

Anton Nostolahti ja Tommi Soininvaara

YLÄRAAJAN PINTA-ANATOMIA JA ANATOMINEN MALLIVAINAJA

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2021

Anton Nostolahti ja Tommi Soininvaara

## YLÄRAAJAN PINTA-ANATOMIA JA ANATOMINEN MALLIVAINAJA

Biolääketieteen laitos / Solubiologia ja anatomia

Kevätlukukausi 2021

Vastuuhenkilöt: Juha Peltonen, Niina Lopenen ja Heli Ylä-Outinen

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO

Biolääketieteen laitos

NOSTOLAHTI, ANTON JA SOININVAARA, TOMMI: Yläraajan pinta-anatomia ja anatominen mallivainaja

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 26 s., 10 liites.

Biolääketieteen laitos / Solubiologia ja anatomia

Helmikuu 2021

---

Syventävien opintojen projektityönä loimme opetusvideomateriaalia Turun lääketieteellisen tiedekunnan ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille aiheenamme yläraajan pinta-anatomia. Lisäksi preparoimme osana projektityötä valmiiksi palsamoidun mallivainajan Anatominen ruumiinavaus -opintojaksoa varten. Tämä on projektityömme kirjallinen osuus, jossa käymme läpi opetusvideomme suunnittelemiseen ja toteutukseen liittyvät vaiheet sekä analysoimme ensimmäisen vuosikurssin lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden antamaa palautetta opetusvideosta. Käsittelemme myös mallivainajan valmistuksen ja preparoinnin vaiheet sekä toteutuksen.

Valmiissa videoissa käytimme valokuvia ja videopätkiä, jotka kuvattiin Turun yliopiston iPhone 6 Plus (Model A1524) -älypuhelimella käyttäen mallina Turun yliopiston biolääketieteen laitoksen / Solubiologian ja anatomian oppialan luurankomalleja. Lisäksi toinen meistä toimi mallina elävästä ihmiskehosta. Videon ääniraidat nauhoitettiin ja muokattiin ohjelmalla Audacity. Lopulta kuvat, ääniraidat ja videopätkät muokattiin ja koottiin Adoben ohjelmistoilla Adobe Photoshop Elements 13 ja Adobe Premiere Pro CC 2017 valmiiksi videoksi. Tietolähteenä anatomiseen sijoitteluun ja rakenteiden nimeämiseen toimi anatomiakuvasto Sobotta Atlas of Human Anatomy (15. painos) ja tietokoneohjelma Visible Body: Human Anatomy Atlas. Mallivainaja preparoitiin Turun yliopiston Medisiinan opetusavaussalissa avaussalin työvälineitä käyttäen.

Videosta kerätyn palautteen perusteella voimme todeta, että opetusvideot ovat opiskelijoille mieluisia opetusmenetelmiä, ja luovat tervetullutta vaihtelua kirjasta opiskelemiselle. Tekemämme opetusvideon sopivana ensisijaisena kohdeyleisönä ovat ensimmäisen vuosikurssin lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijat. Video sopisi parhaiten esitettäväksi lääkärikoulutuksen ensimmäisen tuki- ja liikuntaelimestön anatomiaan keskittyvän opintojakson alkupuolella. Mallivainajaprojektissa mallivainajan preparointi onnistui suunnittelemlamme tavalla, mutta mallivainajan käyttöaste opetuksessa jäi nykyisellä menettelyllä vähäiseksi. Ongelmaksi muodostui palsamointiliuoksen haihtuminen ja voimakas formaliinin haju tutkittaessa mallivainajaa erillisellä lavetilla, kun varsinaisia dissektiopöytiä ei ollut mallivainajaa varten vapaana.

Asiasanat: anatomia, audiovisuaalinen oppimateriaali, dissektio, yläraajan luut

# SISÄLLYS

<b>1. JOHDANTO</b> .....	1
1.1 Työn tarkoitus.....	1
1.2 Projektin työnjako.....	2
<b>2. OPETUSVIDEO</b> .....	3
2.1 Opetusvideon suunnittelu ja toteuttaminen.....	3
2.2 Opetusvideon kuvaaminen.....	4
2.3 Opetusvideon valmistus.....	5
2.4 Opetusvideon esittäminen ja palautteen kerääminen.....	8
2.5 Opetusvideon palautteen arviointi.....	10
2.5.1 Opetusvideon eri osa-alueiden palaute.....	10
2.5.2 Mielenpide videosta.....	11
2.5.3 Videon uudelleen katsominen.....	12
2.5.4 Vapaa sana.....	12
<b>3 MALLIVAINAJA</b> .....	13
3.1 Ruumiin lahjoituskäytäntö.....	13
3.2 Mallivainajan palsamointi.....	13
3.3 Mallivainajan preparoinnin suunnittelu.....	14
3.4 Mallivainajan preparointi.....	15
<b>4 YHTEENVETO JA POHDINTA</b> .....	24
<b>LÄHTEET</b> .....	26
<b>LIITTEET</b> .....	27
Liite 1. Palautelomake.....	27
Liite 2. Palautekyselyn vastaukset kokonaisuudessaan Google Formsista.....	28
Liite 3. Palautekyselyn vastauksien keräämiseen käytetty materiaali.....	36

# 1. JOHDANTO

Tämän Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan syventävien opintojen projektityön tekivät parityönä lääketieteen opiskelijat Anton Nostolahti ja Tommi Soininvaara. Projektityön ohjaajina toimivat anatomian professori Juha Peltonen sekä yliopisto-opettaja Niina Loponen ja kliininen opettaja Heli Ylä-Outinen. Projektin tehtiin Turun yliopiston biolääketieteen laitokselle. Tämä kirjallinen työ on raportti projektityön sisällöstä sekä projektityöstä kerätyn palautteen tuloksista ja niiden tulkinnasta.

Projektityömme koostui kahdesta erillisestä projektista. Ensimmäiseen projektiin kuuluivat anatomian opetusvideon valmistus, opetusvideon esittäminen ensimmäisen vuosikurssin lääketieteen opiskelijoille sekä palautteen kerääminen videosta. Anatomian opetusvideon aiheena oli yläraajan pinta-anatomia. Toisena projektina oli mallivainajan valmistaminen syksyn 2017 Anatomisen ruumiinavaus -opintojaksoa varten. Tarkoituksena oli preparoida valmiiksi anatomisia rakenteita esiin vainajasta, joka sitten toimi mallina kurssin opiskelijoille anatomisten rakenteiden löytämistä ja hahmottamista varten.

## 1.1 Työn tarkoitus

Projektityön opetusvideon osalta tarkoituksena oli luoda pinta-anatomiaan keskittyvä opetusvideo itsenäisen anatomian opiskelun tueksi ensimmäisen vuoden lääketieteen opiskelijoille. Päädyimme käsittelemään pinta-anatomiaa, koska koimme, että sen käsittely jäi liian vähälle huomiolle ensimmäisen vuoden anatomian kurssin aikana ja koska pidimme parempaa pinta-anatomian hallitsemista tärkeänä useasta eri syystä. Pinta-anatomiaa ymmärtämällä on helpompi paikantaa esimerkiksi potilaan kliinisen ongelman syy ja samalla mahdollisten jatkotutkimusten valinta helpottuu. Pinta-anatomian tunteminen on tärkeää myös tehtäessä erilaisia pientoimenpiteitä, esimerkiksi nivelnestepunktion tekeminen tai kortisonipistoksen antaminen olkalisäkkeen alaiseen tilaan. Koska suuri osa ihmisen elimistön luista, lihaksista ja nivelistä ovat joko nähtävissä tai tunnisteltavissa pinnallisesti, voi pinta-anatomiaa ymmärtämällä jokainen opiskella ja kerrata anatomisia rakenteita missä ja milloin tahansa omaa vartaloaan hyödyntäen.

Projektityön mallivainajan preparoinnin tarkoituksena oli valmistaa Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolle yhteinen malli, jota kurssin opiskelijat pystyivät hyödyntämään omien ruumiinavauskertojen yhteydessä. Kun mallivainajan rakenteet oli preparoitu valmiiksi esille, opiskelijat pystyivät helpommin ja nopeammin hahmottamaan esimerkiksi rasvakudoksen määrän ja tarvittavan preparointisyvyyden eri anatomisilla alueilla. Toisaalta joiltain alueilta ylimääräinen rasvakudos oli mallivainajasta poistettu, minkä vuoksi opiskelijat pystyivät hahmottamaan tarkemmin näiden alueiden anatomiset rakenteet. Opiskelijat pystyivät myös vertaamaan omaa vainajaansa mallivainajaan ja havaitsemaan vainajien keskenään erilaiset anatomiset variaatiot.

## 1.2 Projektin työnjako

Opetusvideon tekemiseen liittyvät työt jaettiin tasaisesti molempien tekijöiden kesken, ja molemmat osallistuivat suunnitteluvaiheeseen samantyyppisellä panostuksella. Videon kuvausvaiheessa Soininvaara toimi kuvaajana ja Nostolahti videon mallina. Kuvausasetelmat ja -tekniikat suunniteltiin aina yhdessä. Videon muokkuvaiheessa Soininvaara vastasi eri kuvien muokkauksesta, kun taas Nostolahti vastasi videon ääniraitojen nauhoittamisesta. Videon ulkoasun suunnitteluun ja ääniraitojen käsikirjoitukseen osallistuivat molemmat. Myös videon ajoitukset ja pienet virheet korjattiin loppuvaiheessa yhdessä. Molemmat olivat esittämässä videon opiskelijoille Osmo Järvi -salissa. Videon palautekysely suunniteltiin niin ikään yhdessä.

Mallivainajan preparoinnin aikana työskentely toteutettiin siten, että toisen preparoidessa vainajan oikeaa alaraajaa, toinen preparoi samaan aikaan vastakkaispuolella vainajan vasenta yläraajaa. Tällä tavoin molemmat pystyivät työskentelemään samanaikaisesti. Koska mallivainajan toinen puoli preparoitiin vain pinnallisesti ja toiselta puolelta preparoitiin myös syvempiä rakenteita, preparointipuolia vaihdettiin aika ajoin. Tällä tavoin työmäärä pysyi molemmilla suurin piirtein samana.

Tämän kirjallisen työn laatiminen jaettiin siten, että Nostolahti vastasi johdannosta ja opetusvideoon liittyvistä kappaleista. Soininvaara vastasi tiivistelmä sivusta, mallivainajaa käsittelevistä kappaleista ja yhteenvedosta.

*Anton Nostolahti & Tommi Soininvaara*

## 2. OPETUSVIDEO

### 2.1 Opetusvideon suunnittelu ja toteuttaminen

Aloitimme opetusvideon suunnittelun 8.2.2017. Opetusvideon aiheena oli suunnittelun alkuvaiheessa ihmisen pinta-anatomia. Pohdimme aluksi yleisesti opetusvideon sisältöä ja videon rakentumista eri osioihin. Pyrimme yleisesti miettimään opetusvideon toteutusta mahdollisimman hyödyllisessä ja opettavaisessa mielessä. Halusimme hyödyntää erityisesti sellaisia kuvaustekniikoita ja visuaalisia tehosteita, jotka olivat aiemmin näkemissämme opetusvideoissa toteutettu mielestämme hyvin. Toisaalta mietimme myös, mikä aiemmin näkemissämme videoissa oli toteutettu mielestämme huonosti, ja miten voisimme toteuttaa nämä asiat itse paremmin. Kevään edetessä suunnittelu kohdistui eri osioiden tarkemman sisällön suunnitteluun ja niiden järjestyksen määrittämiseen. Pyrimme suunnittelemaan opetusvideon rakenteen sellaiseksi, että sisältö etenisi loogisessa ja selkeässä järjestyksessä. Mietimme samalla myös mahdollisia kuvausasetelmia ja -tekniikoita, joita voisimme kuvaamisen ja videon valmistuksen aikana käyttää. Suunnitteluvaiheessa keksimme myös erilaisia välineitä, joita voisimme opetusvideon kuvaamisen aikana hyödyntää. Hankimme esimerkiksi mustan pimennysverhokankaan, jota käytimme opetusvideon taustana. Hankimme myös kalastussiimaa, jonka avulla pystyimme liikuttelemaan malliluurangon raajoja sekä asettamaan luurangon erilaisiin asentoihin. Tapasimme kevään 2017 aikana videon suunnittelun merkeissä yhteensä viisi kertaa. Tapaamiset kestivät yleensä tunnista pariin tuntiin. Loppukeväästä olimme suunnitelleet opetusvideolle melko tarkan rungon, jonka perusteella aloimme kesän alussa valmistaa opetusvideota.

Toteutimme opetusvideon valmistamisen pääosin vuoden 2017 kesä- ja heinäkuun aikana. Työskentelimme Turun yliopiston Medisiina C -rakennuksen luokassa C202. Teimme töitä pääosin arkipäivisin maanantaista torstaihin kello 9–17. Perjantaisin työpäivämme olivat yleensä lyhyempiä ja toisinaan pidimme perjantait kokonaan vapaata. Yliopisto-opiskelijoiden kesäloman vuoksi luokka oli tyhjä koko kesän, mikä mahdollisti täyspäiväisen työskentelyn ilman häiriötekijöitä aina elokuun alkuun saakka.

## 2.2 Opetusvideon kuvaaminen

Aloitimme opetusvideon kuvaamisen 29.5.2017. Opetusvideo kuvattiin käyttämällä Turun yliopiston iPhone 6 Plus (Model A1524) -älypuhelinta. Videon tekemiseen liittyvät kuvaukset tehtiin kaikki Turun yliopiston Medisiina C -rakennuksen luokassa C202 mustaa pimennysverhokangasta vasten (kuva 1).



Kuva 1. Kuvausasetelma luokassa C202. Kuvassa osoitetaan lapaluun (*scapulan*) rakennetta *angulus inferior*. Kuvassa Tommi Soininvaara (vas.) ja Anton Nostolahti (oik.). Oikealla nähdään esillä myös yksi videossa käytetyistä luurankomalleista.

Kuvauksissa pyrimme hyödyntämään erilaisia tekniikoita, joita olimme jo keväällä suunnitelleet ja joita kuvauksien edetessä keksimme lisää. Käytimme muun muassa metronomisovellusta tahdistamaan luurankomallin yläraajan liikuttamista tiettyä videomme osiota varten. Suurimpana haasteena kuvauksissa oli kuvien ottaminen samasta asennosta



sekä luuranko- että ihmismallista, jotta kuvat saatiin muokattua päällekkäin lopulliseen videoon. Luurankomallien raajojen liikkuvuusrajoitukset loivat rajoituksia mahdollisille kuvakulmille, ja tästä johtuen kuvia jouduttiin välillä ottamaan haastavissa asennoissa. Erilaisia kuvausasentoja varten käytimme esimerkiksi kalastussiimaa, jolla pystyimme liikuttelemaan luurankomallin raajoja ilman, että itse näyimme videolla.

### 2.3 Opetusvideon valmistus

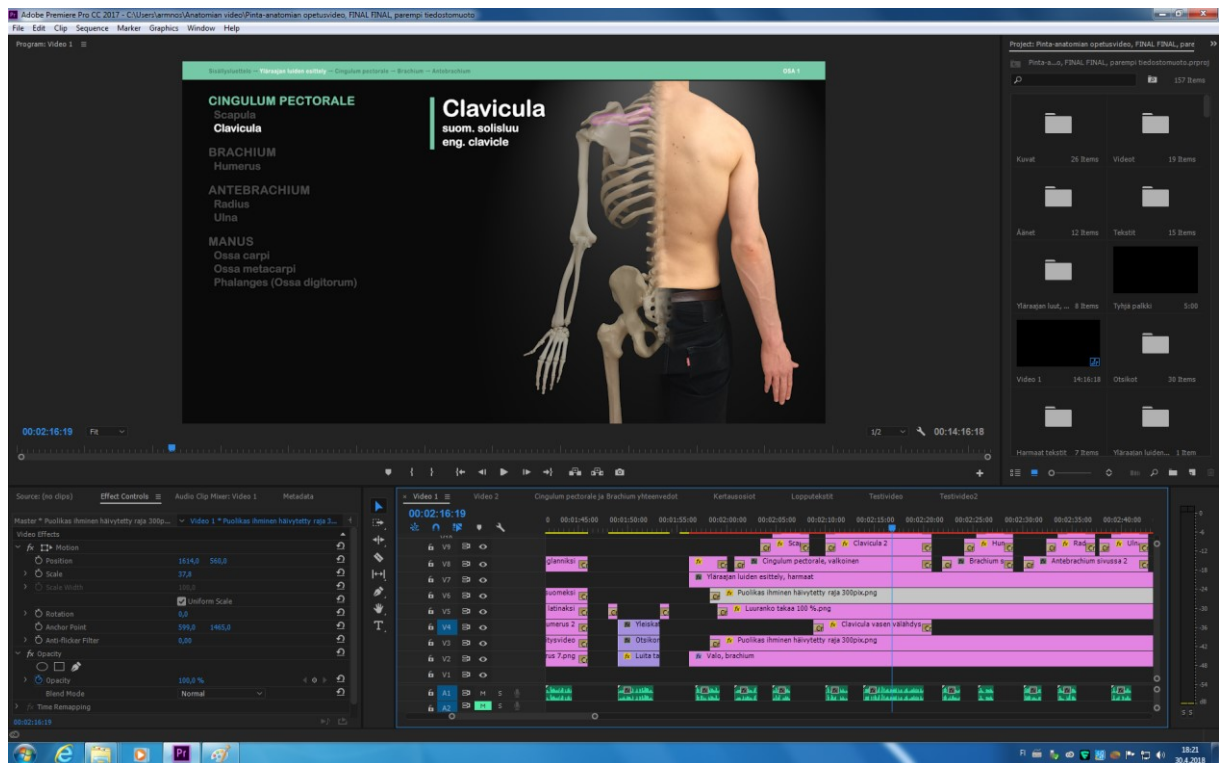
Opetusvideon valmistus tapahtui pääosin kahdella tietokoneella. Soininvaara käytti työskentelyyn omaa kannettavaa tietokonettaan, jolla videon kuvat muokattiin lopulliseen muotoonsa. Samaan aikaan Nostolahti tuotti ääniraitoja ja järjesteli videon sisältöä yliopiston tietokoneella (kuva 2).



Kuva 2. Opetusvideon valmistus luokassa C202. Vasemmalla Tommi Soininvaara ja oikealla Anton Nostolahti. Soininvaara työskentelee käyttäen kuvanmuokkausohjelmaa Adobe

Photoshop Elements 13. Nostolahti äänittää videossa käytettyjä ääniraitoja äänitysohjelmalla Audacity.

Valokuvat muokattiin ja kuvat yhdistettiin kuvankäsittelyohjelmalla Adobe Photoshop Elements 13. Lopullinen video koottiin videonmuokkausohjelmalla Adobe Premiere Pro CC 2017 (kuva 3).



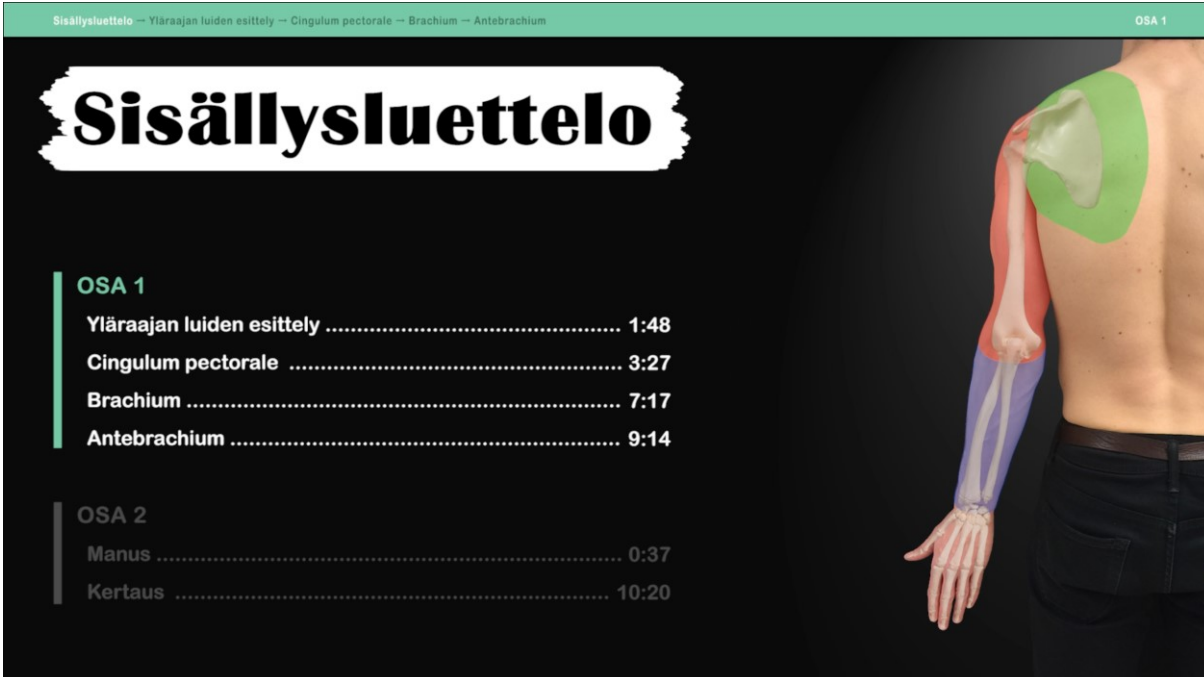
Kuva 3. Adobe Premiere Pro CC 2017 -ohjelman ulkoasu videon valmistusvaiheessa. Kuvan oikeassa alareunassa nähtävät eri väriset palkit kuvastavat videossa käytettyjä kuvia, videoita, ääniraitoja ja efektejä, joiden sijoittaminen oikeaan järjestykseen ja oikeaan paikkaan vaatii aikaa ja kärsivällisyyttä.

Videon valmistuksen alkuvaiheessa eniten aikaa vei videonmuokkausohjelman käytön opettelu. Kesän edetessä ohjelma tuli kuitenkin hiljalleen tutummaksi, minkä vuoksi videon valmistus nopeutui. Kun löysimme videonmuokkausohjelmasta uusia ominaisuuksia, keksimme samalla myös uusia ideoita videota varten. Videon rakenne ja ulkoasu muuttuivat tästä syystä säännöllisesti pitkin kesää.

Videolla esitetyt anatomiset rakenteet nimettiin anatomiakuvaston Sobotta Atlas of Human Anatomy (15. painos) mukaisesti. Anatomisten rakenteiden sijoittelussa käytettiin apuna tietokoneohjelmaa Visible Body: Human Anatomy Atlas.

Valmiin opetusvideon kokonaiskesto oli lopulta 27 min 31 s. Video oli pitkä, joten se jouduttiin jakamaan kahteen osaan, jotta se pystyttiin siirtämään kokonaisuutena opiskelijoiden Moodle-kurssialueelle.

Lopulliset opetusvideon erillisten osien sisällysluettelot näkyvät kuvissa 4 ja 5. Ensimmäisen osan (kuva 4) alkuun sisällytimme yläraajan luiden yleisen esittelyn. Lisäksi käsitelimme tarkemmin hartiavyön (*cingulum pectorale*), olkavarren (*brachium*) ja kyynärvarren (*antebrachium*) luut. Toiseen osaan (kuva 5) sisällytimme käden (*manus*) luut sekä kertauksen molemmissa osissa käsitellyistä luisista rakenteista.



Sisällysluettelo	
OSA 1	
Yläraajan luiden esittely .....	1:48
Cingulum pectorale .....	3:27
Brachium .....	7:17
Antebrachium .....	9:14
OSA 2	
Manus .....	0:37
Kertaus .....	10:20

Kuva 4. Opetusvideon ensimmäisen osan sisällysluettelo. Ensimmäisen osan kesto oli 14 min 16 s.



Kuva 5. Opetusvideon toisen osan sisällysluettelo. Toisen osan kesto oli 13 min 15 s.

Opetusvideon äänten tekemiseen lainasimme Turun yliopiston Microsoft-mikrofonikuulokkeita. Äänitys tapahtui Audacity-äänitysohjelmalla. Ääniä varten suunnittelimme ensin käsikirjoituksen, josta lukemalla ääniraidat myöhemmin äänitettiin, tallennettiin ja lisättiin oikeisiin kohtiin videolle. Latinankielisten termien oikeaoppisen lausumisen tarkastutimme Turun yliopiston latinan kielen opettajalla Veli-Matti Rissasella. Äänityksiä tehdessä oli haastavaa tuottaa selkeää ja ymmärrettävää puhetta, joka kuitenkin kuulostaisi luonnolliselta eikä konemaiselta ja monotoniselta. Myös sopivan puhenopeuden löytäminen oli haastavaa.

#### 2.4 Opetusvideon esittäminen ja palautteen kerääminen

Esitimme opetusvideon lääketieteellisen tiedekunnan ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille Medisiina C -rakennuksen Osmo Järvi -salissa keskiviikkona 22.11.2017. Heijastimme esityksen salin valkokankaalle, jolloin kaikki salissa olleet opiskelijan näkivät esityksen hyvin (kuva 6).



Kuva 6. Opetusvideon esittäminen opiskelijoille Medisiinan Osmo Järvi -salissa. Vasemmalla Tommi Soininvaara ja oikealla Anton Nostolahti. Kuvan yläreunassa näkyy osa valkokankaasta, jolle esitys heijastettiin.

Aloitimme esitystilaisuuden esittelemällä itsemme kurssin opiskelijoille. Kerroimme sitten lyhyesti opetusvideon sisällöstä ja rakenteesta ja siitä, miksi olimme päätyneet tekemään videon pinta-anatomiasta. Tässä kohtaa kerroimme opiskelijoille myös, että opetusvideo oli esitystilaisuuden jälkeen mahdollista katsoa uudelleen kurssin omalla Moodle-alueella. Esitimme ensin opetusvideon ensimmäisen osion, jonka jälkeen opiskelijat saivat pitää pienen venyttelytauon. Tauon jälkeen esitimme opetusvideon toisen osion.

Opetusvideon esittämisen jälkeen heijastimme luokan valkokankaalle QR-koodin (liite 3), jonka avulla opiskelijat ohjautuivat älylaitteillaan suoraan Internetiin täyttämään Google Forms -lomaketyökalulla luotua opetusvideon palautekyselyä. QR-koodimuotoinen Internet-linkki palautekyselyyn oli luotu käyttämällä QR-koodit.fi -palvelua. Palautteen kerääminen tällä menetelmällä onnistui erinomaisesti eikä QR-koodin lukemisessa ollut ongelmia. Olimme

valmistautuneet palautteen keräämiseen myös palautekyselyn paperisen version avulla (liite 1).

## 2.5 Opetusvideon palautteen arviointi

Palautelomakkeen täytti sähköisesti 96 henkilöä. Paperimuotoisia vastauksia emme saaneet lainkaan. Saimme yhteensä 96 monivalintakyselyn vastausta, 42 sanallista vastausta liittyen opetusvideoiden käyttämiseen oppimateriaalina yleisesti ja 29 sanallista vastausta liittyen tekemämme opetusvideon hyviin ja huonoihin puoliin (liite 2).

Vastaajista 59,4 % oli naisia ja 40,6 % miehiä, joten sukupuolijakauma oli vastauksissamme melko tasainen. Vastaajista suurin osa eli 79,1 % oli 19–22-vuotiaita. Tämä vastannee hyvin lääketieteellisen tiedekunnan ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoiden tavallista ikäjakaumaa.

### 2.5.1 Opetusvideon eri osa-alueiden palaute

Opetusvideon ulkoasu oli vastaajien mieleen. Ulkoasusta kysyttäessä vastaajien keskiarvo asteikolla 1–5 oli 4,5. Vastaajista 54,2 % antoi ulkoasulle parhaan arvion (5). Käytimmekin runsaasti aikaa videon ulkoasun hiomiseen. Kokeilimme useita erilaisia vaihtoehtoja niin fonttien, tekstien värien kuin myös tekstien sijoittelemisenkin kohdalla ja vastausten perusteella onnistuimme lopullisissa valinnoissamme erinomaisesti.

Opetusvideon äänien suhteen vastaajat olivat hieman kriittisempiä. Äänistä kysyttäessä keskiarvo asteikolla 1–5 oli 4,1. Arvelimme jo etukäteen äänten olevan yksi videon heikkouksista äänityslaitteiden rajallisesta tasosta ja äänityskokemuksemme puutteesta johtuen. Nämä seikat huomioiden vastaajien arvio äänistä kuitenkin ylitti odotuksemme, ja tämän palautteen perusteella opetusvideon äänten taso käyttämillämme äänitysmenetelmillä oli riittävä opetusvideon toteutukseen.

Opetusvideon rakenteesta kysyttäessä keskiarvo asteikolla 1–5 oli 4,2, joten rakenne koettiin hyväksi. Halusimme tehdä rakenteesta selkeän lisäämällä jokaisen osion alkuun otsikon ja lyhyen sisällysluettelon. Lisäksi teimme jokaisen erillisen osion loppuun yhteenvetosivun, joka kiteytti käsitellyn osion sisällön ja samalla viestitti kyseisen osion loppumisesta.

Sisällöstä kysyttäessä vastaajien keskiarvo asteikolla 1–5 oli 4,2. Tämän perusteella vastaajat pitivät videon sisällöstä, vaikka video käsitteli enimmäkseen luiden pinta-anatomiaa eikä esimerkiksi lihaksia tai verisuonirakenteita. Näin ollen myös muiden vartalon osien pinta-anatomian käsittely lienee opiskelijoille mielekästä.

### 2.5.2 Mieliptide videosta

Opiskelijat pitivät opetusvideota hyödyllisenä, sillä vastaajien keskiarvo hyödyllisyydestä kysyttäessä asteikolla 1–5 oli 4,3. Opiskelijat pitivät opetusvideota myös mielenkiintoisena, sillä keskiarvo mielenkiintoisuudesta kysyttäessä asteikolla 1–5 oli 3,9.

Kysyttäessä siitä, oppivatko opiskelijat videosta paljon uutta, keskiarvo asteikolla 1–5 oli 3,3. Mainittakoon, että opetusvideon esitysjankkohta sijoittui anatomian kurssin loppuvaiheeseen, jolloin suurin osa opetusvideon sisällöstä oli jo käsitelty syksyn luennoilla. Näin ollen tekemämme opetusvideo toimisi muun opetuksen tukena todennäköisesti paremmin, jos se esitettäisiin jo anatomian kurssin alkuvaiheessa.

Kysyttäessä opetusvideon havainnollisuudesta keskiarvo asteikolla 1–5 oli 4,6, joten vastaajat pitivät videon anatomisten rakenteiden esitystyylillä erittäin havainnollistavana. Vastaajista selkeästi suurin osa (90,6 %) piti videon kestoa sopivana. Loput vastaajista pitivät videota liian pitkänä. Videon ensimmäisen ja toisen osan yhteiskesto oli 27 min 31 s.

Opetusvideon etenemistahti oli vastaajista suurimman osan (72,9 %) mielestä sopiva, mutta kuitenkin 27,1 % vastaajista piti etenemistahtia liian hitaana. Tähän on saattanut vaikuttaa se, että opetusvideon sisältö oli kurssin loppuvaiheessa jo monelle opiskelijalle tuttua, minkä vuoksi opetusvideo toimi monelle lähinnä kertauksena. Tässä tilanteessa nopeampi etenemistahti olisi varmasti ollut mielekkäämpi. Suunnittelimme ja valmistimme videon kuitenkin sillä ajatuksella, että videon sisältö on katsojalle uutta. Pyrimme videota tehdessä siihen, että katsojalla olisi videon aikana mahdollisuus oppia videon sisältö ilman videon jatkuvaa omatoimista keskeyttämistä liian nopean etenemistahdin vuoksi. Vastaajista selkeästi suurin osa (85,4 %) piti videon sisällön vaikeusastetta sopivana.

### 2.5.3 Videon uudelleen katsominen

Selkeästi suurin osa vastaajista (79,2 %) ilmoitti aikovansa katsoa videon uudelleen. Tämä kertonee opiskelijoiden positiivisesta suhtautumisesta opetusvideoihin oppimateriaalina. Videon katsominen uudelleen oli mahdollista kurssin omalla Moodle-alueella, jonne videotiedostot siirrettiin esittämistilaisuuden jälkeen pysyvästi.

### 2.5.4 Vapaa sana

Palautekyselyn sanalliset vastaukset ovat kokonaisuudessaan luettavissa tämän kirjallisen työn liitteessä 2. Sanallinen palaute heijasteli pitkälti aikaisempien vaihtoehtokysymysten vastauksia.

Yleisesti opetusvideoiden käyttöä oppimateriaalina pidettiin videoiden paremman kolmiulotteisen hahmottamisen vuoksi havainnollisempana kuin oppikirjojen kuvia. Myöskin erilaisten tapahtumaketjujen ymmärtäminen koettiin helpommaksi videon avulla esitettynä. Sanallisissa palautteissa korostui myös se, että opetusvideot toimivat opiskelijoille hyvänä tukena ja vaihteluna oppikirjoista ja luentoesityksistä opiskelemisen rinnalla. Opetusvideoita toivottiinkin lisää myös muilta anatomian osa-alueilta.

Hyvää/huonoa-vastauksissa hyväksi oli todettu erityisesti videon visuaalinen anti ja videon sisältö. Kehuja saivat myös videon selkeys ja hyvät kuvat. Parannusehdotuksissa mainittiin useaan otteeseen videon hieman liian hidas etenemistahti sekä puhujan hieman hidas, tönkkö ja monotoninen ääni. Osa koki videon asiat kurssin loppuvaiheessa esitettynä jo itsestään selviksi. Opiskelijat toivoivat jonkin verran myös lihasten käsittelyä videolla.



## 3 MALLIVAINAJA

### 3.1 Ruumiin lahjoituskäytäntö

Lääkäriin ammatissa ihmiskehon anatomian mahdollisimman tarkka tunteminen on suureksi hyödyksi. Suomessa anatominen ruumiinavaus onkin perinteisesti kuulunut osana lääkäriin peruskoulutusta. Vuonna 1968 Turun yliopisto oli ensimmäinen Suomen yliopistoista, joka ryhtyi keräämään yleisöltä ”ruumistestamentteja”. Tämä toimintamalli otettiin käyttöön, jotta dissektiokursseille saatiin mahdollistettua riittävästi vainajia, sillä dissektiokurssien järjestämisestä oli jo pitkään haitannut ruumispula. Nykyään tällaiseen opetustarkoitukseen saatavat vainajat saadaan kaikki ruumiinlahjoituksina. (Niemi 1990.)

Ruumiinluovutustestamentilla henkilö voi lahjoittaa ruumiinsa lääketieteen opetukseen ja tutkimukseen. Lahjoituskirja tehdään asuinpaikkaa lähinnä olevaan ruumiin lahjoituksia vastaanottavaan yliopistoon. Turun yliopisto ottaa vastaan lahjoituksia noin 100 km säteeltä. Ruumiin lahjoituksen tehneen henkilön kuollessa ja ruumiin ollessa hyväkuntoinen tehdään ilmoitus vastaanottavaan yliopistoon. Mikäli tilaa ja tarvetta lahjoitukselle on, niin yliopisto ottaa ruumiin vastaan. Tällöin Turun yliopisto huolehtii ruumiin kuljetuksista ja säilytyksestä. Yliopisto järjestää myös siunaustilaisuuden omaisille ja ruumiin hautaamisen muistolehtoon, kun tarkoituksenmukainen opetustehtävä tai tutkiminen on suoritettu. (Sopimus vainajan luovuttamisesta lääketieteelliselle tiedekunnalle 2020.)

### 3.2 Mallivainajan palsamointi

Obduktioteknikko Pierluigi Pelliccioni oli suorittanut mallivainajan palsamoinnin ennalta. Aloittaessamme mallivainajaprojektia heinäkuussa 2017 mallivainaja oli ollut palsamoituneena 8 kuukauden ajan. Palsamointi suoritettiin perinteisellä menetelmällä käyttämällä etanolin (14 l), glyserolin (8 l), formaldehydin (1,5 l, 37 %) ja veden (4–5 l) seosta pumpaamalla se oikeasta yhteisestä kaulavaltimosta (*a. carotis communis*) verisuoniston kautta koko ruumiiseen. Palsamoinnissa palsamointiliuosta kuluu vaihteleva määrä riippuen vainajasta, useimmiten 10–15 l. Palsamoinnin yhteydessä vainajasta ei poistettu verta. Palsamointiliuoksen ja palsamointipumpun lisäksi palsamointiin tarvittiin useita muitakin

työvälineitä: skalpelli, levittimet, pihdit, arteriakanyyli, neula ja neulankuljetin, ompelulankaa, sakset, pitkät pihdit sekä runsaasti paperia.

Itse palsamointiprosessi kestää 2–3 tuntia, jonka jälkeen vainaja siirretään muovisessa vainajapussissa palsamointiliuokseen kostutettuun puuvillalakanaan käärittynä kylmäsäilytykseen 5 °C:een. Varsinainen palsamoituminen tapahtuu 1–2 kuukauden kylmäsäilytyksen aikana ja keskimääräinen säilytysaika vainajilla on 2–12 kuukautta. Turun yliopistossa vainajat käytetään opetuksessa viimeistään 2 vuoden säilytyksen jälkeen. Mallivainajan tapauksessa palsamointi onnistui hyvin ja vainajan kudosten muoto ja koostumus oli palsamointitavalle tyypillinen. (Pelliccioni 2018.)

Palsamoinnin onnistumisen kannalta tulee ruumiin olla riittävän tuore. Luonnollinen hajoaminen alkaa välittömästi kuoleman jälkeen, ja mitä nopeammin ruumis saadaan palsamoitua, sitä parempi lopputulos voidaan saavuttaa. Ihanteellinen tilanne olisi, jos ruumis saataisiin palsamoitua välittömästi muutama tunti kuoleman jälkeen, mutta palsamointi on mahdollista tehdä myös 3–4 päivän kuluttua kuolemasta. Tällöin pyritään hidastamaan ruumiin hajoamista säilyttämällä vainajaa kylmäkaapissa ennen palsamointia.

Teoriassa oikein hoidettuina palsamoituja mallivainajia voitaisiin käyttää vuosia. Käytännössä mallivainajat ovat kuitenkin vain 1–2 vuotta opetuskäytössä, sillä usein siinä vaiheessa vainajan omaiset alkavat kysellä vainajan tuhkien perään. Palsamoinnin jälkeen ruumista ei voida haudata, sillä palsamointi estää ruumiin maatumisen. Tästä syystä palsamoidut ruumiit tuhkataan. Kurssikäytössä olevat opetusvainajat ovat käytössä 4–5 viikkoa, jonka jälkeen ne siirtyvät tuhkattaviksi. (Pelliccioni 2018.)

### 3.3 Mallivainajan preparoinnin suunnittelu

Mallivainaja-projektin tavoitteena oli saada Anatomisen ruumiinavaus -opintojakson opiskelijoille valmis esimerkki rakenteista, jotka kurssin aikana olisi tarkoitus löytää ja tunnistaa. Poikkeuksellisesti aikaisempiin vuosiin verrattuna saimme tehtäväksi preparoida koko mallivainajan parityönä. Koko mallivainajan kattava preparoiminen on valtava projekti. Syventävien opintojemme projektityön pääpaino sijoittui opetusvideon valmistamiseen, ja tästä syystä saimme ohjeeksi preparoida mallivainajan siten, että lihakset, jänteet sekä suurimmat verisuonet ja hermot olisivat erotettavissa. Preparointi suoritettiin kahdelta eri

tasolta. Toinen puoli vainajasta preparoitiin pinnallisemmin, jolloin preparoitavalta alueelta poistettiin vain iho ja rasvakerros. Toinen puoli preparoitiin syvemmin, jolloin poistettiin ihon ja rasvakerroksen lisäksi myös lihaksia ympäröivät sidekudoskalvot (*fascia*) sekä erotettiin lihakset ja preparoitiin verisuonet ja hermot esille. Suunnitelmana oli preparoida vainajan niska, selkä, rintakehä sekä ylä- ja alaraajat.

### 3.4 Mallivainajan preparointi

Mallivainajan preparointi toteutettiin pääosin kesällä 2017 heinä–syyskuun aikana Turun yliopiston Medisiina C -rakennuksen opetusavaussalissa. Tavoitteena oli saada mallivainaja valmiiksi syyskuun 13. päivä alkavaa Anatominen ruumiinavaus -opintojaksoa varten. Mallivainajan preparointiin kului aikaa noin 150 tuntia kummaltakin.

Preparoinnin suorittaminen tietyssä järjestyksessä oli tarpeellista välttääksemme pienempien rakenteiden kuivumisen ennen kurssin alkua sekä vainajan ylimääräisen kääntämisen. Ihoviilloissa seurasimme pitkälti Anatominen ruumiinavaus -opintojakson kurssivihon Soveltava makroskooppinen anatomia Opinto-ohjeet ohjeita. Poikkeuksina päädyimme tekemään raajojen alueelle muutaman ihoviillon vähemmän välttääksemme vainajan ylimääräisen kuivumisen.

Preparointi aloitettiin heinäkuun 2017 aikana ensin etupuolen suurista alueista pinnallisesti siten, ettei lihasten sidekudoskalvoja (*fascia*) avattu. Tämän jälkeen avattu iho ommeltiin löyhästi kiinni ja vainaja käännettiin. Seuraavaksi preparoitiin selkäpuolen suuret alueet vastaavasti pinnallisesti. Säärien, pohkeiden, jalkaterien, käsien sekä toispuoleisesti tehtävä syvempi preparointi suoritettiin juuri ennen opintojakson alkua elokuun 2017 puolessa välissä. Kaikki preparointi suoritettiin työskennellen yhtäaikaisesti ristikkäisillä alueilla vainajan molemmin puolin kuvan 7 osoittamalla tavalla. Täten molemmilla oli hyvin tilaa operoida yhtäaikaisesti. Syvempi preparointi suoritettiin ensin selkäpuolelta, minkä jälkeen nämä alueet peiteltiin ompelemalla iho löyhästi kiinni. Samalla tehtiin myös kämmenselkien ja jalkapohjien alueiden preparointi. Vainaja käännettiin takaisin selälleen ja jatkettiin preparoimalla etupuolelta kämmenten ja jalkapöytien alueet sekä syvemältä toispuoleisesti suuret alueet. Tämän jälkeen iho suljettiin puristimilla kiinni, jotta avaaminen kurssin alkaessa voitaisiin tehdä mahdollisimman vaivattomasti. Joka kerta kun työtiloista poistuttiin, avatut

kohdat ja iho ruiskutettiin glyserolin ja alkoholin seoksella, vainaja käärittiin samalla seoksella kostutettuihin puuvillalakanoihin ja suljettiin tiiviiseen muovipussiin ylimääräisen kuivumisen välttämiseksi. Vainaja siirrettiin lavetilla aina päivän päätteeksi kylmäkaappiin.



Kuva 7. Mallivainajan preparointia Medisiina C -rakennuksen opetusavaussalissa. Vasemmalla Anton Nostolahti ja oikealla Tommi Soininvaara. Kuvassa nähtävä preparointiasetelma mahdollisti vainajan samanaikaisen preparoinnin molemmilta puolilta yhtäaikaaisesti.

Mallivainajan palsamoinnissa käytetty formaliini aiheutti muutoksia kaikkien kudosten fyysisissä ominaisuuksissa, muun muassa kudosten jäykistymisen. Palsamoidun vainajan preparointi ja siihen käyttämämme tekniikat poikkesivat siten selvästi tuorevainajan preparoinnista. Palsamointitavalla oli merkitystä myös mallivainajan kudosten väriin. Etenkin lihakset olivat vaaleammat ja kiinteämmät kuin tuorevainajilla, joilla lihakset olisivat olleet punakat ja pehmeät. Nämä kudosten värin ja muiden fyysisten ominaisuuksien muutokset hankaloittivat osaltaan kudosten tunnistettavuutta. Kiinteämmän kudusrakenteen myötä

myös työvälineet tylsyivät käytössä tavallista nopeammin. Tehokas skalpellin terän vaihtoväli oli 1–1,5 tunnin välein, työskennellessä jänteiden tai luiden rajapinnoissa usein huomattavasti lyhyempikin.

Preparointi suoritettiin Medisiina C -rakennuksen opetusavaussalin työvälineillä. Tärkeimmät työvälineet on esitetty kuvassa 8. Työtuntien karttuessa preparoinnin tarkkuus ja nopeus lisääntyivät huomattavasti. Erilaisista kudusrakenteista muodostuvat kerrokset oppi havaitsemaan ja oikeanlaisella skalpellin käsittelyllä oli helppo erottaa nämä kerrokset toisistaan. Tärkeimpiä havaintoja ja hyväksi havaittuja tekniikoita oli skalpellin terän käyttäminen eri kulmissa. Teräpuolella suoraan leikatessa päätyi helposti leikkaamaan läpi kudoksen eri kerroksista, mutta käyttäessä terän kärkeä ja terän tylppää puolta erilaisilla kulmilla onnistui helposti pysymään samalla tasolla ja erilaisten rakenteiden preparoiminen ympäristöstään onnistui tehokkaasti. Avainasemassa, esimerkiksi ihoa ja rasvakerrosta irrotettaessa toisistaan tai sidekudoskalvojen pinnasta, oli riittävä jatkuva veto puristimia hyväksikäyttäen. Myös tylppäpäisten saksien ja puristimien monipuolinen käyttö helpotti rakenteiden preparointia. Eriyisen hyödyllinen tekniikka hermojen ja verisuonten preparointiin ympäristöstään oli levittämistekniikka tylppäpäisillä saksilla. Levittämistekniikalla tarkoitan sitä, että saksien kärki työnnetään suljettuna rakenteen pinnalle ja sitten samalla hieman painaen saksien kärkiä kudosta vasten avataan saksien terät. Sakset suljetaan niin, ettei mitään leikata ja sama toistuu useita kertoja. Näin on yksinkertaista ja nopeaa avata esimerkiksi hermoja ja verisuonia ympäröiviä sidekudoskalvoja. Levittämistekniikalla sai hyvän lopputuloksen ilman, että oli suurta riskiä pienten ja hauraiden rakenteiden katkeamiseen.



Kuva 8. Tärkeimmät työvälineet preparoinnissa. Työvälineet lueteltuna vasemmalta oikealle: kirurgiset tylppäpäiset sakset, kirurgiset käyrät ja tylppäpäiset sakset, skalpellin varsi, jossa #22 skalpellin terä, kirurgiset pinsetit ja käyrät suonipuristimet.

Mallivainajalta esiin preparoidut ja tunnistetut rakenteet on lueteltu taulukoissa 1–5. Rakenteet on nimetty anatomiakuvaston Sobotta Atlas of Human Anatomy (15. painos) mukaisesti. Mallivainajaprojektin päätarkoituksena oli preparoida havainnollisesti esiin rakenteet, joita luurankomalleista ei pystytä näkemään, kuten lihakset, verisuonet ja hermot. Tästä syystä tunnistetut luiset rakenteet on jätetty selkeyden vuoksi kirjaamatta taulukoihin. Kaiken kaikkiaan mallivainajalta preparoitiin havainnollistavasti näkyville yli 110 eri lihasta, sekä ylä- ja alaraajojen suurimmat verisuonet ja hermot. Syvemmältä tasolta esitellyillä alueilla pyrittiin kaikilla alueilla tavoitteeseen irrottamalla kudostasot kerroksittain: iho, rasvakerros ja lihaksia ympäröivä sidekudoskalvo (*fascia*). Tämän lisäksi syvemmän tason avauksissa lihakset ja muut suuremmat rakenteet irroteltiin toisistaan ja puhdistettiin niitä ympäröivästä rasvasta. Kuvassa 9 on avattu oikean rintakehän alue pinnallisesti. Lihakset

pyrittiin pitämään ehjinä eikä niitä irrotettu kiinnityskohdistaan, lukuun ottamatta räätälinlihasta (*m. sartorius*), joka katkaistiin ohjeistuksen mukaan keskeltä.

Taulukko 1. Vartalon alueelta preparoidut rakenteet.

	LIHAS	HERMO	VERISUONI	MUU RAKENNE
Rintakehä	<i>m. pectoralis major</i>	<i>nn. pectoralis lateralis &amp; medialis</i>	<i>a. &amp; v. subclavia</i>	
	<i>m. pectoralis minor</i>			
	<i>m. subclavius</i>			
	<i>m. serratus anterior</i>			
	<i>m. intercostales externi</i>			
	<i>m. intercostales interni</i>			
Selkä	<i>m. trapezius</i>	<i>n. accessorius</i>		<i>ligg. interspinalia</i>
	<i>m. latissimus dorsi</i>	<i>n. thoracodorsalis</i>		
	<i>m. levator scapulae</i>			
	<i>m. rhomboideus minor</i>			
	<i>m. rhomboideus major</i>			
	<i>m. serratus posterior superior</i>			
	<i>m. serratus posterior inferior</i>			
	<i>Erector spinae</i> - <i>m. spinalis</i> - <i>m. longissimus</i> - <i>m. iliocostalis</i>			
Niska ja kaula	<i>m. platysma</i>	<i>n. occipitalis major</i>	<i>a. &amp; v. occipitalis</i>	<i>lig. nuchae</i>
	<i>m. sternocleidomastoideus</i>			
	<i>m. omohyoideus</i>			
	<i>m. splenius capitis</i>			
	<i>m. splenius cervicis</i>			
	<i>m. spinalis cervicis</i>			
	<i>m. longissimus capitis</i>			
	<i>m. longissimus cervicis</i>			
	<i>m. semispinalis capitis</i>			
	<i>m. rectus capitis posterior major</i>			
	<i>m. rectus capitis posterior minor</i>			
	<i>m. obliquus capitis superior</i>			
	<i>m. obliquus capitis inferior</i>			



Kuva 9. Pinnallisesti suoritettu rintakehän preparointi. Oikeanpuoleisessa kuvassa on paljastettuna iso rintalihas (*m. pectoralis major*, 1.) ihon ja rasvan poistamisen jälkeen. Kuvassa näkyy myös hieman solisluuhiin (*clavicula*) kiinnittyvää olkalihasen (*m. deltoideus*, 2.) etuosaa sekä käsivarren ulompi iholaskimo (*v. cephalica*, nuoli), joka kulkee ison rintalihaksen ja olkalihasen välissä.

Taulukko 2. Yläraajasta preparoidut rakenteet, osa 1.

	LIHAS	HERMO	VERISUONI	MUU RAKENNE
Olkavarsi, edestä	<i>m. deltoideus</i>	<i>plexus brachialis</i>	<i>a. &amp; v. axillaris</i>	<i>aponeurosis musculi bicipitis brachii</i>
	<i>m. biceps brachii</i> - <i>caput breve</i> - <i>caput longum</i>	<i>n. axillaris</i>	<i>a. &amp; v. brachialis</i>	
		<i>n. medianus</i>	<i>v. basilica</i>	
		<i>n. musculocutaneus</i>	<i>v. cephalica</i>	
	<i>m. coracobrachialis</i>	<i>n. radialis</i>		
	<i>m. brachialis</i>	<i>n. ulnaris</i>		
		<i>n. cutaneus antebrachii medialis</i>		
	<i>n. cutaneus brachii medialis</i>			
Olkavarsi ja olkavarretta liikuttavat lihakset, takaa	<i>m. deltoideus</i>	<i>n. suprascapularis</i>		
	<i>m. supraspinatus</i>	<i>n. ulnaris</i>		
	<i>m. infraspinatus</i>			
	<i>m. teres minor</i>			
	<i>m. teres major</i>			
	<i>m. subscapularis</i>			
	<i>m. triceps brachii</i> - <i>caput mediale</i> - <i>caput laterale</i> - <i>caput longum</i>			



Taulukko 3. Yläraajasta preparoidut rakenteet, osa 2.

	LIHAS	HERMO	VERISUONI	MUU RAKENNE
Käynnärvarsi, koukistajapuoli	<i>m. pronator teres</i>	<i>n. medianus</i>	<i>a. radialis</i>	
	<i>m. flexor carpi radialis</i>	<i>n. radialis</i>	<i>a. ulnaris</i>	
	<i>m. palmaris longus</i>	<i>n. ulnaris</i>	<i>v. basilica</i>	
	<i>m. flexor digitorum superficialis</i>		<i>v. cephalica</i>	
	<i>m. flexor digitorum profundus</i>		<i>v. mediana cubiti</i>	
	<i>m. flexor carpi ulnaris</i>		<i>vv. radiales</i>	
	<i>m. flexor pollicis longus</i>		<i>vv. ulnares</i>	
	<i>m. pronator quadratus</i>			
Käynnärvarsi, ojentajapuoli	<i>m. brachioradialis</i>	<i>n. radialis</i>	<i>v. basilica</i>	<i>retinaculum musculorum extensorum</i>
	<i>m. extensor carpi radialis longus</i>		<i>v. cephalica</i>	
	<i>m. extensor carpi radialis brevis</i>			
	<i>m. extensor digitorum</i>			
	<i>m. extensor digiti minimi</i>			
	<i>m. extensor carpi ulnaris</i>			
	<i>m. anconeus</i>			
	<i>m. supinator</i>			
	<i>m. abductor pollicis longus</i>			
	<i>m. extensor pollicis brevis</i>			
	<i>m. extensor pollicis longus</i>			
	<i>m. extensor indicis</i>			
Käsi, kämmenpuoli	<i>m. palmaris brevis</i>	<i>n. medianus</i>	<i>arcus palmaris superficialis</i>	<i>aponeurosis palmaris</i>
	<i>m. abductor pollicis brevis</i>	<i>n. ulnaris</i>	<i>arcus venosus palmaris superficialis</i>	<i>retinaculum musculorum flexorum</i>
	<i>m. flexor pollicis brevis</i> - <i>caput superficiale</i> - <i>caput profundum</i>			
	<i>m. opponens pollicis</i>			
	<i>m. adductor pollicis</i> - <i>caput transversum</i> - <i>caput obliquum</i>			
	<i>m. opponens digiti minimi</i>			
	<i>m. flexor digiti minimi brevis</i>			
	<i>m. abductor digiti minimi</i>			
	<i>mm. lumbricales</i>			
	<i>mm. interossei palmares</i>			
Käsi, kämmenselkä	<i>mm. interossei dorsales</i>	<i>n. radialis,</i> <i>r. superficialis</i>	<i>arcus venosus dorsalis</i>	<i>retinaculum musculorum extensorum</i>

Taulukko 4. Alaraajasta preparoidut rakenteet, osa 1.

	LIHAS	HERMO	VERISUONI	MUU RAKENNE
Pakara	<i>m. gluteus maximus</i>	<i>n. gluteus superior</i>	<i>a. &amp; v. glutea superior</i>	<i>lig. sacrotuberale</i>
	<i>m. gluteus medius</i>	<i>n. gluteus inferior</i>	<i>a. &amp; v. glutea inferior</i>	<i>lig. sacrospinale</i>
	<i>m. gluteus minimus</i>	<i>n. pudendus</i>		
	<i>m. piriformis</i>			
	<i>m. gemellus superior</i>			
	<i>m. gemellus inferior</i>			
	<i>m. obturatorius externus</i>			
	<i>m. obturatorius internus</i>			
	<i>m. quadratus femoris</i>			
Etureisi ja nivusalue	<i>m. iliopsoas</i> - <i>m. psoas major</i> - <i>m. iliacus</i>	<i>n. femoralis</i>	<i>a. &amp; v. epigastrica superficialis</i>	<i>lig. inguinale</i>
		<i>n. saphenus</i>	<i>a. &amp; v. femoralis</i>	<i>m. quadriceps femoris, tendo</i>
	<i>m. sartorius</i>	<i>n. cutaneus femoris lateralis</i>	<i>a. &amp; v. profunda femoris</i>	<i>fascia lata</i>
	<i>m. quadriceps femoris</i> - <i>m. rectus femoris</i> - <i>m. vastus medialis</i> - <i>m. vastus lateralis</i> - <i>m. vastus intermedius</i>		<i>aa. circumflexa femoris medialis &amp; lateralis</i>	<i>tractus iliotibialis</i>
	<i>m. tensor fasciae latae</i>			
Sisäreisi	<i>m. gracilis</i>	<i>n. obturatorius</i>	<i>a. &amp; v. femoralis</i>	<i>hiatus adductorius</i>
	<i>m. adductor longus</i>		<i>v. saphena magna</i>	
	<i>m. adductor brevis</i>			
	<i>m. adductor magnus</i>			
	<i>m. adductor minimus</i>			
	<i>m. pectineus</i>			
Takareisi	<i>m. semitendinosus</i>	<i>n. ischiadicus</i>	<i>a. &amp; v. poplitea</i>	
	<i>m. semimembranosus</i>	<i>n. peroneus communis</i>	<i>a. profunda femoris</i>	
	<i>m. biceps femoris</i> - <i>caput longum</i> - <i>caput breve</i>	<i>n. tibialis</i>	<i>v. femoralis</i>	

Taulukko 5. Alaraajasta preparoidut rakenteet, osa 2.

	LIHAS	HERMO	VERISUONI	MUU RAKENNE
Sääri	<i>m. tibialis anterior</i>	<i>n. peroneus superficialis</i>	<i>a. tibialis anterior</i>	<i>fascia cruris</i>
	<i>m. extensor digitorum longus</i>	<i>n. peroneus profundus</i>	<i>v. saphena magna</i>	
	<i>m. extensor hallucis longus</i>	<i>n. saphenus</i>	<i>vv. tibiales anteriores</i>	
	<i>m. peroneus tertius</i>			
Pohje	<i>m. gastrocnemius</i> - <i>caput mediale</i> - <i>caput laterale</i>	<i>n. tibialis</i>	<i>a. poplitea</i>	<i>fascia cruris</i>
		<i>n. peroneus communis</i>	<i>a. tibialis posterior</i>	<i>tendo calcaneus</i>
		<i>n. peroneus superficialis</i>	<i>a. peronea</i>	
	<i>m. plantaris</i>	<i>n. suralis</i>	<i>vv. tibiales posteriores</i>	
	<i>m. soleus</i>		<i>vv. peronea</i>	
	<i>m. popliteus</i>		<i>v. saphena magna</i>	
	<i>m. flexor digitorum longus</i>		<i>v. saphena parva</i>	
	<i>m. flexor hallucis longus</i>			
	<i>m. tibialis posterior</i>			
	<i>m. peroneus longus</i>			
<i>m. peroneus brevis</i>				
Jalkapöytä	<i>m. extensor digitorum brevis</i>			<i>retinaculi musculorum extensorum superius &amp; inferius</i>
	<i>m. extensor hallucis brevis</i>			<i>retinaculum musculorum flexorum pedis</i>
	<i>mm. interossei dorsales</i>			<i>retinaculi musculorum peroneorum superius &amp; inferius</i>
Jalkapohja	<i>m. abductor hallucis</i>	<i>nn. plantaris lateralis &amp; medialis</i>		<i>aponeurosis plantaris</i>
	<i>m. flexor digitorum brevis</i>			
	<i>m. abductor digiti minimi</i>			

## 4 YHTEENVETO JA POHDINTA

Opetusvideosta saamamme palautteen perusteella voidaan sanoa, että opiskelijat kokivat opetusvideon hyödylliseksi. Palaute oli pääosin hyvin positiivista ja kokonaisuudessaan sen suuntaista, että opetusvideot ovat oppimateriaalina toivottava lisä muun oppimateriaalin rinnalle. Opetusvideoiden etuina muihin oppimateriaaleihin verrattuna koettiin erityisesti anatomisten rakenteiden parempi hahmottaminen ja videoiden katselemisen helppous.

Opiskelijat toivoivat lihasten käsittelyä tekemällämme opetusvideolla, ja se kuului alkuperäisiin suunnitelmiimme opetusvideon sisällön suhteen. Myöhemmin kuitenkin huomasimme, että lihasten sisällyttäminen olisi lisännyt videon kestoa kohtuuttomasti. Tästä syystä jouduimme luopumaan niin lihasten kuin verisuonten ja hermojenkin käsittelystä videolla. Näiden rakenteiden opiskelu videomuotoisena olisi kuitenkin mahdollista esimerkiksi Aclandin Atlas of Human Anatomy -videosarjan avulla, jota aiempina vuosina on käytetty toisen vuosikurssin opiskelijoiden oppimateriaalina Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolla. Palautteemme perusteella Aclandin videosarjan esittely saattaisi olla toivottavaa jo ensimmäisenä opiskeluvuonna tuki- ja liikuntaelimestön anatomiaan keskittyvän opintojakson (Tuki- ja liikuntaelimestön rakenne ja toiminta) alussa.

Tekemämme opetusvideo eteni monen opiskelijan mielestä liian hitaasti, joten opetusvideoiden sopivaan etenemistahtiin on jatkossa syytä kiinnittää huomiota. Toisaalta nykyiset videonkateluohjelmat mahdollistavat useimmiten videon katselunopeuden muuttamisen, joten katselijan on sitä kautta mahdollista muuttaa videon nopeus omaa osaamistaan vastaavalle tasolle.

Videosta erillisenä osana tehty mallivainajan preparoiminen osaksi Anatominen ruumiinavaus -opintojaksoa oli parityönä suuri urakka. Preparoinnin lopputulos oli suunnitelmiamme mukainen, ja vainaja pysyi hyväkuntoisena koko opintojakson ajan. Mallivainaja oli opetusavauksissa esillä erillisellä lavetilla. Mallivainajasta pystyttiin tarvittaessa tarkastamaan rakenteita, mikäli niitä ei avauskerralla päästy näkemään tai jos niitä ei avauskerran puitteissa onnistuttu löytämään.

Mallivainajan preparoiminen oli meille oman oppimisen kannalta hyödyllistä, sillä projektin aikana pystyi tarkastelemaan anatomisia rakenteita omaan tahtiin ja sai preparoida kerros

kerrokselta useimmat ihmiskehon alueista. Opiskelijana Anatominen ruumiinavaus - opintojaksolla ei ollut mahdollista päästä mukaan kaikkien eri alueiden avauksiin, sillä vainajia ja tilaa opetusavaussalissa oli rajoitetusti. Saimme dissektiotaitojen karttumisen lisäksi kokemusta myös opettamisesta, kun toimimme syksyn 2017 Anatominen ruumiinavaus - opintojaksolla opettajina. Syksyn 2017 jälkeen olimme tuntiopettajina myös vuosien 2018, 2019 ja 2020 Anatominen ruumiinavaus -opintojaksoilla.

Mallivainajan hyödyntämisessä ongelmallista oli se, että mallivainajalle ei riittänyt omaa dissektiopöytää. Dissektiopöydissä on ilma-aukot, joiden kautta palsamointiliuoksessa käytetty haihtuva formaliinihöyry saadaan imettyä pois huoneilmasta. Tämän vuoksi mallivainajan tiivis ruumispussi jouduttiin pitämään kiinni suurimman osan ajasta, ettei formaliinin haju täyttäisi koko opetusavaussalia. Tästä syystä uskoisin, että mallivainajaa voisi hyödyntää ja olisi hyödynnetty tehokkaammin avausopetuksissa, mikäli sillä olisi oma dissektiopöytä.

## LÄHTEET

Niemi, Mikko 1990: Opetus uudistuu, tutkimus monipuolistuu. Teoksessa *Kuolema iloitsee palvellessaan elämää*, S 101–102. Valtion painatuskeskus, Helsinki

Pelliccioni, Pierluigi 2018. Suullinen tiedonanto 1.8.2018

Santti, Risto; Suominen, Jyrki; Salonen, Jukka; Härkönen, Pirkko; Loponen, Niina; Ettala, Otto 2016: *Soveltava makroskooppinen anatomia Opinto-ohjeet*, Turun Yliopisto, Turku

*Sopimus vainajan lahjoittamisesta Turun yliopiston Lääketieteelliselle tiedekunnalle 2020*, Turun yliopisto,  
[https://www.utu.fi/sites/default/files/media/Ruumiinlahjoitussopimus\\_2020.pdf](https://www.utu.fi/sites/default/files/media/Ruumiinlahjoitussopimus_2020.pdf)

# LIITTEET

## Liite 1. Palautelomake

# PALAUTELOMAKE

## Pinta-anatomia: yläraajan luut

Lomakkeen tarkoituksena on kerätä palautetta syventävien opintojen oppinäytetyötä varten videon soveltuvuudesta ja käyttökelpoisuudesta anatomian opinnoissa. Kaikki palaute luetaan anonymisti.

### Vastaajan tiedot

Sukupuoli \*

Mies

Nainen

Ikä \*

### Arviot videon osa-alueista

Ulkoasu \*

Todella huono  1  2  3  4  5 Todella hyvä

Äänet \*

Todella huono  1  2  3  4  5 Todella hyvä

Rakenne \*

Todella huono  1  2  3  4  5 Todella hyvä

Sisältö \*

Todella huono  1  2  3  4  5 Todella hyvä

Aion katsoa/katsoin videon useammin kuin kerran \*

Kyllä

En

### Vapaa sana

Opetusvideot oppimateriaalina ovat mielestäni...

---

---

---

Hyvää/huonoa? Olisiko jotain voitu tehdä toisin?

---

---

---

### Mielipiteesi videosta

Videon sisältö oli hyödyllistä \*

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5 Täysin samaa mieltä

Video oli mielenkiintoinen \*

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5 Täysin samaa mieltä

Opin videosta paljon uutta \*

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5 Täysin samaa mieltä

Video oli havainnollinen \*

Täysin eri mieltä  1  2  3  4  5 Täysin samaa mieltä

Videon kesto \*

Liian lyhyt  1  2  3 Liian pitkä

Videon etenemistahti \*

Liian hidas  1  2  3 Liian nopea

Videon sisältö \*

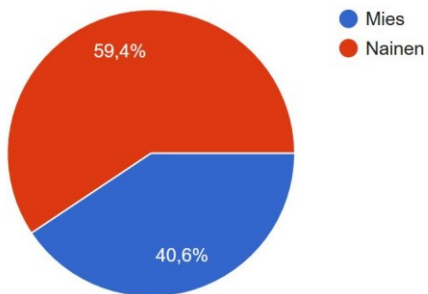
Liian helppo  1  2  3 Liian vaikea

## Liite 2. Palautekyselyn vastaukset kokonaisuudessaan Google Formsista

### Vastaajan tiedot

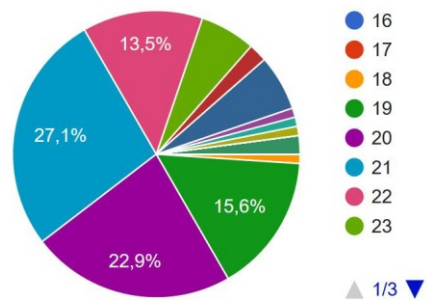
#### Sukupuoli

96 vastausta



#### Ikä

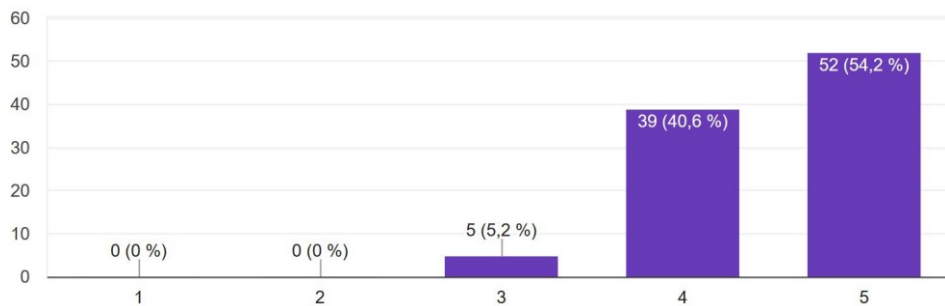
96 vastausta



### Arviosi videon osa-alueista

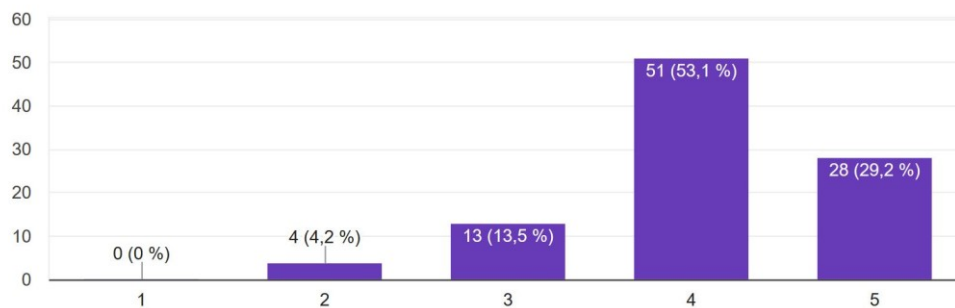
#### Ulkoasu

96 vastausta



#### Äänet

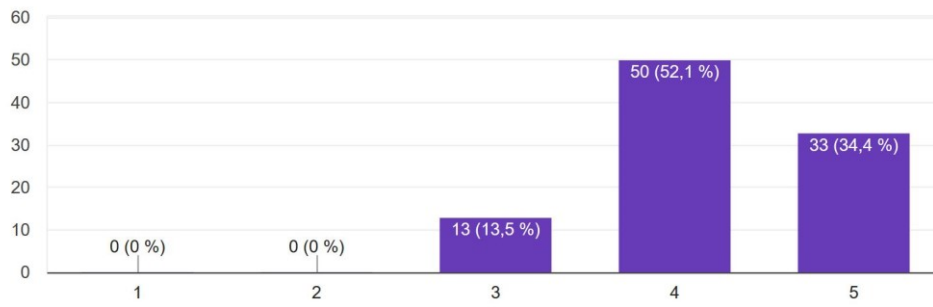
96 vastausta





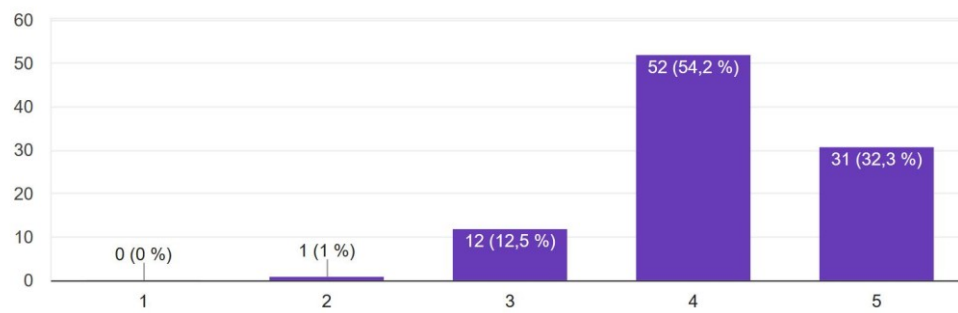
## Rakenne

96 vastausta



## Sisältö

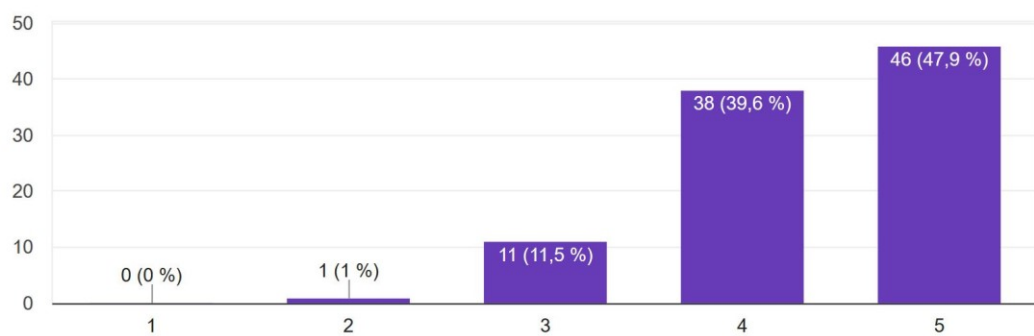
96 vastausta



## Mielipiteesi videosta

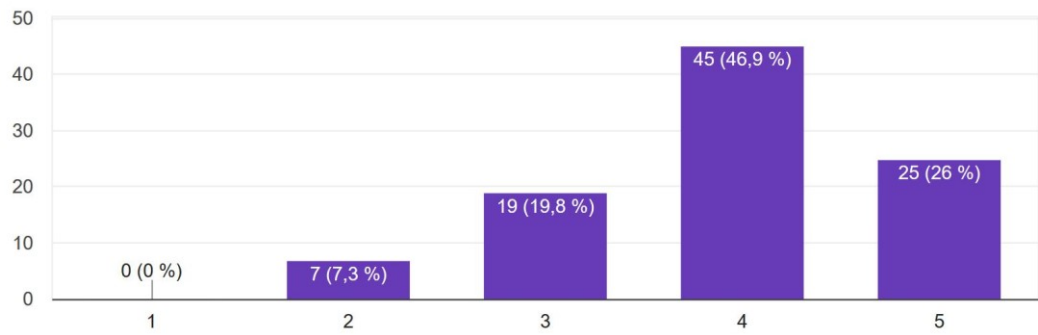
### Videon sisältö oli hyödyllistä

96 vastausta



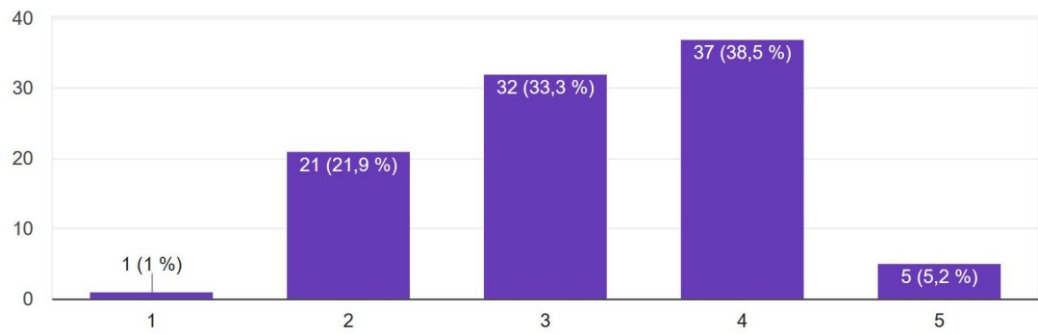
## Video oli mielenkiintoinen

96 vastausta



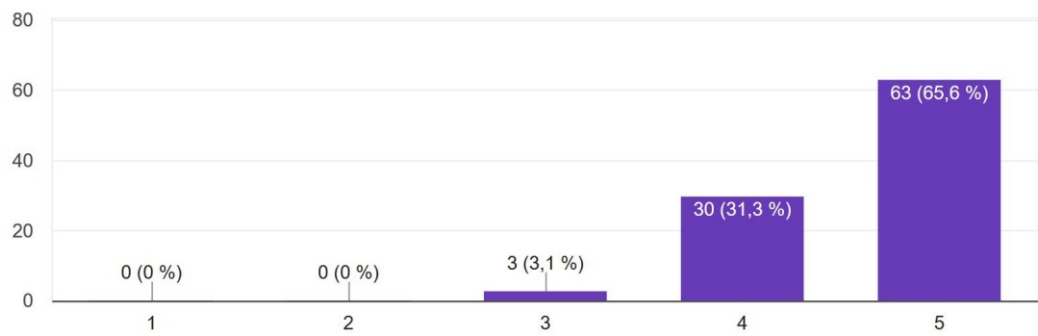
## Opin videosta paljon uutta

96 vastausta



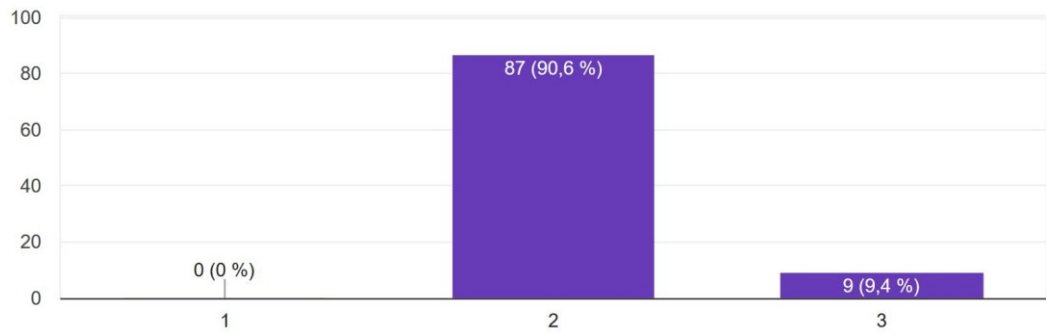
## Video oli havainnollinen

96 vastausta



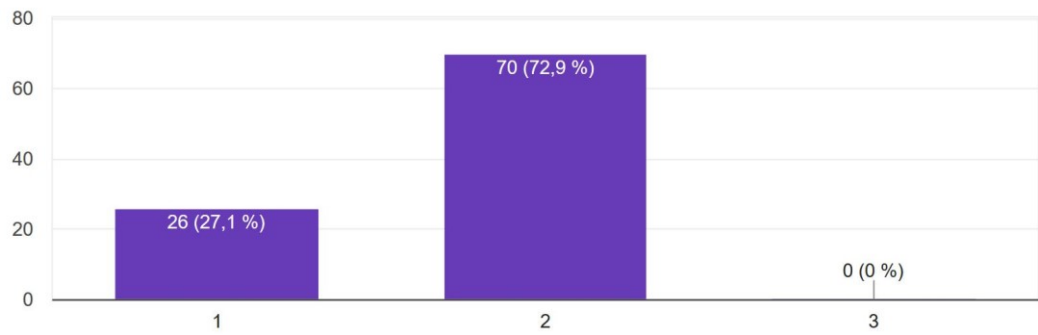
## Videon kesto

96 vastausta



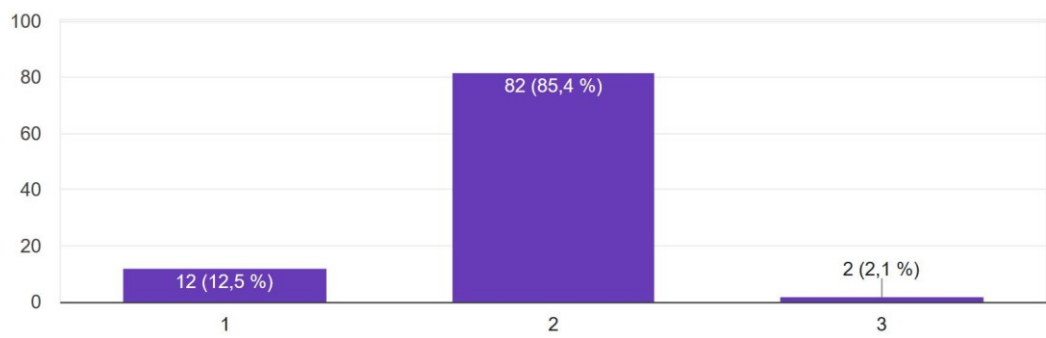
## Videon etenemistahti

96 vastausta



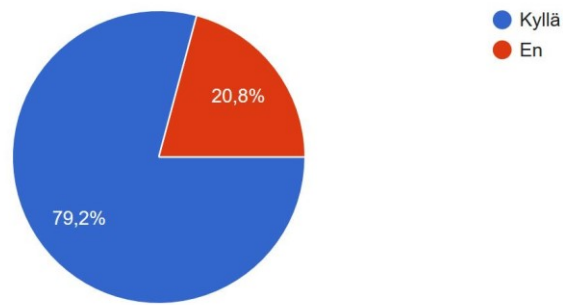
## Videon sisältö

96 vastausta



## Aion katsoa/katsoin videon useammin kuin kerran

96 vastausta



## Opetusvideot oppimateriaalina ovat mielestäni...

42 vastausta

Havainnollistavia (5)

Hyviä (2)

Erittäin hyödyllisiä ja havainnollistaa asioita paremmin

Toimivia ainakin itselleni

Hyvää vaihtelua pänttämiseen

Hyödyllisiä, havainnollisia ja tärkeitä

Hyvin selkeät demonstraatiot ja hyvä tahti

Toimivia

Yleensä havainnollistavia

Hyvä ja havainnollistava video! Olisi hyödyllinen omaan käyttöön

Hyödyllisiä. Auttavat oppimista

Huippuhieno ja varmasti hyödyllinen

Erittäin havainnollistavia

Hyvä tapa havainnollistaa opittava asioita

Hyviä ja havainnollistavia

Erittäin havainnollisia

Todella hyödyllisiä

Hyviä! Ainut että tulee tuijotettua ruutua vähän liikaa mutta muuten hyviä! :)

Ihan hyviä, häviävät ehkä anatomian sovelluksille

Hyödyllisiä

Todella hyviä tietyissä tilanteissa, esim erilaisten tapahtumaketjujen ymmärtämisessä.

Hyvä tuki oppimiselle

Hyödyllinen lisä kirjoihin, auttavat kolmiulotteista hahmottamista

Hyviä, kun ne ovat selkeitä!

Todella hyvä lisä oppimiseen. Erityisesti jos video (kuten tämä) havainnollistaa asioita

Mukavaa vaihtelua, hyödyllisiä.

aina plussaa, hahmotan asioita videoista helpommin.

Todella hyvin havainnollistettu ja tehty

Todella hyviä, sillä aina ei jaksakaan pelkästään lukea kirjasta asioita ja yrittää päntätä pelkän kirjan avulla.

Videot lisäksi havainnollistaa asioita paljon paremmin kuin pelkkä kuva.

Hyvin havainnollistavia, hyvää kertausta sekä luut ja rakenteet olivat selkeästi esitettynä

Ehdottomasti parempia kuin oppikirjan kuvat

Hyviä, koska niitä voi hyödyntää väsyneenäkin. Käytän niitä usein loppupäivästä, kun suurin energia on jo käytetty

Pätevä opiskeluväline muiden tapojen ohella

Loistavia, tämä versio oli hyvä, mutta myös erinomainen lähtöpiste seuraavien videoiden kehittelylle

Havainnollisia erityisesti kolmiulotteisesti pyöritellessä.

Erittäin hyvä, varsinkin havainnollistamaan rakenteet joka puolelta, mitä kirjoista ei välttämättä yhtä hyvin selviä.

Hyviä ja olisi hienoa jos joka aiheesta saisi katsottua yhtä selkeän videon

## Hyvää/huonoa? Olisiko jotain voitu tehdä toisin?

29 vastausta

Spesifimpiä rakenteita

Hyvä näin. Jatkakaa samaan malliin.

-

Oli hieman tylsäkö

Kyseiseltä alueelta löytyy myös lihaksia niitä olisi voinut käydä läpi

Videon tahti olisi voinut olla vähän nopeampi, koska kuitenkin sitä voi omaan tahtiin pysäyttellä.

Oli super hyödyllinen video! Aijon katsoa ja hyödyntää opiskelussa! :)

Puhe vähän monotonista

Videon etenemistahti oli hidas i ääni puuduttava. Tämä vaikeutti seuraamista. Animaatiot ja sisältö oli erinomaista.

Äänet olivat välillä hieman "tönkköjä". Sisällöltään oikein hyvä video

Hivenen verkkainen etenemistahti videossa

Ei, luultavasti tunnusteltavat paikatkin hahmottuvat paremmin, kun pääsee itse pysäyttämään videon yms!

Erinomaisen selkeä video. Kaikki oleellinen löytyi. Lihaksista samanlainen olisi kiva

Visuaalisesta todella onnistunut, oli mukavaa katsella.

Tahti voisi olla ripeämpi. Liikkeitä voisi olla demottu enemmän, koska ne juuri jäävät epäselvimmiksi kirjan kuvista

Luiden liike olisi hyvä lisä, still kuvissa scapulan liike ei valottunut kunnolla

Tekninen puoli, taustäääni voisi olla hieman selkeämpi.

Tosi hyvä! :)

Äänen laatu

Tykkäsin paljon!

Vähän turhan rautalankamalli, ei tarvitse ihan niin paljon selostusta videon rakenteesta

Yksioikoinen puheääni, liian pitkät tauot sanojen välillä

Heti TLRT kurssin alussa videosta enemmän hyötyä, tässä vaiheessa sisältö jo aika tuttua juttua

Olisi hyvä jos tunnustelukohdissa olisi ollut esimerkiksi jotain sanallista kuvailua mitä kuuluisi tuntea

Hienot animoinnit

Ei olisi tarvinnut kertoa etukäteen missä osiossa tulee mitään infoa, ei ainakaan niin useasti! Muuten hyvä:))

Erittäin kiva oli pinta-anatomian lähestymistapa.

Video oli hieno! Tuntuu vain, että tässä vaiheessa TLRT:n kurssia moni asia oli melkolailla itsestäänselvyyksiä. Toisaalta, oli ihan kiva, että video havainnollisti pinta-anatomiaa ja sen vuoksi voisinkin katsoa sen uudestaan.

Selkeä ja opettavainen video hyvillä kuvilla. Sisällysluettelon lisäksi ei välttämättä olisi tarvinnut joka välissä kertoa mitä osio sisältää.

**Tarvitsette seuraavalla  
tunnilla QR-koodin  
lukijaa.  
Ladatkaa ilmainen  
sovellus käyttämällä  
hakusanaa "qr reader".**

