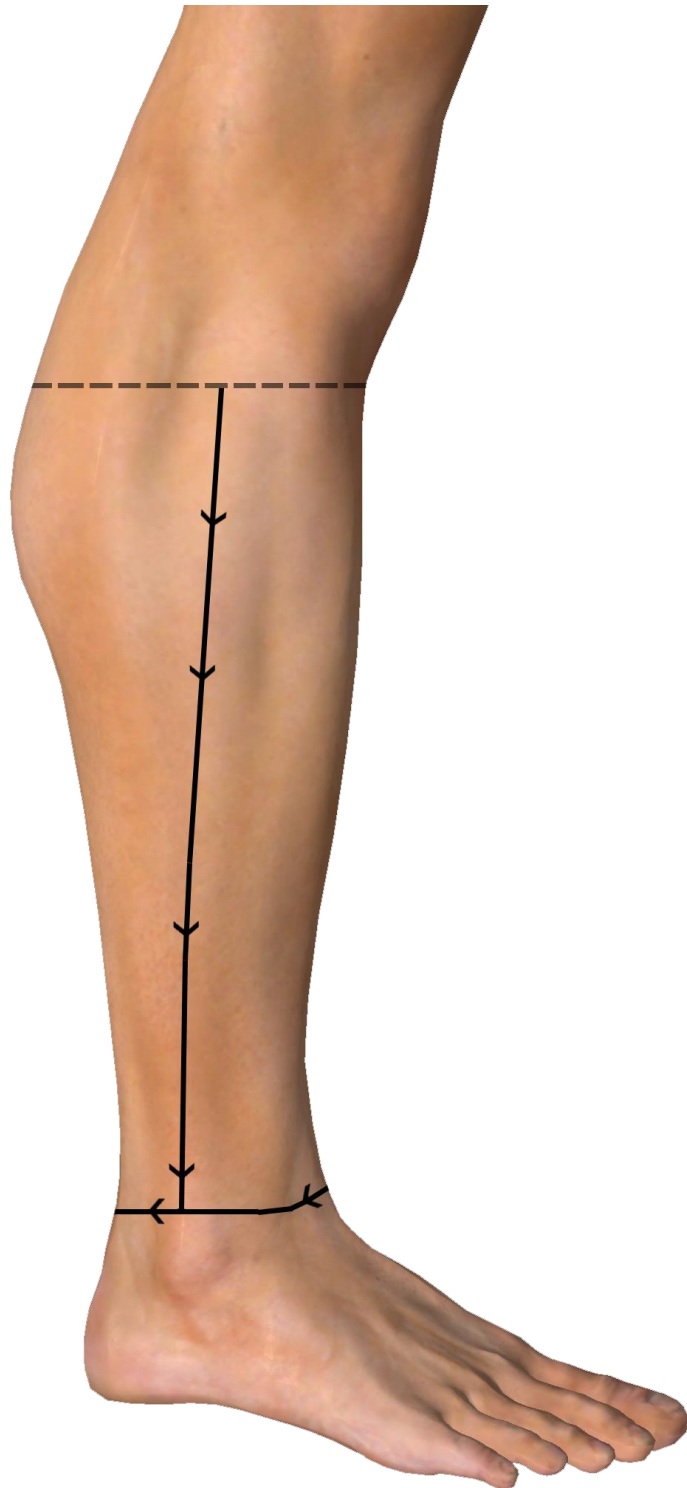


\*Katkoviivalla merkatut ihoviillot on jo tehty aikaisemmissa avauksissa



### Ihoviillot posteriorinen alaraaja

1. Pystysuora viilto fibulan proksimaalisesta kärjestä kantapäähän.
2. Poikittainen viilto ylemmän nilkkanivelen tasolta nilkan ympäri.
3. Poista iho mediaalisuuntaan ja jätä se kiinni os tibian etuosasta.



\*Katkoviivalla merkatut ihoviillot on jo tehty aikaisemmissa avauksissa

## Poistettuasi ihon ja ihonalaisen rasvan

### Anteriorinen ja lateraalinen alaraaja

1. Tunnista anteriorisen lihasaition lihakset.
2. Tarkastele myös retinaculum mm. extensorum - ja retinaculum peroneum – rakennelmia.
3. Irrota m. tibialis anterior origostaan. HUOM! Varo kuitenkin alla olevia hermoja ja verisuonia!
4. Käännä m. tibialis anterior inferiorisuuntaan. Näet a. tibialis anteriorin ja laskimoita sekä n. peroneus profunduksen.
5. Tunnista lateraalisen lihasaition lihakset.
6. Irrota m. peroneus longus origostaan. Huom! Varo alueella kulkevaa n. peroneus communista!
7. Tunnista n. peroneus communis, sen haarautuminen sekä n. peroneus superficialis ja profundus.
8. Jalkapöydän alueella tunnista hermot ja verisuonet sekä pienet lihakset.

### Posteriorinen alaraaja

1. Poista ihon alla oleva rasva niin, että kykenet näkemään lihaskalvon eli fascia cruriksen.
2. Etsi pinnalliset laskimot.
3. Tunnista posteriorisen lihasaition pinnalliset lihakset.
4. Irrota m. gastrocnemius origostaan ja siirrä se inferiorisuuntaan. Näet a. poplitean, a. tibialis posteriorin, a. fibulariksen sekä n. tibialiksen.
5. Irrota m. soleus origostaan. HUOM! Varo alueen hermoja ja verisuonia!
6. Tunnista posteriorisen lihasaition syvät lihakset ja seuraa hermojen sekä verisuonten kulkua.
7. Tarkastele myös nilkkanivelen rakennetta ja ligamenteja. Tutki lateraalimalleolin kohdalla olevaa retinaculum mm. flexorum –rakennelmaa.

Lihakset (anteriorinen)	Lihakset (posteriorinen)
M. tibialis anterior	M. gastrocnemius, caput laterale et mediale
M. extensor digitorum longus	M. soleus
M. extensor hallucis longus	M. plantaris
M. peroneus tertius	M. popliteus
Lihakset (Lateralinen)	M. flexor hallucis longus
M. peroneus longus	M. flexor digitorum longus
M. peroneus brevis	M. tibialis posterior
Hermot	Verisuonet
N. peroneus communis	A. ja v. tibialis anterior
N. peroneus superficialis	A. dorsalis pedis
N. peroneus profundus	A. ja v. tibialis posterior
N. tibialis	A. ja v. fibularis

# Polvinivel

---

## Ihoviillot

1. Aloita tekemällä pystysuora viilto m. rectus femoriksen distaalipään sisäsyryltä polvilumpion vierestä lig. patellaen kiinnitysmiskohtaan asti.
  - a. Viilto tehdään niin syvästi, että päästään nivelkapselin läpi nivelonteloon.



## Avattuasi nivelontelon

1. Tarkastele ensin polvinivelen ulkomuotoa ja siihen kiinnittyviä rakenteita.
  - a. Tunnista quadriceps- ja patellajänne.
2. Nivelen ulkopinnalta on mahdollista tarkastella sekä mediaalista että lateraalista kollateraaliiligamenttia.
  - a. Mediaalisen ligamentin saat näkyviin irrottamalla mediaalisen pes anserinus –ligamenttikompleksin kiinnitysmiskohdastaan tibiasta.
  - b. Lateraalinen ligamentti on usein havaittavissa m. biceps femoriksen jänteen etupuolella pienenä juosteena. Usein ligamentin ja nivelkapselin väliin pystyy työntämään esimerkiksi saksien tai pinsettien kärjet.
  - c. Lisäksi usein on löydettävissä anterolateraalinen ligamentti (ALL), joka löytyy lateraalisen kollateraalin etupuolelta.
3. Laita polvi fleksioon anatomia tutkimisen helpottamiseksi.
4. Tarkastele ensin femurin ja tibian nivelpintojen muotoa ja kuntoa.
5. Tunnista mediaalinen ja lateraalinen nivelkierukka.
  - a. Huomaa mediaalisen kiinnityminen nivelkapseliin ja sisempään kollateraaliiligamenttiin.
6. Tunnista etu- ja takaristiside.

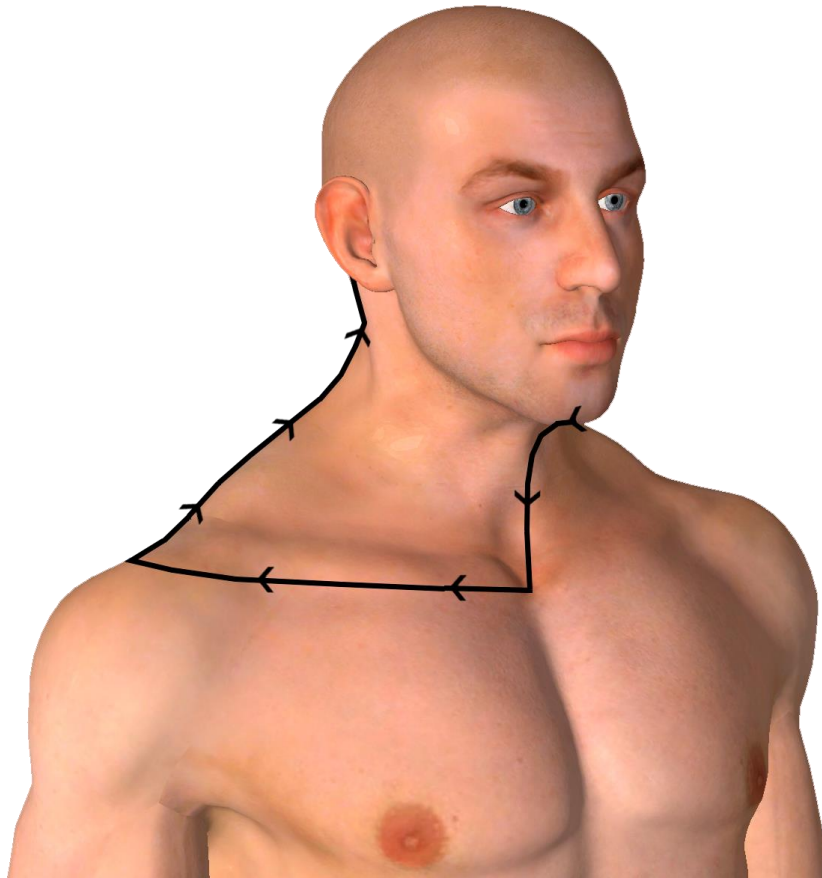
Pinnalliset rakenteet	Syvät rakenteet
Quadriceps-jänne	Eturistiside
Patellajänne	Takaristiside
Mediaalinen retinaculum	Mediaalinen nivelkierukka
Lateraalinen retinaculum	Lateraalinen nivelkierukka
Mediaalinen kollateraaliiligamentti	Mediaalinen kollateraaliiligamentti
Lateraalinen kollateraaliiligamentti	
Anterolateraalinen ligamentti (ALL)	

# Niska ja kaula

---

## Kaulan ihoviillot

1. Pystysuora viilto mandibulan keskiosan alareunasta sternumin yläreunaan asti.
2. Vaakasuora viilto sternumin yläreunasta solisluuta pitkin acromioniin asti molemmin puolin.
3. Vino viilto acromionista m. trapeziuksen reunaa pitkin proc. mastoideukseen asti.
4. Poista iho ylöspäin ja jätä se kiinni mandibulan reunasta.



### Poistettuasi ihon ja ihonalaisen rasvan niskasta

1. Tunnista alueen isot lihakset.
2. Irrota m. splenius capitis ja m. semispinalis capitis insertiostaan. Siirrä lihakset alaspäin, jolloin niskarusetti tulee esiin. Tunnista niskarusetin lihakset.
3. Tarkastele a. occipitaliksen sekä n. occipitaliksen kulkua niskarusetin yläpuolella.
4. Tarkastele kaularangan fasettiniveviä sekä nikamien okahaarakkeiden muotoa ja niihin kiinnittyviä pikkulihaksia.

### Poistettuasi ihon kaulalta

1. Poista ihon alla oleva rasva niin, että kykenet näkemään platysman.
2. Jatka rasvan poistamista niin, että näet lihaskalvon eli lamina superficialiksen.
3. Tunnista m. sternocleidomastoideus sekä sen päällä kulkeva v. jugularis externa. Irrota sen jälkeen m. scm kaksipäisestä insertiostaan rintalastasta. Käännä lihas lateraalisesti.
4. Tunnista alta paljastuvat infra- ja suprahyoidaalilihakset. Tarkastele myös kilpirauhasta sekä kieliluuta.
5. Irrota infrahyoidaalilihakset rintalastan yläreunasta ja käännä lihakset ylöspäin. Tunnista alueen suuret valtimot ja laskimot.
6. Pään alueen suuret verisuonet ovat sidekudosrakenteen, karotistupen, ympäröimiä. Avaa sidekudoskalvo varovasti ja erota suonityypit toisistaan. HUOM! Verisuonten kanssa samassa tilassa kulkee myös n. vagus!
7. Tunnista scalenus-lihakset kaulan lateraalisivulta ja huomaa, kuinka a. subclavia sukeltaa etummaisena ja keskimmäisen scalenus-lihaksen välistä.
8. Yksi ryhmä tekee seuraavan:
  - i. Tee viilto välittömästi kieliluun alapuolelle irrottaaksesi kurkunpään sekä ruokatorven.
  - ii. Siirrä rakenteet alaspäin.
  - iii. Tarkastele alueen lihaksia

Lihakset (pinnalliset)	Lihakset (syvät)
M. trapezius	M. rectus capitis posterior minor
M. splenius capitis	M. rectus capitis posterior major
M. semispinalis capitis	M. obliquus capitis superior
	M. obliquus capitis inferior
Hermot	Verisuonet
N. occipitalis	A. ja v. occipitalis

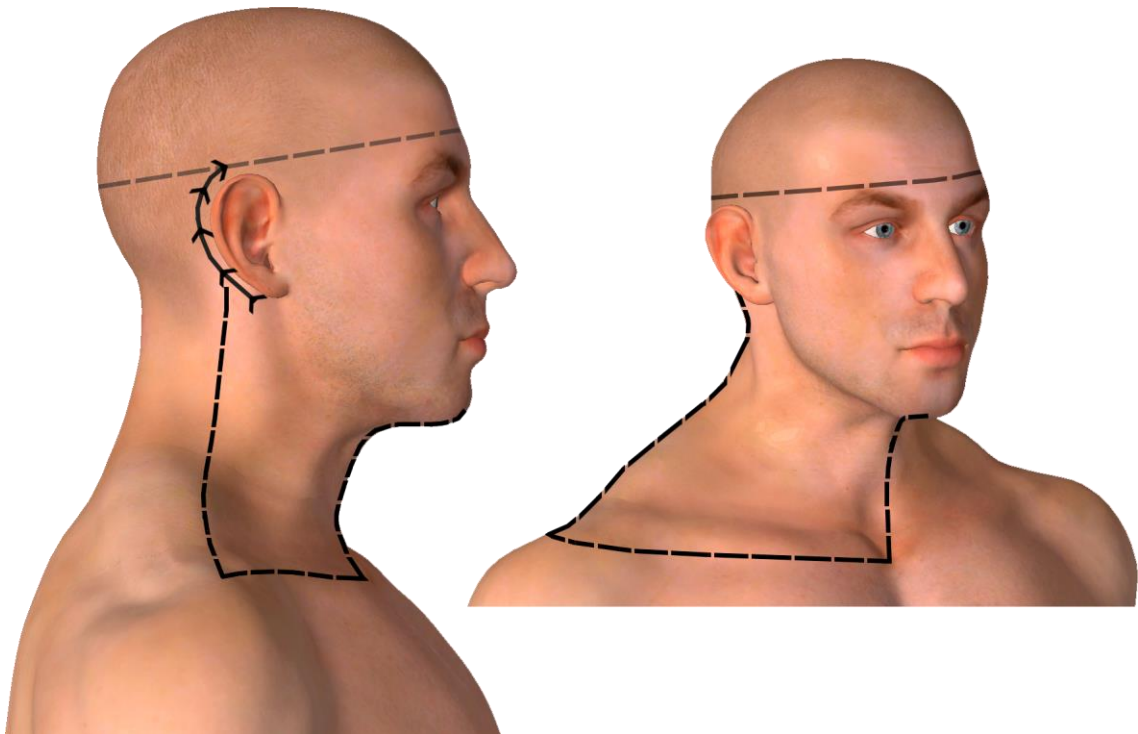
Lihakset (pinnalliset)	Lihakset (syvät)
M. platysma	M. digastricus
M. sternocleidomastoideus	M. stylohyoideus
M. sternohyoideus	M. mylohyoideus
M. sternothyroideus	M. longus colli
M. omohyoideus	
M. scalenus anterior, medius ja posterior	
Hermot	Verisuonet
N. vagus	V. jugularis externa
	V. jugularis interna
	A. carotis communis
	A. carotis interna
	A. carotis externa
	A. ja v. subclavia
	A. vertebralis

# Kasvot

---

## Ihoviillot

1. Vainajan kalotti on poistettu ennen avausta.
2. Poista iho mediaalисуuntaan aloittaen kalotin sahausreunasta korvanlehden takaa poistaen samalla korvalehden ja korvakäytävän uloimman osan. Voit jatkaa ihon irrottamista myös alaleuan lateraalisivun kohdalta, josta iho on jätetty kaulan avauskerralta kiinni. Muista, ettet kuitenkaan tee leukaluun kohdalle uutta ihoviiltoa!
3. Jätä iho kiinni suun ja nenän puolivälistä.



\*Katkoviivalla merkatut ihoviillot on jo tehty aikaisemmissa avauksissa



### **Poistaessasi ihoa (kaikki avauskerrat)**

Alueen dissektioissa tulee noudattaa erityistä varovaisuutta ja tarkkaavaisuutta sekä kärsivällisyyttä!

1. Lähdettyäsi liikkeelle korvaleden takaa, on alueella oltava tarkkana!  
N. facialis sijaitsee parotis-rauhasen sisällä ja poistuu sieltä suoraan ihonalaiskudokseen.
2. Poistaessasi ihoa ja rasvaa, voi osa ilmelihaksista jäädä rasvaan kiinni.

### **Poistettuasi ihon (ilme- ja puremalihakset sekä n. facialis)**

1. Poista ihon alla oleva rasva niin, että näet ilmelihakset sekä fascia parotidean.
2. Tunnista ilmelihakset.
3. Poista fascia parotidean ja rasva siten, että kykenet erottamaan n. facialis pään ja siinä lähtevät viisi haaraa.
4. Tarkastele m. masseteria, joka sijaitsee osittain parotisarauhasen alla.
5. Tunnista a. ja v. temporalis superficialis.
6. Tarkastele m. temporalista.

### **Poistettuasi ihon (leukanivel sekä syvät puremalihakset)**

1. Tunnista nivelkapseli ja lig. laterale. Avaa nivelkapseli vaakasuoralla viillolla.
2. Nivelkapselin alta paljastuu nivellevy. Tarkastele sen kiinnittyminen sekä sen jakamat ylempi- ja alempi nivelontelo.

#### **Seuraavat toimenpiteet tehdään AINA valvotusti**

1. Poista m. masseter origostaan ja siirrä lihas alaspäin. Tarkastele sen alla olevaa ductus parotideusta.
2. Saha arcus zygomaticus irti sen molemmista päistä varovasti.
3. Poista aluella oleva rasva niin, että näet syvät puremalihakset, a. ja v. maxillariksen, n. alveolaris inferiorin sekä n. lingualiksen.
4. Saha pieni lovi mandibulan corpus mandibulan kohdalle nähdäkseen n. alveolaris inferiorin.
5. Saha alaleukaluun poikki condyluksen kohdalta sekä tarkastele alta löytyviä hermoja ja verisuonia.

### Poistettuasi ihon (a. ja v. facialis sekä kallonpohjan aukot)

1. Tunnista kaulalta a. carotis communis sekä sen haarautuminen a. carotis interna ja -externaan. Tunnista myös v. jugularis interna ja -externa.
2. A. facialis haarautuu a. carotis externasta lähes välittömästi mandibulan anguluksen kohdalla. Löydä haarautumiskohta sekä seuraa valtimon kulkua leukakulman yli m. masseterin etupuolelle.
3. Seuraavaksi a. facialis sukeltaa m. risorituksen alta ilmelihasten alle piiloon. Poistettuasi ilmelihakset tunnista myös suuonteloa muodostava m. buccinator. Tunnista samalla foramen infraorbitale sekä n. infraorbitalis.
4. A. facialis tulee silmän mediaalisyrjällä jälleen pinnalliseksi. Tarkastele samalla silmän alueen ilmelihaksia sekä n. ophthalmicuksen haaroja.
5. Valtimon kanssa samoja reittejä kulkee myös v. facialis.

Lihakset (ilme)	Lihakset (purema)
M. corrugator supercilii	M. masseter
M. depressor anguli oris	M. temporalis
M. depressor labii inferioris	M. pterygoideus medialis
M. occipitofrontalis	M. pterygoideus lateralis
M. levator anguli oris	Lihakset (muut)
M. levator labii superioris	M. buccinator
M. levator palpebrae superioris	M. auricularis superior
M. mentalis	M. auricularis anterior
M. nasalis	M. auricularis posterior
M. orbicularis oculi	M. temporoparietalis
M. orbicularis oris	
M. zygomaticus major	
M. zygomaticus minor	
M. risorius	
M. depressor supercilii	
Hermot	Verisuonet
N. facialis	A. ja v. temporalis superficialis
N. alveolaris inferior	A. ja v. maxillaris
N. lingualis	A. carotis communis
N. infraorbitalis	A. carotis interna
N. ophthalmicus	A. carotis externa
	V. jugularis interna
	V. jugularis externa
	A. ja v. facialis