

Ojala Lauri

ILME- JA PUREMALIHASTEN ANATOMIA

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Kevätlukukausi 2023

Ojala Lauri

ILME- JA PUREMALIHASTEN ANATOMIA

Biolääketieteen laitos ja Hammaslääketieteen laitos

Kevätlukukausi 2023

Vastuuhenkilöt: Juha Peltonen, Mervi Gürsoy, Niina Loponen

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

TURUN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

OJALA, LAURI; Ilme- ja puremalihasten anatomia

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 34 s., 5 liites.

Solubiologia ja anatomia

Huhtikuu 2023

Tämän syventävien opintojen projektityön tarkoituksena oli luoda opetusvideo pään alueen anatomiasta Anatominen ruumiinavaus -kurssin hammaslääketieteen ja yleislääketieteen opiskelijoille. Osana syventäviä opintoja tein myös kirjallisuuskatsauksen kasvojen pinnallisesta verisuonituksesta ja hermotuksesta. Tässä kirjallisessa osuudessa kerron tarkemmin videoiden teosta.

Projektityön tavoitteena oli tuottaa selkeää videomateriaalia, joka valmistaisi opiskelijoita Anatominen ruumiinavaus -opintojakson pään alueen ruumiinavauskertoja varten sekä auttaisi opiskelijoita kertaamaan kasvojen pinnallista anatomiaa sekä puremalihasten anatomiaa.

Projektityön tuloksena valmistui kolme opetusvideota; 1) Ilmelihasten anatomia, 2) Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus, 3) Puremalihasten ja leukanivelen anatomia. Videot tuotettiin työryhmässä, johon kuuluivat lisäksi hammaslääketieteen opiskelijat Tuomas Nieminen ja Jami Kallio. Työryhmässä oli selkeä ja tasapuolinen vastuunjako. Vainajien preparoinnissa olimme kaikki mukana ja videon tuottamisessa omana vastuualueenani oli ilmelihaksia käsittelevän videon sekä ilmelihasten verisuonitusta ja hermotusta käsittelevän videon editointi sekä kaavakuvien luonti. Olin lisäksi vastuussa palautekyselyn tekemisestä Anatominen ruumiinavaus -opintojakson opiskelijoille. Videoilla käsitellään lihasten lähtökohdat, kiinnityskohdat, hermotus, verisuonitus ja toiminta, verisuonten ja hermojen kulku ja niiden hermottamat ja suonittamat rakenteet sekä leukanivelen anatomiaan ja sen toimintaan liittyvät ligamentit.

Videot kuvattiin lääketieteellisen tiedekunnan opetusavaussalissa 2020. Kuvaukset teimme kahdesta eri vainajasta, joista toinen oli palsamoitu ja toinen pakastettu. Videoiden editointia paranneltiin usean palautekierroksen kautta sekä ohjaajien että Anatominen ruumiinavaus -kurssin opiskelijoiden palautteiden perusteella.

Valmiit videot latasimme CD3-vuosikurssin opiskelijoiden Anatominen ruumiinavaus -opintojakson Moodle-alueelle.

Avainsanat: Bellin pareesi, kasvohermohalvaus, opetusvideo

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
1.1 Työn tarkoitus	1
1.2 Työn sisältö	1
2 PROJEKTITYÖN TOTEUTUS	4
2.1 Projektityön suunnittelu	4
2.2 Vainajien preparointi	5
2.3 Videoiden editointi	6
2.4 Videoiden rakenne	6
2.4.1 <i>Ilmelihasten anatomia</i> -videon ensimmäinen versio	6
2.4.2 <i>Ilmelihasten anatomia</i> -videon toinen versio	8
2.5 Videoiden sisältö	13
3 PALAUTE	19
4 ILMELIHASTEN HERMOTUS	22
4.1 N. facialisin kulku	22
5 KASVOHERMOHALVAUS	24
5.1.1 Bellin pareesi	24
5.1.2 Trauma	24
5.1.3 Virukset	25
5.1.4 Muut syyt	25
5.2 Kasvohermoalvauksen diagnostiikka	26
5.3 Kasvohermoalvauksen liittämissoireet	28
5.4 Kasvohermoalvauksen jälkitilat	29
5.5 Kasvohermoalvauksen hoito	29
5.6 Kasvohermoalvauksen ennuste	30
6 POHDINTA	32
LÄHTEET	33
LIITTEET	35
Liite 1. Palautekysely - Puremalihakset ja leukanivelen anatomia	35
Liite 2. Palautekysely - Opetusvideo kasvojen pinnallisesta verisuonituksesta ja hermotuksesta	38
Liite 3. Palautekysely - Opetusvideo ilmelihaksista	40

1 JOHDANTO

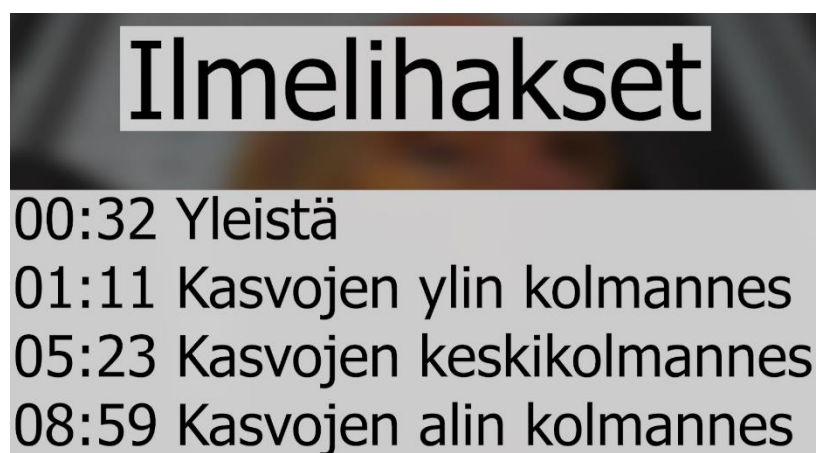
1.1 Työn tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda videomuotoista oppimateriaalia lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoille kasvojen pinnallisesta anatomiasta sekä puremalihasten anatomiasta. Projektin vastuuohjaajina toimivat professori Juha Peltonen sekä yliopistonlehtori Mervi Gürsoy ja lähiohjaajana yliopisto-opettaja Niina Loponen. Tavoitteena oli myös valmistaa opiskelijoita Anatominen ruumiinavaus -opintojakson avauskertoja varten kuvaamalla materiaalia palsamoidusta vainajasta. Ero palsamoidun vainajan anatomian ja oppikirjojen kaavakuvien anatomian välillä on joskus melkoinen, ja tämä saattaa hämmentää ensimmäistä kertaa preparointia tekevää opiskelijaa. Laadittu opetusmateriaali soveltuu hyvin pään alueen anatomian kertaamiseen myös kliinisessä vaiheessa.

Kasvojen alueen ja puremalihasten anatomian tunteminen on tärkeää sekä hammaslääkärille että lääkärielle, joka toimii kasvojen alueella.

1.2 Työn sisältö

Projektityöstä syntyi kolme opetusvideota: 1) *Ilmelihasten anatomia*, 2) *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus*, 3) *Puremalihasten ja leukanivelen anatomia* sekä tämä kirjallinen työ. Lisäksi ennen tämän kirjallisen työn valmistumista tehtiin neljä palautekyselyä lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoille: ensin ilmelihasten ja kasvojen pinnallisen verisuonituksen ja hermotuksen yhteisvideosta lokakuussa 2020 ja sitten edellä mainituista kolmesta videosta syyskuussa 2021. Opetusvideoiden sisällysluettelot ovat **kuvissa 1, 2 ja 3**.



Kuva 1 Videon sisällysluettelo. Kuvakaappaus *Ilmelihasten anatomia* -videosta.

Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus

00:28	Kasvojen pinnallinen verisuonitus
00:48	A. Facialis
03:46	A. Temporalis superficialis
04:48	A. Supraorbitalis
05:33	V. Facialis
05:53	Ilmelihasten hermotus/N. Facialis
06:46	Rr. Temporales
07:10	Rr. Zygomatici
07:47	Rr. Buccales
08:33	R. Marginalis mandibulae

Kuva 2. Videon sisällysluettelo. Kuvakaappaus *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus* -videosta.

OSA 1:

Puremalihakset, niiden verisuonitus, hermotus, funktiot sekä origot ja insertiot

OSA 2:

Leukanivelen anatomia ja lingula

Kuva 3. Videon sisällysluettelo. Kuvakaappaus *Puremalihakset ja leukanivelen anatomia* -videosta.

Työnjako ryhmän sisällä oli jaettu tasaisesti tekijöiden kesken. Olin itse vastuussa ilmelihaksista kertovan sekä kasvojen verisuonituksesta ja hermotuksesta kertovan videon editoinnista, videon kaavakuvien tekemisestä sekä äänityksen toteutuksesta.

Ensimmäisenä valmistunut, ilmelihasten anatomiaa, verisuonitusta ja hermotusta käsittelevä video *Ilmelihasten anatomia* -video esiteltiin vuoden 2020 Anatominen ruumiinavaus -kurssille, ja opiskelijoita pyydettiin palautetta videon kehittämiseksi. Vuonna 2021 samalla kurssilla esitettiin kaikki kolme videota, ja näistä videoista pyydettiin taas palautetta.

Opinnäytetyöni kirjallinen osuus käsittää opetusvideoiden projektikuvaukset sekä katsauksen ilmelihaksia hermottavien ja verisuonittavien rakenteiden anatomiaan.

2 PROJEKTITYÖN TOTEUTUS

2.1 Projektityön suunnittelu

Videon suunnittelun aloitimme vuoden 2020 alussa pohtimalla, mitkä rakenteet kuuluvat kasvojen pinnalliseen anatomiaan ja puremalihaksiin ja mitä rakenteita meidän oli mahdollista ja mielekästä preparoida esiin. Päätimme sisällyttää videoihimme ilmelihakset, pois lukien korvia liikuttavat lihakset, puremalihakset, suprahyoidaalilihakset, näitä rakenteita suonittavat ja hermottavat verisuonet ja hermot, leukanivelen ja sitä tukevat ligamentit. Vainajasta preparoitiin esiin myös sylkirauhaset ja aukot *foramen supraorbitale*, *foramen infraorbitale* ja *foramen mentale*, mutta ne päätettiin jättää lopullisesta videosta pois aiheen rajaamisen vuoksi.

Suunnitelmat käytiin läpi yhteisissä kokouksissa ohjaajien ollessa läsnä, jossa suunnitelmia hienosäädettiin ohjaajien esittämien huomioiden perusteella. Preparoinnit päätettiin aloittaa kesällä 2020, aloittaen preparointi palsamoidulla vainajalla ja jatkaen myöhemmin pakastevainajalla. Formaliinikäsittely huonontaa varsinkin hermojen erottuvuutta ruumiinavauksessa ja pakastevainajasta saatiin parempaa materiaalia. Tavoitteena oli preparoida kasvojen alue mahdollisimman tarkasti, jotta kaikki oleellinen anatomia saataisiin kuvattua. Videoihin suunniteltiin kaavakuvat, joiden tarkoituksena oli selkeyttää ruumiinavausmateriaalia. Myös lihasten toiminnot kuvattiin toimintojen selventämistä varten ihmismalleilta. Videoiden ääniraidat päätettiin äänittää jälkikäteen äänenlaadun varmistamiseksi.

Itse ruumiinavaustapahtumaa suunniteltaessa hyödynsimme anatomiasta kertovia teoksia, lähinnä Paulsen, F., & Waschke, J. (2018). *Sobotta Atlas of Anatomy, Vol. 3, 16th ed.* Urban & Fischer ja Complete Anatomy -ohjelmaa. Preparoinnit suunniteltiin tehtäväksi kasvojen keskiviivasta lateraalisuuntaan, poistamalla ensin ihonalainen rasva, ja preparoimalla näkyviin ilmelihakset sekä pinnalliset verisuonet ja hermot. Avausviilto ulotettiin hiusrajasta kieliluuhan saakka, jolloin saatiin näkyviin myös suprahyoidaalilihakset. Pinnallisten rakenteiden jälkeen suunnitelmana oli preparoida esiin leukanivel, minkä jälkeen alaleukaluu halkaistaisiin ja siirryttäisiin sen taakse jääviin lihaksiin ja verisuoniin, ja samalla kuvattaisiin *n. ja a. alveolaris inferior*.

2.2 Vainajien preparointi

Preparointi ja videomateriaalin kuvaaminen tapahtui kesällä 2020, ja kesti toukokuusta heinäkuuhun. Preparointiin osallistui itseni lisäksi Jami Kallio ja Tuomas Nieminen. Preparointi tapahtui vuoroissa, joissa yksi preparoi ja esitteli rakenteet kameralle, yksi kuvasi ja yksi haki tietoa ja kaavakuvia preparoitavasta alueesta ja rakenteista. Kuvaamiseen käytimme Turun Yliopistolta lainaamaamme iPhonea sekä lainaamaamme Sony:n videokameraa. Tietoa preparoimistamme rakenteista haimme ennen preparointia *Sobottasta* (Paulsen & Waschke, 2018) sekä preparoinnin aikana Complete Anatomy -tietokoneohjelmalla. Saimme apua myös obduktioteknikko Pierluigi Pelliccionilta.

Ensimmäinen ruumis oli palsamoitu, Turun yliopiston Anatomian laitokselle lahjoitettu vainaja. Formaliinikäsittely vaikeuttaa ruumiinavausta ja tekee rakenteiden erottelun vaikeammaksi. Vainajasta avattiin kasvot hiusrajasta solisluuhun saakka, kasvojen keskilinjasta korvaa kohti. Ensin kasvoista kuorittiin iho, minkä jälkeen ihonalainen rasva poistettiin. Ensimmäisestä ruumiinavauksesta kuvattu materiaali oli valaistusteknisistä syistä sekä preparoinnin huonolaatuisuuden takia heikkolaatuista, joten kyseinen videotuotos hylättiin kokonaan.

Kasvojen jälkimmäinen puolisko preparoitiin tarkemmin, ja esiin saatiin kaikki ilmelihakset ja ilmelihaksia verisuonittavat rakenteet. Ilmelihaksia hermottavia rakenteita ei saatu näkyviin. Myös *m. masseter* ja *m. temporalis* sekä suprahyoidaalilihakset preparoitiin esiin ja kuvattiin. Leukanivelen preparointi oli formaliinifiksoinnin vuoksi hankalaa ja preparoinnin laatu heikkoa, joten tämä materiaali hylättiin. Isot sylkirauhaset ja kasvojen alueen aukot *foramen supraorbitale*, *foramen infraorbitale* ja *foramen mentale* preparoitiin esiin ja kuvattiin, mutta ne jätettiin lopullisesta materiaalista pois aiheen rajaamisen vuoksi.

Seuraavaksi saimme preparoitavaksemme pakastetun vainajan pään, joka oli irrotettu muusta vainajasta hieman kieliluun alapuolelta. Tästä vainajasta avattiin vain toinen puolikas kasvoista. Pakastetussa vainajassa rakenteiden erottaminen oli helpompaa, ja saimme kuvattua osan ilmelihaksista paremmin erottuvina, kaikki puremalihakset, suprahyoidaalilihakset, kaikki ilme- ja puremalihaksia suonittavat rakenteet, *n. facialis*, leukanivelen, *a. carotis internan* ja *a. carotis externan* sekä leukaluun poikkileikkauksen, jossa näkyivät *a. ja n. alveolaris inferior*.

Preparoinnin laatu, kuvaustekniikka ja -laitteet sekä tietomme kasvojen alueen anatomiasta kehittyivät kesän aikana huomattavasti.

2.3 Videoiden editointi

Videoiden editointi aloitettiin heti kuvausten loppumisen jälkeen elokuussa 2020. Tavoitteena oli saada valmiiksi video syksyn 2020 Anatominen ruumiinavaus -kurssia varten. Videon editointiin osallistuimme kaikki, vaikka minulla oli editoinnin päävastuu. Videot editoitiin Turun yliopiston ostamalla *Adobe Premiere Pro* -editointiohjelmalla. Videoita varten haettiin tietoa *Sobottasta*, *Complete Anatomy* -ohjelmasta, Wikipediasta sekä Kenhub.com -sivustolta, ja eri lähteiden tietoja verrattiin keskenään. Videoiden ääniraidat äänitettiin omalla mikrofonillani, ja ääniraidat editoitiin ja leikattiin *Audacity* -ohjelmalla. Videon teossa hyödynnettiin molemmista ruumiista kuvattua materiaalia, ja valinta tehtiin rakenteiden erottuvuuden perusteella. Ensimmäinen versio *Ilmelihasten anatomia* -videosta valmistui ajallaan syksyn 2020 Anatominen ruumiinavaus -opintojakson opiskelijoille.

Kurssilta saadun palautteen jälkeen videon editointia jatkettiin syksyyn 2021 asti, ja se kävi läpi useita palautekierroksia ohjaajien kanssa. Seuraavat kaksi videota editoitiin samalla ohjelmalla, mutta videoiden uudelleen äänitetty ääniraita käsiteltiin *Adobe Audition* -ohjelmalla. Nämä kaksi videota esitettiin syksyn 2021 Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolle, ja niistä kerättiin palaute.

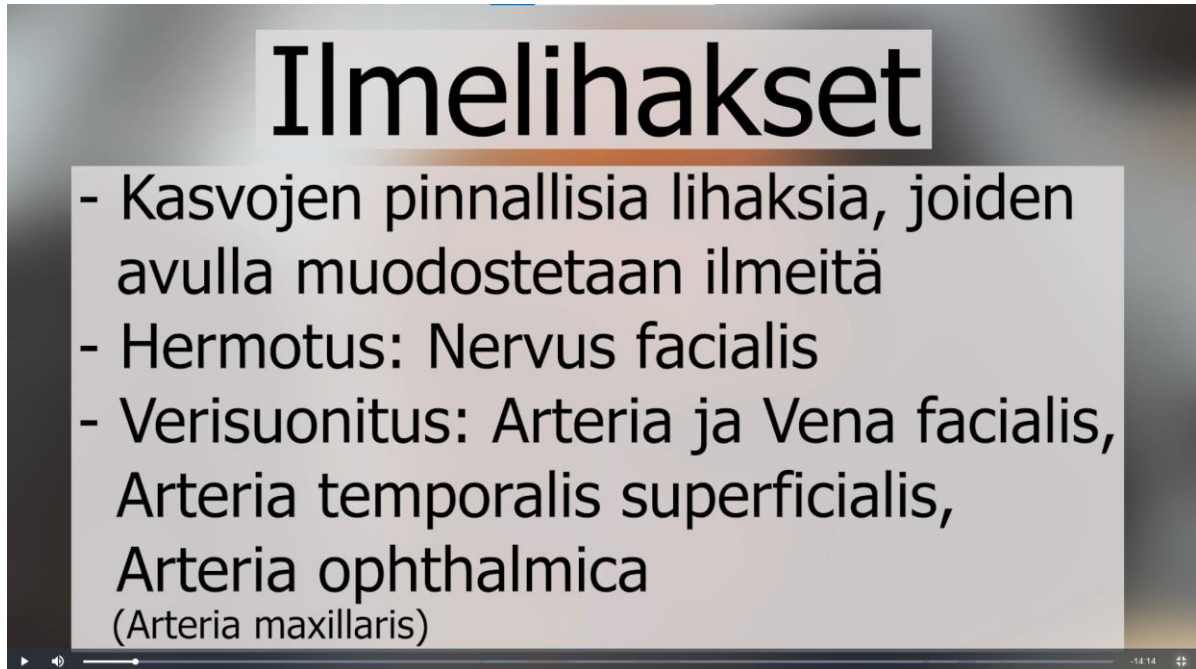
Kolmas video, *Puremalihasten ja leukanivelten anatomia* editoitiin kesän 2021 aikana, tavoitteena saada video valmiiksi syksyn 2021 Anatominen ruumiinavaus -opintojaksolle. Videon editoinnissa päävastuu oli Tuomas Niemisellä. Videon ensimmäinen versio valmistui ajallaan, se esitettiin opiskelijoille, ja siitä kerättiin palaute.

2.4 Videoiden rakenne

2.4.1 *Ilmelihasten anatomia* -videon ensimmäinen versio

Ilmelihasten anatomia -videossa käsiteltiin sen ensimmäisessä osassa kaikki ilmelihakset (pois lukien korvaa liikuttavat lihakset), niiden lähtökohdat, kiinnityskohdat, verisuonitus, hermotus ja toiminnot. Lisäksi videon toisessa osassa käsiteltiin kasvojen pinnallinen verisuonitus ja hermotus. Ennen ilmelihasten esittelyä oli pieni tiivistelmä ilmelihaksista (**kuva 4**), samoin ennen verisuonituksen esittelyä oli tiivistelmä verisuonista, ja ennen hermotuksen esittelyä tiivistelmä *n. facialisesta*. Jokainen ilmelihäs esiteltiin erikseen, ja esittelyssä kerrottiin lihasten lähtökohdat ja kiinnityskohdat, kutakin lihasta suonittavat verisuonet ja hermottavat hermot sekä esiteltiin niiden toiminnot videomuodossa. Tässä ensimmäisessä videossa käsiteltävät lihakset oli korostettu värjäämällä ne punaiseksi, ja osa oli ympäröity katkoviiivalla

(kuva 5). Lähtökohtia ja kiinnityskohtia ei ollut merkitty ruumiinavausmateriaaliin, mutta se kerrottiin tekstimuodossa.

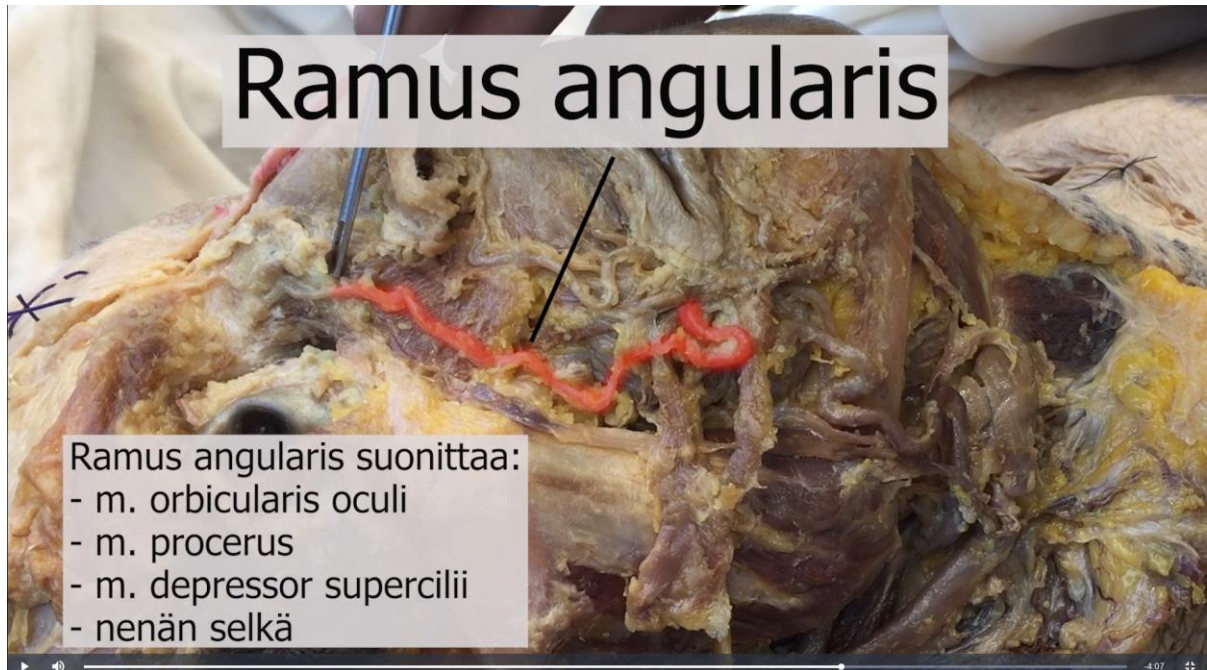


Kuva 4. Tiivistelmä ilmelihaksista. Kuvakaappaus *Ilmelihasten anatomia* -videosta.



Kuva 5. Lihasten esitystapa. Kuvakaappaus *Ilmelihasten anatomia* -videosta.

Verisuonia ja hermoja esitellessä käsiteltävä suonen osa korostettiin punaisella (**kuva 6**) ja vastaavasti käsiteltävä hermo keltaisella. Verisuonia esitellessä kerrottiin infolaatikossa lihakset ja se osa kasvojen ihosta, joita verisuoni suonittaa. Hermoja esitellessä kerrottiin lihakset, jota hermo hermottaa. Ensimmäisen videon kestoksi tuli noin 15 minuuttia.



Kuva 6. Verisuonien esitystapa. Ramus angularis on lähtöisin arteria facialiksesta. Kuvakaappaus *Ilmelihasten anatomia* -videosta.

2.4.2 *Ilmelihasten anatomia* -videon lopullinen versio

Muokkasimme videota ohjaajilta ja opiskelijoilta saadun palautteen perusteella. Videon etenemistähtiä hidastettiin, minkä seurauksena se päätettiin jakaa kahtia, jottei yksittäisestä videosta tulisi liian pitkä. Näiden kahden videon nimeksi tuli *Ilmelihasten anatomia* (14 min) ja *Kasvojen pinnallinen verisuonitus ja hermotus* (9 min). Ilmelihaksia käsittelevä video päätettiin jakaa kolmeen osaan niin, että kasvot jaettiin ylä-, keski- ja alakolmanneksiin (**taulukko 1**).

TAULUKKO 1. KASVOJEN ILMELIHASTEN SIJAINTIIN PERUSTUVA JAOTTELU

Yläkolmannes	Keskikolmannes	Alakolmannes
<i>m. occipitofrontalis</i> <i>m. orbicularis oculi</i> <i>m. procerus</i> <i>m. depressor supercilii</i> <i>m. corrucator supercilii</i>	<i>m. nasalis</i> <i>m. levator labii superioris alaeque nasi</i> <i>m. levator labii superioris</i> <i>m. levator anguli oris</i> <i>m. zygomaticus major</i> <i>m. zygomaticus minor</i>	<i>m. risorius</i> <i>m. buccinator</i> <i>m. orbicularis oris</i> <i>m. depressor anguli oris</i> <i>m. depressor labii inferioris</i> <i>m. mentalis</i> <i>Platysma</i>

Lopullisessa videoversiossa lueteltiin ensin kunkin kasvokolmanneksen lihakset ja näytettiin niistä kaavakuvat sekä annettiin kolmanneksesta lyhyt tiivistelmä, jonka jälkeen lihakset esiteltiin yksitellen. Lihasten esittelyyn lisättiin palautteen perusteella kyseisten lihasten kaavakuvat (**kuva 7**), joiden avulla osoitettiin lihasten lähtökohta ja kiinnityskohta. Videolla esiteltiin edellisen videon tapaan tekstimuodossa lähtökohta ja kiinnityskohta, lihasta suonittavat verisuonet sekä hermottavat hermot ja toiminto sekä esiteltiin lihaksen toiminto videomuodossa. Lihakset korostettiin katkoviivalla ja tarvittaessa punaisella korostusvärillä.

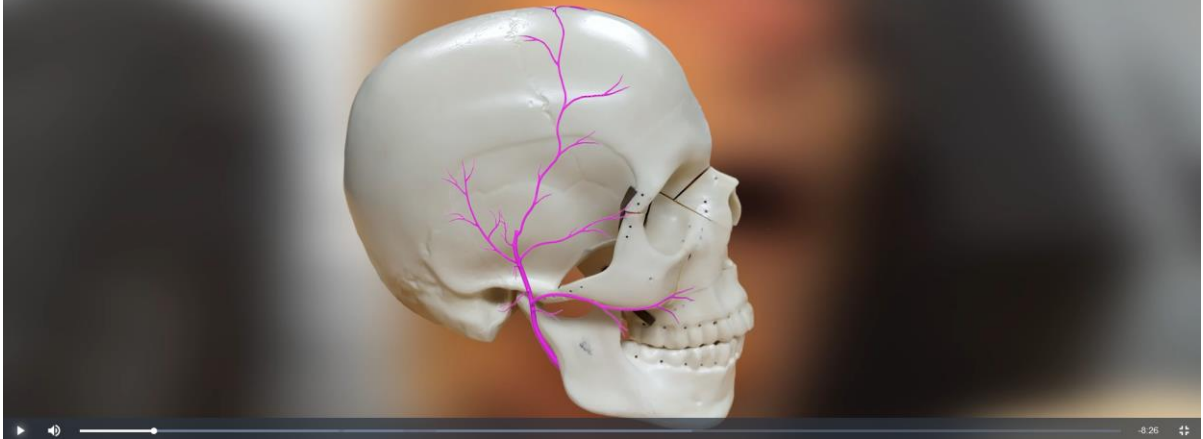


Kuva 7. Toisen version lihasten esitystapa. Kuvakaappaus *Ilmelihasien anatomia* -videosta.

Verisuonitusta ja hermotusta käsittelevän videon esitystapoja muutettiin. Videon alussa näytettiin kaavakuva jokaisesta käsiteltävästä verisuonesta (**kuva 8**). Ennen verisuonen tai hermon esittelyä käsiteltävästä rakenteesta annettiin pieni tiivistelmä ja verisuonen tai hermon päähaarat esiteltiin (**kuva 9**).

Kasvojen pinnallinen verisuonitus

A. temporalis superficialis



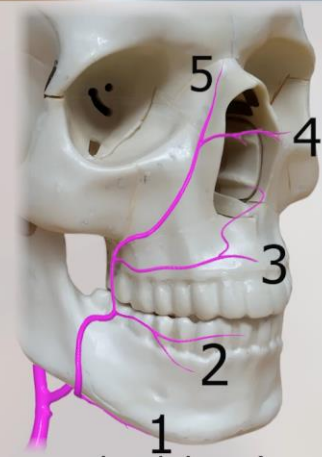
Kuva 8. Kaavakuva verisuonesta. Kuvakaappaus *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus* -videosta.

A. facialis ja sen päähaarat:

Päähaarat:

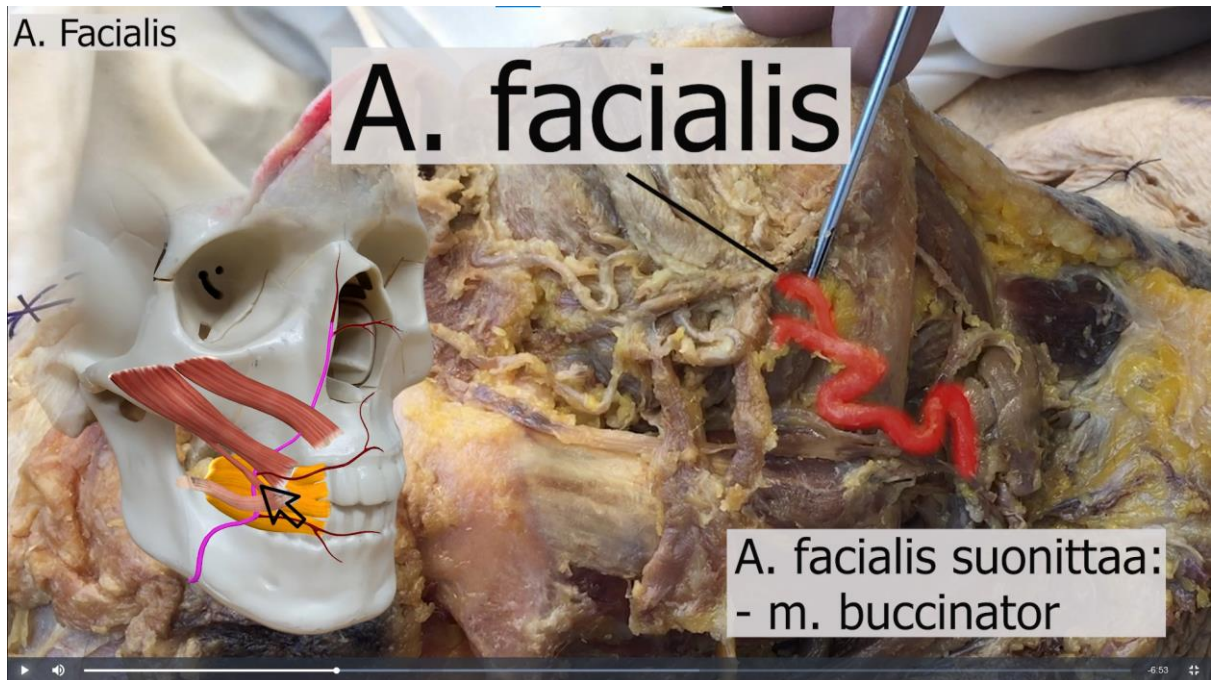
- Ramus submentalis (1)
- Ramus labialis inferior (2)
- Ramus labialis superior (3)
- Ramus lateralis nasi (4)
- Ramus angularis (5)

(Ramus palatina ascendens, ramus tonsillaris, ramus glandulares)



Kuva 9. Verisuonen päähaarojen esittely. Kuvakaappaus *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus* -videosta.

Verisuonien ja hermojen esittelyyn tehtiin myös muutoksia. Jokaista verisuonta ja hermoa esiteltäessä näytettiin kyseisestä rakenteesta kaavakuva, ja kaavakuvaan animoitiin nuoli korostamaan käsiteltävän rakenteen kulku (**kuva 10**).

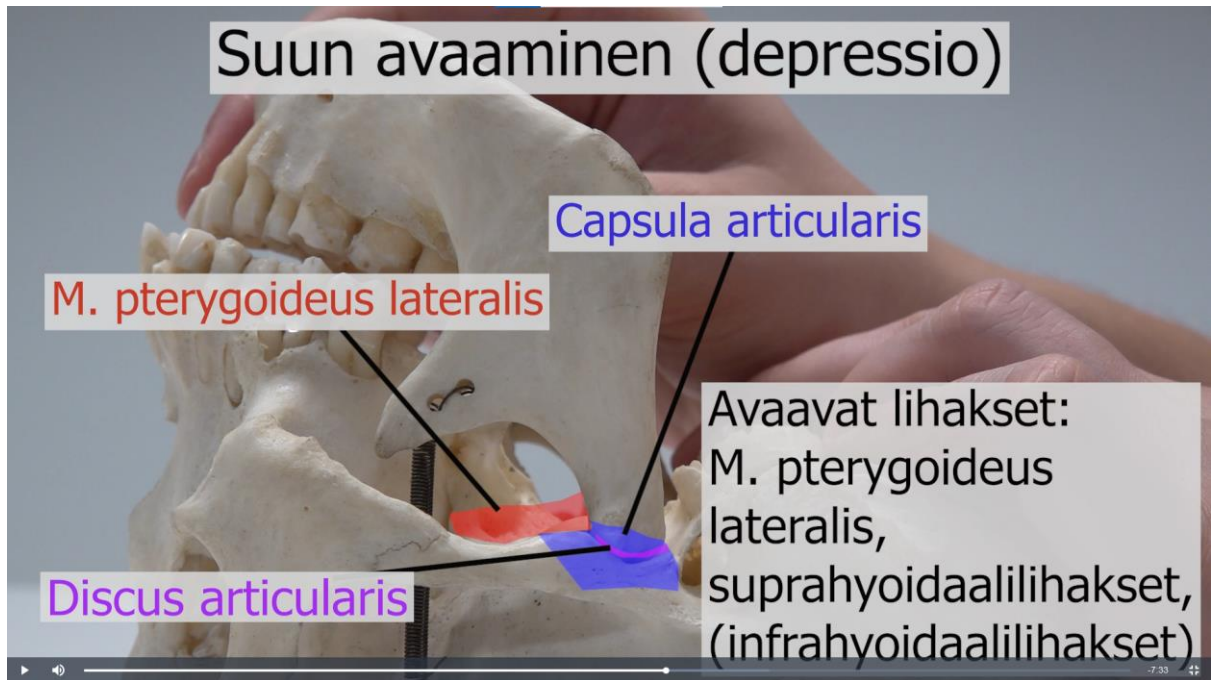


Kuva 10. Verisuonten ja hermojen uusi esitystapa. Kuvakaappaus *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus* -videosta.

Puremalihakset ja leukanivelen anatomia -videolla (17 min) esiteltiin puremalihakset ja niiden verisuonitus, hermotus, lähtökohta, kiinnityskohta, toiminto sekä teksti- että videomuodossa, suprahyoidaalilihakset, näiden verisuonitus ja hermotus, lähtökohta ja kiinnityskohta. Videolla esitettiin myös leukanivelen anatomiaa, johtopuudutuksen tekniikka ja toimenpiteessä huomioitavat rakenteet.

Videolla esiteltiin ensin suuta sulkevat lihakset luettelona ennen niiden esittelyä yksittäin. Puremalihakset esiteltiin samalla tavalla kuin ilmelihaksetkin, paitsi lihasten funktiota ei esitetty videomuodossa kunkin käsiteltävän lihaksen kohdalla, vaan tekstimuodossa. Seuraavaksi esiteltiin suuta avaavat lihakset samalla tavalla kuin sulkevatkin. Ennen lihasten esittelyä näytettiin myös tiivistelmä kyseisiä lihaksia suonittavista verisuonista ja hermottavista hermoista.

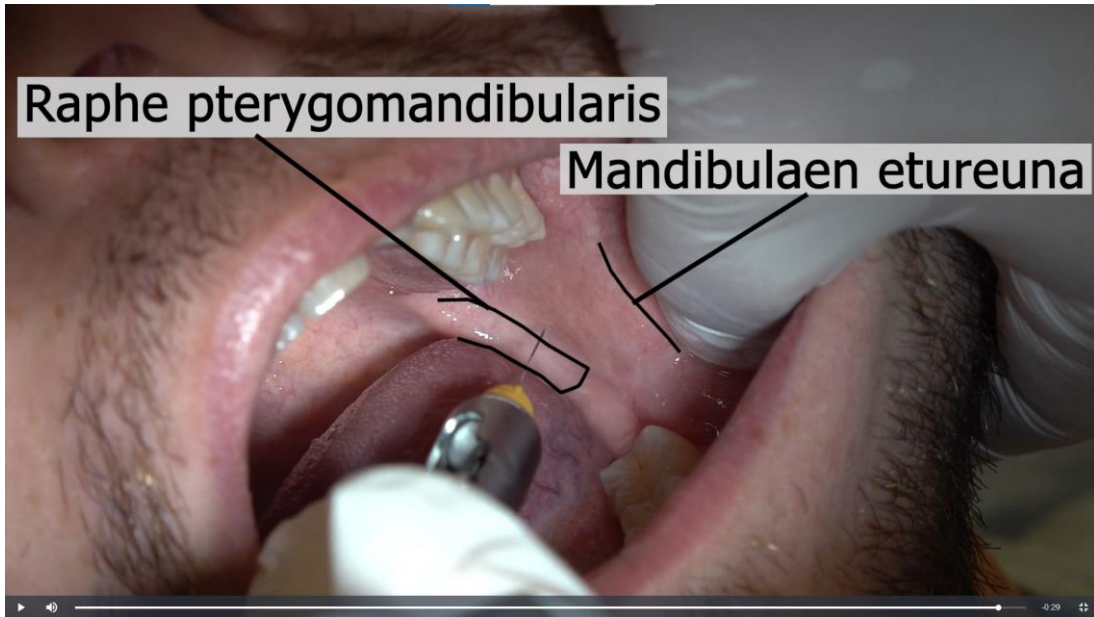
Seuraavaksi esiteltiin alaleuan liikkeitä. Liikkeet näytettiin kallomallilla, jolle oli jälkikäteen editoitu liikkeisiin osallistuvien rakenteiden sijainteja (**kuva 11**).



Kuva 11. Alaleuan liikkeiden esitystapa. Kuvakaappaus *Ilmelihasten verisuonitus ja hermotus* -videosta.

Seuraavaksi videolla esiteltiin leukanivel. Leukanivelen anatomiaa ja niveltä tukevat ligamentit käytiin läpi. Ligamenttien esittelyssä mainittiin lähtökohta, kiinnityskohta ja toiminto samaan tapaan kuin lihaksissakin, ja ne osoitettiin videolla. Leukanivelen toiminnasta ja rakenteesta esitettiin tiivistelmä.

Seuraavaksi esiteltiin alaleuan johtopuudutukseen liittyvät tärkeät rakenteet, lingula kallomallilla ja ruumiinavausmateriaalilla, *n. alveolaris inferior* ja *a. alveolaris inferior* ruumiinavausmateriaalilla. Lisäksi näytettiin mandibulan poikkileikkaus, jossa näkyi hermojen ja verisuonien kulku luun sisällä. Viimeiseksi videolla näytettiin alaleuan johtopuudutuksen oikea tekniikka maamerkkeineen ihmismallilta (**kuva 12**).



Kuva 12. Johtopuudutuksen demonstrointi. Sormi ramus mandibulaen etureunassa. Kuvakaappaus *Puremalihasten ja leukanivelen anatomia* -videosta.

2.5 Videoiden sisältö

Videossa *Ilmelihasien anatomia* käsiteltiin seuraavat lihakset, ja niistä esitettiin **taulukossa 2** olevat tiedot, sekä esiteltiin niiden verisuonitus ja hermotus.

TAULUKKO 2. ILMELIHAKSET JA NIIDEN LÄHTÖKOHDAT, KIINNITYSKOHDAT JA FUNKTIOT

YLÄKOLMANNES

Lihäs	Lähtökohta	Kiinnityskohta	Funktio
<i>M. (occipito)-frontalis</i>	Otsan iho	<i>Galea aponeurotica</i>	Nostaa kulmakarvoja
<i>M. procerus</i>	<i>Os nasale</i>	<i>Glabellan</i> iho	Vetää kulmia alaspäin, auttaa sieraimia laajentumaan
<i>M. depressor supercili</i>	<i>Os frontale, pars nasalis</i>	Kulmakarva-kaaren sisäosa	Vetää kulmakarvoja alaspäin
<i>M. corrugator supercili</i>	<i>Os frontale, pars nasalis</i>	Kulmakarva-kaaren keskiosa	Vetää kulmakarvoja yhteen ja alas
<i>M. orbicularis oculi</i>	<i>Lig. palpebrale mediale</i> lisäksi <i>Pars orbitalis</i>: <i>Os frontale, pars nasalis</i> ja <i>Os lacrimale</i> ja <i>Maxilla, processus frontalis</i> lisäksi <i>Pars palpebralis</i>: <i>saccus lacrimalis</i>	<i>Lig. palpebrale laterale</i>	 <i>Pars orbitalis</i>: supistaa silmäluomet voimakkaasti yhteen <i>Pars palpebralis</i>: supistaa silmäluomet hennosti yhteen

KESKIKOLMANNES

Lihäs	Lähtökohta	Kiinnityskohta	Funktio
<i>M. nasalis</i>	<i>Maxilla</i>	<i>Ala nasi</i>	Laajentaa sieraimia
<i>M. levator labii superioris alaque nasi</i>	<i>Maxilla, processus frontalis</i>	Ylähuuli, <i>ala nasi</i>	Nostaa ylähuulta
<i>M. levator labii superioris</i>	<i>Maxilla, processus zygomaticus</i>	Ylähuuli	Nostaa ylähuulta
<i>M. levator anguli oris</i>	<i>Maxilla, fossa canina</i>	<i>Anguli oris</i>	Nostaa suupieliä ylöspäin
<i>M. zygomatici major</i>	<i>Os zygomaticum</i>	<i>Angulus oris</i>	Vetää suupieliä ylös ja sivulle
<i>M. zygomatici minor</i>	<i>Os zygomaticum</i>	<i>Angulus oris</i>	Vetää suupieliä ylös ja sivulle

ALAKOLMANNES

Lihäs	Lähtökohta	Kiinnityskohta	Funktio
<i>M. risorius</i>	<i>Fascia parotidea fascia masseterica</i>	<i>Angulus oris</i>	Vetää suupieliä sivulle
<i>M. buccinator</i>	<i>Maxilla Raphe pterygo- mandibularis Mandibula</i>	<i>Angulus oris</i>	Painaa poskia hampaita vasten
<i>M. orbicularis oris</i>	<i>Angulus oris, pars marginalis & labialis</i>	Huulen iho	Supistaa huulia
<i>M. depressor anguli oris</i>	<i>Linea obliqua mandibulae</i>	<i>Angulus oris</i>	Vetää suupieliä alaspäin
<i>M. depressor labii inferioris</i>	<i>Mandibula foramen mentalen alapuolella</i>	<i>Labia inferioris</i>	Vetää alahuulta alaspäin
<i>M. mentalis</i>	<i>Mandibula</i>	Alaleuan iho	Nostaa alaleuan ihoa, työntää alahuulta eteenpäin
<i>Platysma</i>	<i>Basis mandibulae Fascia parotidea</i>	<i>Fascia pectoralis</i> Solisluun alainen iho	Laskee alahuulta, leventää suuta ja kiristää kaulan ihoa

Videossa esitettiin myös parotistiehyen kulku *m. masseterin* yli ja *n. buccaliks*en kulku *m. buccinatorin* läpi. Ilmelihaksien ja niiden hermotuksen tuntemisesta on hyötyä esimerkiksi perifeerisen ja sentraalisen kasvohalvauksen erotusdiagnostiikassa. Perifeerisessä halvauksessa kasvohermo lakkaa toimimasta joko osittain tai kokonaan. Tällöin kaikkien sitä hermottavien ilmelihasten toiminta häiriintyy. Aivohalvauksessa aivojen veren saanti häiriintyy verisuonitukoksen vuoksi, josta voi seurata sentraalinen halvaus. Sentraalisessa halvauksessa kasvojen yläosa ei halvaannu, vaan vain kasvojen alaosa. Kuitenkin, kun koko kasvojen toinen puoli halvaantuu, voidaan perifeerinen ja sentraalinen halvaus erottaa, kun potilasta pyydetään rypistämään otsaansa. Perifeerisessä halvauksessa potilas ei saa rypistettyä halvaantuneen

puolen otsaa, kun taas sentraalisessa saa. (Paulsen & Waschke, 2018, 373) Videossa *kasvojen pinnallinen verisuonitus ja hermotus* käsiteltiin seuraavat verisuonet ja esiteltiin niiden suonittamat rakenteet (**taulukko 3**).

TAULUKKO 3. ILMELIHASTEN VERISUONITUS

Valtimo	Valtimon haara	Lihäs
<i>A. temporalis superficialis</i>	<i>R. frontalis</i>	<i>M. occipitofrontalis</i>
	<i>R. zygomatico-orbitalis</i>	<i>M. orbicularis oculi</i>
	<i>R. transversa faciei</i>	<i>M. risorius</i>
<i>A. facialis</i>	<i>R. angularis</i>	<i>M. procerus</i>
		<i>M. orbicularis oculi</i>
		<i>M. nasalis</i>
		<i>M. levator labii superioris alaeque nasi</i> <i>M. levator labii superioris</i>
<i>R. labialis superior</i>	<i>M. levator anguli oris</i>	
	<i>M. zygomaticus minor</i>	
	<i>M. risorius</i> <i>M. orbicularis oris</i>	
<i>R. labialis inferior</i>	<i>M. orbicularis oris</i>	
	<i>M. depressor anguli oris</i>	
	<i>M. depressor labii inferioris</i> <i>M. mentalis</i>	
<i>R. submentalis</i>	<i>Platysma</i>	
<i>A. ophthalmica</i>	<i>R. supraorbitalis</i>	<i>M. depressor supercilii</i> <i>M. corrugator supercilii</i> <i>M. orbicularis oculi</i>
<i>A. maxillaris</i>	<i>R. infraorbitalis</i>	<i>M. levator labii superioris alaeque nasi</i> <i>M. levator labii superioris</i> <i>M. levator anguli oris</i>
		<i>M. buccinator</i>
		<i>M. depressor anguli oris</i> <i>M. mentalis</i>
<i>A. subscapularis</i>		<i>Platysma</i>

Lisäksi käsiteltiin *vena facialis*, joka kerää verta koko kasvojen alueelta. Verisuonituksen jälkeen esiteltiin ilmelihasten hermotus, josta vastaa yksinään *n. facialis*. Osiossa esiteltiin *n. facialis*en päähaarat sekä lueteltiin sen hermottamat lihakset (**taulukko 4**).

TAULUKKO 4. *N. FACIALIKSEN HAARAT JA NIIDEN HERMOTTAMAT ILMELIHAKSET*

<i>N. facialiksen haara</i>	Lihäs
<i>Rami temporales</i>	<i>M. occipitofrontalis</i> <i>M. procerus</i> <i>M. depressor supercilii</i> <i>M. corrugator supercilii</i> <i>M. orbicularis oculi</i>
<i>Rami zygomatici</i>	<i>M. orbicularis oculi</i> <i>M. levator labii superioris alaeque nasi</i> <i>M. levator labii superioris</i> <i>M. levator anguli oris</i> <i>M. zygomaticus minor</i>
<i>Rami buccales</i>	<i>M. nasalis</i> <i>M. risorius</i> <i>M. buccinator</i> <i>M. orbicularis oris</i> <i>M. depressor anguli oris</i>
<i>Ramus marginalis mandibularis</i>	<i>M. depressor anguli oris</i> <i>M. depressor labii inferioris</i> <i>M. mentalis</i>
<i>Ramus cervicalis</i>	<i>Platysma</i>

Puremalihakset ja leukanivelen anatomia -videolla käsiteltiin alaleuan liikkeisiin osallistuvat lihakset ja niitä hermottavat ja suonittavat rakenteet (**taulukko 5**). Videomateriaalin kuvaamisen jälkeen ilmestyi artikkeli tutkimuksesta, jossa oli tutkittu *m. masseteria* (Mezey ym., 2022). Tutkimuksessa *m. masseterista* löydettiin kolmas, syvempi osa, kun aiemmin *m. masseteria* on yleisesti pidetty kaksiosaisena. Tutkimuksessa oli ruumiinavauksilla ja radiologisilla tutkimuksilla löydetty kolmas osa, jolle tutkijat ehdottivat nimeksi *m. masseter pars coronoidea*. Lihäs sijaitsee *m. masseter pars profundan* alla, lihaksen lähtökohta on *arcus zygomaticuksessa* ja se kiinnittyy *mandibulan processus coronoideukseen* (Mezey ym., 2022). Videolla *m. masseter* käsitellään kuitenkin kaksiosaisena.

TAULUKKO 5. PUREMALIHAKSET JA NIIDEN VERISUONITUS SEKÄ HERMOTUS

Suuta sulkevat puremalihakset	Valtimo	Valtimon haara	Hermo	Hermon haara
<i>M. temporalis</i>	<i>A. maxillaris</i>	<i>A. temporalis profunda</i>	V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>R. temporales profundi</i>
<i>M. masseter</i>	<i>A. maxillaris</i>	<i>A. masseterica</i>	V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>N. massetericus</i>
<i>M. pterygoideus medialis</i>	<i>A. maxillaris</i>	<i>R. pterygoidei</i>	V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>R. pterygoideus medialis</i>
Suuta avaavat puremalihakset	Valtimo	Valtimon haara	Hermo	Hermon haara
<i>M. pterygoideus lateralis</i>	<i>A. maxillaris</i>	<i>A. pterygoideus</i>	V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>N. pterygoideus lateralis</i>
<i>M. mylohyoideus</i>	<i>A. alveolaris inferior</i> <i>A. facialis</i>	<i>A. mylohyoideus</i> <i>A. submentalis</i>	V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>N. mylohyoideus</i>
<i>M. digastricus</i>	Takaosa: <i>A. occipitalis</i> Etuosa: <i>A. facialis</i>	<i>A. submentalis</i>	Takaosa: <i>N. facialis</i> Etuosa: V3: <i>n. mandibularis</i>	<i>R. digastricus</i> <i>N. mylohyoideus</i>
<i>M. geniohyoideus</i>	<i>A. lingualis</i>			<i>R. ventralis</i>
<i>M. stylohyoideus</i>	<i>A. lingualis</i>		<i>N. facialis</i>	<i>R. stylohyoideus</i>

Puremalihasten jälkeen käsiteltiin alaleuan liikkeitä ja liikkeissä mukana olevat lihakset (**taulukko 6**). Alaleuan liikkeiden jälkeen käsiteltiin leukaniveltä. Leukaniveltä tukevat nivelsiteet ja niiden lähtökohta ja kiinnityskohta esiteltiin (**taulukko 7**). Seuraavaksi esiteltiin itse leukanivelen rakenne. Leukanivelen jälkeen esiteltiin *lingula* sekä *canalis mandibulae*ssa kulkevat rakenteet, *a.* ja *n. alveolaris inferior*.

TAULUKKO 6. ALALEUAN LIIKKEET JA NIISSÄ MUKANA OLEVAT LIHAKSET.

Funktio	Liikkeeseen osallistuvat lihakset
Suun avaaminen (depressio)	<i>M. pterygoideus lateralis</i> <i>M. mylohyoideus</i> <i>M. digastricus</i> <i>M. geniohyoideus</i> <i>M. stylohyoideus</i>
Suun sulkeminen (elevaatio)	<i>M. temporalis</i> <i>M. masseter</i> <i>M. pterygoideus medialis</i>
Alaleuan taakse työntäminen (retruusio)	<i>M. temporalis</i>
Alaleuan eteenpäin vieminen (protruusio)	<i>M. pterygoideus lateralis</i> <i>M. masseter</i> <i>M. pterygoideus medialis</i>
Sivuttaisliikkeet (mediotruusio ja laterotruusio)	<i>M. temporalis</i> <i>M. pterygoideus lateralis</i> <i>M. pterygoideus medialis.</i>

TAULUKKO 7. LEUKANIVELTÄ TUKEVAT NIVELSITEET ELI LIGAMENTIT.

Ligamentti	Lähtökohta	Kiinnityskohta	Funktio
<i>Lig. laterale (temporomandibulare)</i>	<i>Os temporale, processus zygomaticus</i>	<i>Mandibula, processus condularis</i>	Rajoittaa alaleuan liikettä taaksepäin
<i>Lig. sphenomandibulare</i>	<i>Os sphenoidale, spino ossis sphenoidalis</i>	<i>Mandibula, foramen mandibulae ja lingula</i>	Estää alaleuan liikkeen taaksepäin sekä liiallisen avautumisen
<i>Lig. stylomandibulare</i>	<i>Os temporale, processus styloideus</i>	<i>Mandibula, ramus mandibulae</i>	Estää alaleuan liiallisen avautumisen

3 PALAUTE

Palautetta kerättiin Anatominen ruumiinavaus -opintojakson opiskelijoilta vuosina 2020 ja 2021. Palautetta kerättiin ensin muodostuneesta, *Opetusvideo ilmelihasten anatomiasta, verisuonituksesta ja hermotuksesta* -videosta, *Ilmelihasten anatomia* -videosta, *Kasvojen pinnallinen verisuonitus ja hermotus* -videosta sekä *Puremalihasten anatomia* -videosta. Palaute kerättiin Google Forms -kyselylomakkeella (Liite 1), joka oli saatavilla Moodle-alueella opetusvideoiden yhteydessä, ja opiskelijoita pyydettiin vastaamaan kyselyyn. Vastaajat olivat yleislääketieteen tai hammaslääketieteen toisen vuoden opiskelijoita.

Ensimmäiseksi muodostunut *Opetusvideo ilmelihasten anatomiasta* näytettiin opiskelijoille jo vuoden 2020 syksyllä, ja siitä saatiin runsaimmin palautetta. Palautekyselyssä oli seuraavat kysymykset, ja sen tekemisestä vastasi Tuomas Nieminen:

1. Videon sisältö oli hyödyllistä?
2. Video oli mielenkiintoinen?
3. Opin videosta paljon uutta?
4. Video oli havainnollinen?
5. Videon kesto?
6. Videon etenemistahti?
7. Videon sisältö?
8. Videon ulkoasu?
9. Videon äänet?
10. Videon rakenne?
11. Aion katsoa/katsoin videon useammin kuin kerran?
12. Vapaa sana: Opetusvideot oppimateriaalina ovat mielestäni...

Kysymyksiin 1-10 vastattiin asteikolla yhdestä viiteen. Kysymykseen 11 vastattiin kyllä tai ei. Kysymykseen 12 vastattiin vapaasti tekstimuodossa. Taulukkoon 8 on koottu *Ilmelihasten anatomia* -videon vastausmäärät ja pistekeskiarvot kysymyksistä 1–10.

TAULUKKO 8. OPISKELIJAPALAUTE ILMELIHASTEN ANATOMIA -VIDEOSTA. TAULUKOSSA KOOTTUNA VASTAUSMÄÄRÄT JA PISTEKESKIARVOT KYSYMYKSISTÄ 1-10.

Kysymys	Arvosana 5	Arvosana 4	Arvosana 3	Arvosana 2	Arvosana 1	Pistekeskiarvo
1	13	14	4	0	0	4,29
2	9	17	4	1	0	4,10
3	5	11	11	3	1	3,52
4	11	10	7	3	0	3,94
5	1	3	26	1	0	3,13
6	0	7	22	2	0	3,16
7	0	7	22	2	0	3,16
8	4	18	5	3	1	3,68
9	19	9	3	0	0	4,52
10	9	16	3	3	0	4,00

Syksyllä 2020 kyselyyn vastasi 31 vastaajaa. Palautetta saatiin toivottua vähemmän, mutta saadun palautteen perusteella oli helppo paikantaa videon ongelmakohdat. Videon kesto mainittiin liian pitkäksi, joka otettiin huomioon tulevissa videoissa. Video jaettiin kahteen osaan, ilmelihasten anatomiasta kertova omaksi videokseen ja verisuonituksesta ja hermotuksesta kertova omakseen. Videoiden ulkoasu ja äänitys saivat pääosin positiivista palautetta, kuitenkin lihasten esittelyä ruumiinavausmateriaalissa pyydettiin parantamaan, ja osalle vastaajista videoiden orientaatiot olivat epäselviä. Tämän palautteen perusteella lihasten, verisuonten ja hermojen esittelyn yhteyteen sisällytettiin kaavakuvia, orientaatiota selkeytettiin näyttämällä ruumiinavausmateriaalia laajemmasta kuvakulmasta. Lisäksi videoihin lisättiin luettelot käsiteltävistä asioista asiakokonaisuuksien hahmottamisen helpottamiseksi. Videoiden etenemistähti osa vastaajista piti liian nopeana, ja osa kertoi joutuvansa pysäyttämään videon pysyäkseen mukana. Kuitenkin videon tahtia hidastamalla videon kestosta tulisi liian pitkä.

Palautteen mukaan vastanneet opiskelijat kokivat videon kuitenkin hyödyllisenä ja kokivat oppivansa videosta uutta. Kasvojen alueen anatomian hahmottaminen formaliinifiksoidusta vainajasta on rakenteiden pienen koon takia välillä haastavaa, joten anatomiaan tutustuminen ennen avaussalikertaa, ja sen kertaaminen videoiden avulla ovat mielestäni hyviä tapoja saada enemmän irti avauskerrasta.

Ilmelihasten anatomia ja Kasvojen pinnallinen verisuonitus ja hermotus -videosta saatu palaute (Liitteet 2 ja 3) oli todella vähäistä, ensin mainitun videon palautekyselyssä 13 ja seuraavan 9 vastaajaa. Saatu palaute oli kuitenkin melko samansuuntaista kuin ensimmäisessäkin kyselyssä. Orientaatioiden hahmottaminen koettiin edelleen epäselvänä, ja videon tahti koettiin edelleen liian nopeana. Alhaisen vastaajamäärän vuoksi videosta saadun palautteen tilastoiikkaa ei esitetä tässä taulukoituna.

Saadun palautteen perusteella videot päätettiin jättää nykyisen kaltaisiksi. Orientaatioiden esittämiseen ei löydetty enää parempia ratkaisuja, ja videon hidastaminen olisi nostanut videon kestoja liian suureksi.

4 ILMELIHASTEN HERMOTUS

N. facialis eli seitsemäs aivohermo vastaa yksinään ilmelihasten motorisesta hermotuksesta. Ilmelihasten lisäksi se vastaa *m. stapediuksen* (*n. stapedius*), *m. stylohyoideuksen* (*r. stylohyoideus*) ja *m. digastricuksen* posteriorisen osan (*r. digastricus*) hermotuksesta, sublinguaalisten ja submandibulaaristen sylkirauhasten sekä kyynelrauhasten parasympaattisesta hermotuksesta, kielen etuosan 2/3 makuaistista sekä pienestä osasta korvalehden sensorista hermotusta. (Paulsen & Waschke, 2018, 369–374)

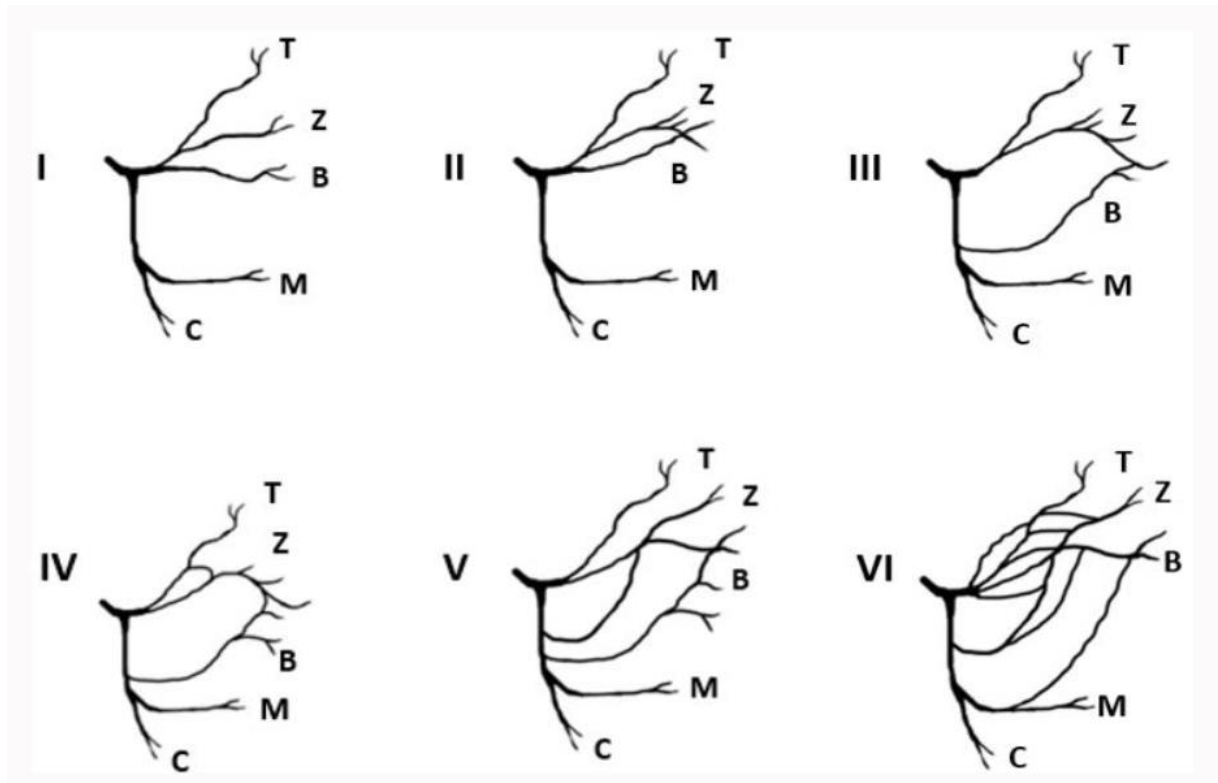
4.1 *N. facialis* kulkusuunta

N. facialis motoriset säikeet lähtevät aivosillan takaosan *nucleus nervi facialis* ja *n. intermediuksen* parasympaattinen hermotus *nucleus salivatorius superior* ksesta. Hermot tulevat ulos aivosillasta aivosillan ja ydinjatkoksen rajalla kahdessa osassa. Isommassa osassa kulkevat motoriset säikeet ja pienemmässä, *n. intermediuksessa*, kulkee parasympaattisia säikeitä sekä makua ja tuntoa välittäviä afferenttejä säikeitä, jotka päätyvät *nucleus spinalis nervi trigeminiin* ja *nucleus tractus solitariin*. Molemmat hermot kulkevat ohimoluun *meatus acusticus internan* läpi pitkin *canalis nervi facialis*, ja poistuvat *foramen stylomastoideumista*. Kanavan sisällä molemmat hermot kulkevat *ganglion genuli nervi facialis* läpi. Motoriset ja parasympaattiset hermot eivät synapsoi gangliossa, mutta ganglio välittää afferenttien säikeiden hermosignaalit oikeisiin tumakkeisiin.

Kanavan sisällä *ganglion* jälkeen *n. intermediuksesta* haarautuvat *n. petrosus major* hermottamaan kyynelrauhasten parasympaattista hermotusta ja *n. chorda tympani* hermottamaan kielen etuosan makuaistia ja submandibulaarisen ja sublinguaalisen sylkirauhasten parasympaattista hermotusta. *N. facialis* ksesta haarautuu *n. stapedius* hermottamaan *m. stapediusta*. Ennen *n. facialis* ksen lopullista haarautumista parotisrauhassa siitä haarautuvat *n. auricularis posterior* hermottamaan *m. occipitofrontaliks* ksen posteriorista osaa, *r. auricularis* hermottamaan *mm. auriculariks* ia, *n. digastricus* hermottamaan *m. digastricuksen* posteriorista osaa ja *n. stylohyoideus* hermottamaan *m. stylohyoideusta*. (Paulsen & Waschke, 2018, 369–374)

N. facialis haarautuu parotisrauhasten sisällä *plexus intraparotideukseksi*. Hermon kulkua ja anastomointia on luokiteltu mm. Davisin luokittelun mukaan (**kuva 13**). *N. facialis* haarautuu yleensä (Davis luokka 1) ensin kahdeksi haaraksi: *rr. temporofacialiks* eksi ja *rr. cervicofacialiks* eksi jotka poistuvat parotisrauhasesta kohti kohdelihaksiaan. *Rr. temporofacialis* haarautuu *rr. temporaleksi* ja *rr. zygomaticiksi* ja *rr. cervicofacialis* haarautuu

rr. buccaleksi, *rr. marginalis mandibuleeksi* ja *rr. colliksi*. Nämä kasvohermon päätehaarat kulkevat *m. masseterin* ja ilmelihasten päältä kohdelihaksiinsa. Tavallisimmin päätehaarat anastomoivat *rr. zygomaticin* ja *rr. buccalen* välillä (Davis 2 ja 3), harvemmin *rr. cervicofacialiksen* ja *rr. zygomaticin* (Davis 5 ja 6) välillä. (Davis ym., 1956)



Kuva 13. *N. facialis* haarauminen Davisin mukaan. (Pacheco-Ojeda ym., 2021)

5 KASVOHERMOHALVAUS

Kasvohermohalvauksella viitataan kasvohermon, eli *nervus facialis* periferiseen, eli aivojen ulkopuoliseen halvaukseen. Perifeerisessä kasvohermohalvauksessa yleensä toinen kasvohermoista halvautuu, jolloin hermon puoleisten ilmelihasten tahdonalaiset liikkeet ovat heikentyneet tai ne puuttuvat kokonaan. Samankaltaisia oireita aiheuttaa myös aivohalvaus eli sentraalinen halvaus, mutta aivohalvaukseen liittyy yleensä muitakin oireita, ja aivohalvauksessa kasvojen yläosan lihakset eivät halvaudu (Paulsen & Waschke, 2018, 373).

5.1 Kasvohermohalvauksen etiologia

5.1.1 Bellin pareesi

Kasvohermohalvauksen etiologia jää aikuisilla selvittämättä 70 % tapauksista, jolloin puhutaan Bellin pareesista (Peitersen, 2002). Diagnoosi annetaan, kun kasvohalvaukselle ei löydy muuta syytä. Bellin pareesia esiintyy Suomessa vuosittain 20–30/100 000 ihmisistä eli n. 1,5 % suomalaisista sairastuu siihen jossain vaiheessa (Kanerva & Pitkäranta, 2006). Bellin pareesin aiheuttajaksi on esitetty mm. HSV-1-virusta sen ”hermohakuisuuden/neuropatogeenisuuden” vuoksi. Murakamin ym. (1996) tutkimuksessa PCR-tekniologialla saatiin eristettyä 11 Bellin pareesi -potilailta 14:sta HSV-1-viruksen DNA:ta dekompressiokirurgian aikana otetuista näytteistä. Epäillään, että HSV-1 voi primaari-infektion jälkeen jäädä latenttina ganglioihin, kasvohermon tapauksessa *ganglion genuli nervi facialis*, jolloin se uudelleen aktivoituessaan aiheuttaisi kasvohermohalvauksen. HSV-1-virus tuhoaa aktivoituttuaan ganglion soluja ja infektoi Schwannin soluja, mikä demyelinisoi ja tulehduttaa kasvohermon, aiheuttaen halvauksen. Bellin pareesin laukaisevat tekijät ovat osittain samoja kuin HSV-1-viruksen uudelleen aktivoitumisen aiheuttavat tekijät. Tällaisia ovat esimerkiksi ylähengitystieinfektio, stressi, hampaan poisto, kuume, tai kylmälle altistuminen.

5.1.2 Trauma

Kasvohermohalvaus voi syntyä myös kasvohermon vaurioitumisen seurauksena. Kasvohermoa voivat vahingoittaa esimerkiksi ohimoluun murtumat sekä kasvon alueen viiltovammat. Kasvohermo voi myös vahingoittua iatrogeenisesti korvan tai parotisrauhasten leikkauksissa, kuten schwannoomaleikkauksissa. (Geißler ym., 2021) Geißlerin ym. (2021) tutkimuksessa traumaperäisiä kasvohermohalvauksia oli 6,4 % kaikista tapauksista ja leikkauksen jälkeisiä 25,4 %, joista korvan schwannoomaleikkaus aiheutti 9,5 % kaikista tapauksista ja parotisrauhasten leikkaus aiheutti 8,0 % kaikista tapauksista. Peitersenin (2002) tutkimuksessa

traumaperäisiä kasvohermohalvauksia oli 3,7 % kaikista tapauksista. Geißlerin ym. (2021) tutkimuksessa leikkauksen jälkeen syntyneellä kasvohermohalvauksella oli huonoin ennuste kaikista etiologioista.

5.1.3 Virukset

Kasvohermohalvauksen aiheuttavia viruksia ovat muun muassa Epstein-Barr -virus, HSV-1, *Varicella-zostervirus* ja sytomegalovirus (2002). Yleisimmin diagnosoitu kasvohermohalvausta aiheuttava virus on *Varicella-zostervirus*, joka oli diagnosoitu halvauksen aiheuttajaksi Geißlerin ym. (2021) tutkimuksessa 34,6 % ei-idiopaattisissa tapauksissa ja Peitersenin (2002) tutkimuksessa 4,5 % kaikissa tapauksissa. *Varicella-zostervirus* aiheuttaa primaaristi vesirokkoa, mutta primaaritartunnan jälkeen virus voi jäädä oleskelemaan latenttina kasvohermon *ganglion geniculiin*. Uudelleen aktivoituessaan virus aiheuttaa Ramsay-Hunt-oireyhtymää, jossa kasvohermohalvauksen lisäksi tulee mahdollisesti kasvokipua halvauspuolelle sekä rakkuloita korvaan ja suulakeen. Yhdeksäs ja kahdeksas aivohermo kulkevat *ganglion geniculin* läheisyydessä, jonka takia rakkuloita nähdään kyseisissä paikoissa. Halvauksen aste on yleensä vaikeampi kuin Bellin pareesissa. Peitersenin (2002) mukaan oireyhtymään liittyi 73 % potilaista kuulo-oireita ja 64 % tasapaino-oireita. (Peitersen, 2002) Rakkulat ilmestyvät yleensä 2–14 päivää halvausoireiden jälkeen, jolloin diagnosoiksi voi virheellisesti jäädä Bellin pareesi, ja joskus rakkuloita ei esiinny ollenkaan, eli kyseessä on ns. *zoster sine herpate* ja diagnosoiksi jää Bellin pareesi (Kanerva & Pitkäranta, 2006). Kasvohermohalvaus on myös Covid-19-taudin mahdollinen oire (Lima ym., 2020).

5.1.4 Muut syyt

Bakteeriperäisistä kasvohermohalvauksen aiheuttajista yleisimmät ovat borrelioosi, jota aiheuttaa *Borrelia burgdorferi*, ja välikorvatulehdus, jota aiheuttaa yleisimmin pneumokokki. Neuroborrelioosi on borreliosin eli Lymen taudin neurologinen ilmenemismuoto, jonka oireita ovat kasvohermohalvauksen lisäksi aivokalvontulehdus ja hermojuurentulehdus. Se voi kehittyä 10–40 % hoitamattomista borreliosipotilaista. (Lahdenne ym., 2001). Endeemisillä alueilla borrelioosi aiheuttaa 10–25 % kaikista kasvohermohalvauksista ja lapsilla jopa 30 % kasvohermohalvauksista. (Geißler ym., 2021; Kanerva & Pitkäranta, 2006). Kasvohermohalvaus on välikorvatulehduksen harvinainen komplikaatio. Kasvohermo kulkee läheltä välikorvaa, jolloin sen tulehdus saattaa ärsyttää myös kasvohermoa. Välikorvatulehdus on lapsilla yleisempi kasvohermohalvauksen aiheuttaja kuin aikuisilla, koska välikorvatulehdistusta esiintyy yleisemmin lapsilla (Ellefsen & Bonding, 1996).

Peitersenin (2002) tutkimuksessa erilaiset kasvaimet aiheuttivat 3,9 % kaikista kasvohermohalvauksista. Kasvainperäisille kasvohermohalvauksille on tunnusomaista hidas taudinkulku. Yleisimpiä kasvohermohalvausta aiheuttavia kasvaimia ovat kolesteatooma ja parotisrauhan kasvaimet (Peitersen, 2002). Muita harvinaisempia kasvohermohalvauksen aiheuttajia ovat erilaiset autoimmunisairaudet kuten Guillain-Barrén oireyhtymä, tulehdukselliset sairaudet kuten sarkoidoosi ja granulomatoottinen polyangiitti, sekä Melkersson-Rosenthalin oireyhtymä (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

5.2 Kasvohermohalvauksen diagnostiikka

Perifeerisen kasvohermohalvauksen erotusdiagnostiikka sentraalisesta kasvohermohalvauksesta kasvohermohalvauksen laajuuden perusteella on melko yksinkertaista. Perifeerisessä kasvohermohalvauksessa kasvojen kaikkien lihasryhmien tahdonalaiset liikkeet ovat heikentyneet tai puuttuvat kokonaan, kun taas sentraalisessa kasvohermohalvauksessa halvaus vaikuttaa kasvojen alaosan lihaksiin, mutta otsan ja silmien toiminta säilyy. Ilmelihasten toimintaa voi testata pyytämällä potilasta rypistämään otsaa, nostamaan kulmakarvoja, sulkemaan silmät, nyrpistämään nenää, vetämään suupieliä ylöspäin ja supistamaan suuta. House-Brackmannin asteikkoa (**taulukko 9**) voidaan käyttää kasvohermon toiminnan asteen kuvaamiseen, mutta se on varsin epäluotettava. Sentraalinen kasvohermohalvaus on yleinen aivohermohalvauksen oire, ja se edellyttää neurologisia lisätutkimuksia. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

Diagnostiikan pohjana on huolellisen anamneesin otto. Potilaalta on kysyttävä oireista; milloin oireet alkoivat ja kuinka nopeasti oireet ovat edenneet, onko potilas huomannut punkin puremia tai punkin puremille tyypillistä rengasihottumaa, onko potilaalla tai potilaan suvussa ilmennyt aiemmin kasvohermohalvauksia, onko potilaalla ollut korvan sairauksia, tai onko korvan alueelle tehty leikkauksia, onko potilaalla korva- tai kuulo-oireita, onko potilas raskaana, onko potilaalla yleissairauksia, sairastaako tai onko potilas sairastanut syöpää, onko potilaalla ollut herpesoireita lähiaikoina ja onko potilaalla yleisoireita. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

TAULUKKO 9. KASVOHERMOHALVAUKSEN VAIKEUSASTELUOKITUS HOUSE-BRACKMANNIN MUKAAN (HOUSE & BRACKMANN, 1985). SUOM. (LEHTONEN, 2020)

	Tyyppi 1 Normaali	Tyyppi 2 Lievä	Tyyppi 3 Kohtalainen	Tyyppi 4 Keskivaikea	Tyyppi 5 Vaikea	Tyyppi 6 Täydellinen
Yleisesti	Kasvojen toiminta normaalia	Pientä heikkoutta havaittavissa, lievää synkinesiaa voidaan havaita.	Selkeä, mutta ei häiritsevää puoliero. Huomattavaa, mutta ei rajua synkinesiaa, lihassupistumista ja/tai kasvojen toisen puolen spasmia	Selvä heikkous ja/tai häiritsevää epäsymmetria kasvoilla	Ainoastaan juuri ja juuri havaittavaa liikettä	Ei ollenkaan liikettä
Levossa	Normaali symmetria ja tonus	Normaali symmetria ja tonus	Normaali symmetria ja tonus	Normaali symmetria ja tonus	Epäsymmetria	Epäsymmetria
Otsan liike	Normaali liike	Keskivertainen tai hyvä liike	Heikko tai keskivertainen liike	Ei liikettä	Ei liikettä	Ei liikettä
Silmän liike	Normaali liike	Sulkeutuu helposti kokonaan	Sulkeutuu vaivoin kokonaan	Epätäydellinen sulkeutuminen	Epätäydellinen sulkeutuminen	Ei sulkeudu
Suun liike	Normaali liike	Pieni epäsymmetria	Hieman heikko maksimaalisella yrityksellä	Epäsymmetrinen maksimaalisella yrityksellä	Pientä liikettä	Ei liikettä

Oireiden nopea kulku viittaa bakteri- tai virusperäiseen tautimuotoon tai traumaan, kun taas oireiden hidas ilmeneminen saattaa viitata kasvaimeen. Hitaasti etenevässä kasvohermoalvauksessa tulisi aina sulkea pois kasvaimen mahdollisuus. Kasvainta epäiltäessä on syytä ottaa pään magneettikuva mahdollisen kasvaimen poissulkemiseksi. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

Potilaan oireiden puoleinen korva tulee tutkia korvatulehdusten, kolesteatomien ja muiden kasvaimien ja rakkuloiden varalta. Korvatulehdus saattaa levitä kasvohermoon ja kolesteatoma voi painaa kasvohermoa. Rakkulat viittaavat Ramsay-Hunt-oireyhtymään. Rakkuloita voi esiintyä myös suulaessa, kasvojen iholla, kaulalla, huulissa ja suussa. Rakkuloiden puhkeamisessa saattaa kestää kuitenkin 2–14 vuorokautta halvausoireiden alkamisesta, jolloin diagnoosiksi tulee virheellisesti Bellin pareesi. Potilaan oireiden puoleinen

sylkirauhanen tulee tutkia ja tunnustella kasvaimien ja turvotusten varalta. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

Anamneesissa ilmitulevat viimeaikaiset punkin puremat tai punkin puremaan viittaavat oireet antavat syytä epäillä borrelioosia kasvohermohalvauksen etiologiana. Borrelioosi on kasvohermohalvauksen aiheuttajana harvinainen, mutta alueilla, joissa borrelioosia esiintyy, tulee borrelioosia epäillä. Borrelioosissa esiintyy usein muitakin yleisoreita, kuten heikkoutta, ruokahaluttomuutta, nivelsärkyä ja päänsärkyä. Borrelioosiepäily voidaan vahvistaa borrelia-vasta-ainetutkimuksilla, ja nämä on syytä tutkia silloin, kun potilaalla on em. oireita, potilaalta löytyy punkin puremia, halvaus on molemminpuolinen tai kun on kyseessä lapsipotilas. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

5.3 Kasvohermohalvauksen liitännäisoreet

Kasvohermohalvauksen liitännäisoreina voi esiintyä mm. makuaiistin heikentymistä kielen etuosasta, kipua korvan takana tai korvassa muutamaa päivää ennen varsinaisten halvausoireiden alkamista, kasvojen puutumisen tunnetta jäljellä olevasta kosketustunnosta huolimatta sekä hyperakusaa eli voimakkaiden äänien kuuluminen poikkeuksellisen kovana (Peitersen, 2002). Myös syljenerityksen vähentyminen ja kyynelerityksen vähentyminen toispuoleisesti ovat mahdollisia liitännäisoreita. Sylkirauhastoiminnan heikentymiseen liittyvien oireiden havainnointi on hieman vaikeampaa, sillä syljeneritys laskee toispuoleisesti n. 25 %, jonka todentaminen on käytännössä mahdollista vain seuraamalla submandibulaaritiehyen eritystä. Kyyneleritys vähenee sairaalla puolella jopa 75 %, mikä voi tuntua silmän kuivumisena. Mikäli kyseessä on *ganglion genuli nervi facialiksen* vaurio, voi kyynelerityksen vähentyminen olla myös molemminpuolista. (Walker ym., 2022) Silmän kuivumiselle altistaa myös Bellin ilmiö, jossa halvaantuneen puolen silmä kääntyy ylöspäin, kun sitä yritetään sulkea. Potilas saa tästä vaikutelman, että silmä sulkeutuu paremmin kuin mitä se todellisuudessa sulkeutuu, ja silmän kosteus voi jäädä vajaaksi. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

Oireiden perusteella voidaan arvioida hermovaurion sijaintia. Mikäli vain osa kasvolihaksista on halvaantunut, vain tätä osaa hermottava hermohaara on halvaantunut. Mitä ylempäs kasvohermoa mennään, sitä enemmän rakenteita mahdollisesti halvaantuu. Hermossa siirryttäessä alhaalta ylöspäin halvaantuvat *m. stylohyoideus* ja *m. digastricus*, ja korvaa liikuttavien lihasten hermotus halvaantuu, kun *ramus digastricus*, *ramus stylohyoideus* ja *nervus auricularis posterior* halvaantuvat. Sen jälkeen, hermon kulkiessa kallon sisällä, seuraavaksi ylempänä on *nervus chorda tympani*, joka hermottaa kielen etuosan makuaistia ja

sublinguaalista ja submandibulaarista sylkirauhasta. Parotisrauhan toiminta ei häiriinny, sillä sitä hermottaa eri hermo, *nervus glossopharyngeus* (CN IX). Seuraavaksi ylempänä haarautuu *musculus stapediusta* hermottava hermo, jonka vuoksi voimakkaat äänet voivat kuulostaa tavallista kovemmilta. Ylimpänä kasvohermossa ennen tumakkeita on *ganglion geniculi nervi facialis*, josta haarautuva *n. petrosus majos* hermottaa kyynelrauhasia. (Paulsen & Waschke, 2018)

5.4 Kasvohermohalvauksen jälkitilat

Kasvohermohalvaukseen sairastuneilla jopa 30 % jää jonkinasteinen jälkitila. Keskivaikea halvaus jää 13 % ja vaikea halvaus 4 % potilaista (Kanerva & Pitkäranta, 2006; Peitersen, 2002). Kasvohermohalvauksen jälkioireita voivat olla silmän kuivumisen aiheuttamat sarveiskalvon haavaumat ja sarveiskalvotulehdus sekä hermostolliset oireet, kuten hemifasiaalispasmit, eli ilmelihasten tahattomat provosoimattomat liikkeet, synkinesiat eli myötäliikkeet, joissa tahdonalaiseen liikkeeseen liittyy tahaton liike, kyyneleritys syödessä, kontraktuurat eli lihasten pitkäkestoinen tahaton jännittyneisyys, joka aiheuttaa kasvoissa epäsymmetriaa sekä pitkäkestoinen kuivasilmäisyys. (Peitersen, 2002) Hermostollisia jälkitiloja voi ilmaantua jopa 1–3 vuotta sairastumisen jälkeen. (Kanerva & Pitkäranta, 2006)

Silmän kuivumisesta johtuvia jälkioireita voidaan ehkäistä käyttämällä kosteuttavia silmätippoja ja teippaamalla silmä yöksi kiinni, jos silmän sulkeutuminen on epätäydellistä. Ilimelihasten hieronnalla ja fysioterapialla voidaan yrittää vahvistaa heikentyneitä lihaksia, joka voi auttaa myötäliikkeistä kärsivää potilasta. Botuliini-injektioilla voidaan lamauttaa ilmelihaksia ja näin vähentää hemispasmeja ja myötäliikkeitä. Korkea-asteista näyttöä botuliinihoidon vaikuttavuudesta myötäliikkeiden hoidosta ei kuitenkaan vielä ole (Kim & Lee, 2020).

5.5 Kasvohermohalvauksen hoito

Kasvohermohalvauksen oireiden hoidossa kipua voidaan lievittää tulehduskipulääkkeillä ja silmän epätäydellisen sulkeutumisen aiheuttamaa kuivumista voidaan ehkäistä käyttämällä kosteuttavia silmätippoja ja teippaamalla silmäluomi kiinni yöksi. Silmän sulkeutumista voi auttaa sormella. Jos silmän sulkeutuminen jää vajaaksi, voidaan silmäluomeen asettaa kirurgisesti pieni punnus, joka auttaa silmää sulkeutumaan. (Kanerva & Pitkäranta, 2006). Fysioterapiaa kasvohermohalvauksen akuutissa vaiheessa ei suositella, sillä se voi edesauttaa myötäliikkeiden syntymistä (Kim & Lee, 2020).

Jos kasvohermohalvauksen aiheuttaja tiedetään, hoidetaan tällöin aiheuttajaa. Jos aiheuttajana on bakteeriperäinen välikorvatulehdus tai potilaalla on todettu borrelioosi, aloitetaan soveltuva antibioottihoito. Jos epäillään kasvainta, potilas kärsii uusiutuvista kasvohermohalvauksista tai halvaus ei parane 3kk kuluessa, on potilaasta syytä ottaa magneettikuva. Jos potilaalta diagnosoidaan Ramsay-Hunt -oireyhtymä, tai jos potilaan epäillään kärsivän rakkulattomasta *Varicella zoster* -infektiosta, johon liittyy kovaa kipua, kuulon heikkenemistä ja huimausta, potilasta hoidetaan kortikosteroideilla ja viruslääkkeellä, esimerkiksi prednisolonilla ja asikloviirilla. (Kanerva & Pitkäranta, 2006) Lääkehoito tulisi aloittaa 72 tunnin kuluessa oireiden alkamisesta. Vuoden 2020 katsauksessaan kuitenkin Kim ja Lee eivät löytäneet näyttöä viruslääkkeiden käytön vaikuttavuudesta Ramsay-Hunt-oireyhtymän hoidossa. (Kim & Lee, 2020).

Bellin pareesin eli idiopaattisen kasvohermohalvauksen hoidossa käytetään yleisesti kortikosteroideja, kuten prednisolonia. Kortikosteroidihoidon vaikuttavuudesta Bellin pareesin hoidossa vuonna 2016 tehty katsaus totesi kortikosteroidihoidon edesauttavan täydellistä paranemista halvauksesta. Kortikosteroidien todettiin myös vähentävät jälkioireista myötäliikkeiden syntymistä ja ”krokotiilin kyynelien” esiintymistä. (Madhok ym., 2016) Kanerva ja Pitkäranta artikkelissaan suosittelivat prednisolonia 60 mg/vrk 3–5 päivän ajan, jonka jälkeen vähentäen annosta 10 mg päivittäin, yhteensä 7-10 päivää (Kanerva & Pitkäranta, 2006). Fujiwara ym. (2019) totesivat meta-analysissään vuonna 2019, että yli 100 mg annoksella kortikosteroidit edesauttoivat täydellistä paranemista Bellin pareesista verrattuna yleisimmin käytettyyn 50–60 mg annokseen, varsinkin vaikeissa halvaustapauksissa.

5.6 Kasvohermohalvauksen ennuste

Ikedan ym. (2005) tutkimuksessa yli 50 vuoden ikä, House-Backermanin asteikolla todennettu kasvohalvauksen aste vähintään V tai kuukauden kuluttua oireiden alkamisesta kasvohalvauksen aste vähintään IV, *Varicella zoster* -infektio, huono vaste elektroneuromyografia-tutkimukselle (NE-testille) ja välikorvan jalustinheijasteen puuttuminen heikensivät paranemisennustetta. Peitersenin (2002) tutkimuksessa myös korvakipu osana oireita sekä diabetes heikensivät paranemisennustetta. Ramsay-Hunt-oireyhtymässä oireet ovat usein vaikea-asteisempia, jolloin paranemisennuste on myös huonompi. Diabeteksen komplikaationa esiintyvät neuropatiat eli hermovauriot vaikuttavat myös kasvohermoon, jolloin paranemisennuste heikkenee.

Geißlerin ym. (2021) tutkimuksessa tutkittiin kasvohermoalvauksen etiologian vaikutusta ennusteeseen. Tutkimuksessa virusetiologia, neuroborreliosisi ja korvaperäinen etiologia johtivat parempaan paranemisennusteeseen, kun taas kasvohermon vammautumisesta johtuva halvaus oli huonoennusteisempi. Huomattavaa tässä tutkimuksessa oli se, että *Varicella zoster* -infektion paranemisennuste oli parempi kuin Bellin paresin (Geißler ym. 2021) verrattuna edellisiin tutkimuksiin, joissa *Varicella zoster* -infektio heikensi kasvoalvauksen ennustetta (Ikeda ym. 2005, Peitersen ym. 2002).

6 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa videomuotoista materiaalia lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoille aiheesta, josta materiaalia ei ollut vielä saatavilla. Materiaalista tuli mielestäni melko korkealaatuista, ja jokaisella oli videoprojektiin jotain annettavaa. Kasvojen alueen anatomia ja kasvojen ja kaulan preparointi on lihasten koon ja kiinnittymisen vuoksi erilaista kuin esimerkiksi jalassa, rintakehässä tai käsivarressa. Toivon, että tuottamamme opetusmateriaali valmistaa opiskelijoita kasvojen ja leukanivelen avaussalikertaa varten. Uskon, että videoiden katsomisesta voi olla hyötyä Anatominen ruumiinavaus ja tuki- ja liikuntaelimestö ja neuroanatomia -opintojaksojen opiskelijoille apua anatomian kertaamisessa. Videota varten tekemämme preparointi syvensi valtavasti omaa kasvojen, kaulan ja leukanivelen alueen anatomian tietämystäni, kuten myös videon editointivaiheessa suorittamamme tiedonhaku.

Jälkikäteen ajateltuna videosta jäivät puuttumaan nielun anatomia kokonaan, sekä luisten rakenteiden preparoiminen esiin. Nielun anatomia, leukojen luisten rakenteiden ja kallon eri aukkojen esittely jäi videosta valitettavasti puuttumaan. Nielun anatomian ja leukaluiden preparoinnista ja esittelystä olisi voinut olla hyötyä itselleni suu- ja leukakirurgian opiskelussa. Videon palautteessa toivottiin lihasten selkeämpää esittelyä ruumiinavausmateriaalista, ja olisin itsekkin halunnut tiettyjen lihasten erottuvan lopullisella videolla paremmin. Ryhmämme taidot eivät kuitenkaan olleet täysin riittävät saavuttamaan parempaa preparointitulosta.

Kirjallisen työn kirjallisuuskatsausosuus syvensi valtavasti tietämystäni kasvohermon anatomiasta ja kasvohermohalvauksesta. Kasvohermohalvauksen hoito kaipaa yhtenäistä linjaa sekä kortikosteroidien käytössä ja annosmäärissä, mutta etenkin lisää tutkimuksia viruslääkkeiden käytöstä Ramsay-Hunt-oireyhtymän hoidossa. Kokonaisuutena syventävien opintojen opinnäytetyö oli opettavainen prosessi, jossa oppi ruumiin preparointia, videoeditointia ja tiedonhakua.

LÄHTEET

- Davis, R., Anson, B., Budinger, J., & Kurth, LR. (1956). Surgical anatomy of the facial nerve and parotid gland based upon a study of 350 cervicofacial halves. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, *102*(4), 385–412.
- Ellefsen, B., & Bonding, P. (1996). Facial palsy in acute otitis media. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, *21*(5), 393–395. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.1996.00810.x>
- Fujiwara, T., Namekawa, M., Kuriyama, A., & Tamaki, H. (2019). High-dose corticosteroids for adult Bell's Palsy: Systematic review and meta-analysis. *Otology and Neurotology*, *40*(8), 1101–1108. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002317>
- Geißler, K., Urban, E., Volk, G. F., Klingner, C. M., Witte, O. W., & Guntinas-Lichius, O. (2021). Non-idiopathic peripheral facial palsy: prognostic factors for outcome. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *278*(9), 3227–3235. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06398-6>
- House, J. W., & Brackmann, D. E. (1985). Facial Nerve Grading System. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, *93*(2), 146–147. <https://doi.org/10.1177/019459988509300202>
- Ikeda, M., Abiko, Y., Kukimoto, N., Omori, H., Nakazato, H., & Ikeda, K. (2005). Clinical factors that influence the prognosis of facial nerve paralysis and the magnitudes of influence. *Laryngoscope*, *115*(5), 855–860. <https://doi.org/10.1097/01.MLG.0000157694.57872.82>
- Kanerva, M., & Pitkäranta, A. (2006). Näin hoidan Perifeerinen kasvohalvaus. *Duodecim*, *122*, 2267–2274.
- Kim, S. J., & Lee, H. Y. (2020). Acute peripheral facial palsy: Recent guidelines and a systematic review of the literature. *Journal of Korean Medical Science*, *35*(30). <https://doi.org/10.3346/JKMS.2020.35.E245>
- Lahdenne, P., Seppälä, I., & Peltomaa, M. (2001). Neuroborreliosis. *Duodecim*, *117*(14), 1425–1435.
- Lehtonen, L. (2020). *Lasten kasvohermoalvaukset Turun Yliopistollisen keskussairaalan lasten ja nuorten klinikassa vuosina 2002–2016*.

- Lima, M. A., Tulus, M., Silva, T., Soares, C. N., Coutinho, R., Oliveira, H. S., Afonso, L., Espíndola, O., Leite, A. C., & Araujo, A. (2020). Peripheral facial nerve palsy associated with COVID-19. *Journal of Neurovirology*, 26(6), 941–944.
<https://doi.org/10.1007/s13365-020-00912-6>/Published
- Madhok, V. B., Gagyor, I., Daly, F., Somasundara, D., Sullivan, M., Gammie, F., & Sullivan, F. (2016). Corticosteroids for Bell’s palsy (idiopathic facial paralysis). Teoksessa *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vsk. 2016, Issue 7). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001942.pub5>
- Mezey, S. E., Müller-Gerbl, M., Toranelli, M., & Türp, J. C. (2022). The human masseter muscle revisited: First description of its coronoid part. *Annals of Anatomy*, 240, 151879.
<https://doi.org/10.1016/j.aanat.2021.151879>
- Murakami, S., Mizobuchi, M., Nakashiro, Y., Doi, T., Hato, N., & Yanagihara, N. (1996). Bell palsy and Herpes simplex virus: identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle. *Annals of Internal Medicine*, 124(1), 27–30. <https://annals.org>
- Pacheco-Ojeda, L., Moncayo-Young, V., Merlo-Cifuentes, F., del Salto-Aguagallo Maria, & Zabala-Parreño Andres. (2021). Anatomic patterns of the facial nerve in parotidectomized patients. *American Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 4(6), 1143.
- Paulsen, F., & Waschke, J. (2018). *Sobotta Atlas of Anatomy, Vol. 3, 16th ed., English/Latin: Head, Neck and Neuroanatomy* (.). [Book]. Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, 2018.
- Peitersen, E. (2002). Bell’s palsy: The spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Oto-Laryngologica. Supplementum*, 122(7), 4–30.
<https://doi.org/10.1080/000164802760370736>
- Walker, N., Mistry, R., & Mazzoni, T. (2022, syyskuuta 25). *Facial Nerve Palsy*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549815/>

LIITTEET

Liite 1. Palautekysely - Puremalihakset ja leukanivelen anatomia

Palautekysely - Puremalihakset ja leukanivelen anatomia

Lomakkeen tarkoituksena on kerätä palautetta syventävien opintojen opinnäytetyötä varten videon soveltuvuudesta ja käyttökelpoisuudesta anatomian opinnoissa.

Olen:

LL-opiskelija ×

HLL-opiskelija ×

Muu... ×

Lisää vaihtoehto

Pakollinen

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

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Video oli havainnollinen

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Videon kesto

	1	2	3	4	5	
Liian lyhyt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Liian pitkä

Videon etenemistahti

	1	2	3	4	5	
Liian hidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Liian nopea

Videon sisältö

	1	2	3	4	5	
Liian helppo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Liian vaikea

Videon ulkoasu

	1	2	3	4	5	
Todella huono	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Todella hyvä

Videon äänet

	1	2	3	4	5	
Todella huono	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Todella hyvä

Videon rakenne

	1	2	3	4	5	
Todella huono	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Todella hyvä

Aion katsoa/katsoin videon useammin kuin kerran

- Kyllä
- Ei

Vapaa sana: Opetusvideot oppimateriaalina ovat mielestäni...

Pitkä vastausteksti

Hyvää/huonoa? Olisiko jotain voitu tehdä toisin?

Liite 2. Palautekysely - Opetusvideo kasvojen pinnallisesta verisuonituksesta ja hermotuksesta

Palautekysely - Opetusvideo kasvojen pinnallisesta verisuonituksesta ja hermotuksesta

Lomakkeen tarkoituksena on kerätä palautetta syventävien opintojen opinnäytetyötä varten videon soveltuvuudesta ja käyttökelpoisuudesta anatomian opinnoissa.

Olen: *

- LL-opiskelija
- HLL-opiskelija
- Muu...

Video tuki oppimistani *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Opin videosta jotain uutta *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Video oli havainnollinen *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Ymmärsin videosta, missä orientaatiossa kulloinkin oltiin *

Täysin eri mieltä 1 2 3 4 5 Täysin samaa mieltä

Kaavakuvat (ympyröity) auttoivat havainnoimisessa *



Täysin eri mieltä 1 2 3 4 5 Täysin samaa mieltä

Vapaa sana videon sisällöstä (rakenteesta, etenemistahdistista, ruumiinavausmateriaalista yms.)

Pitkä vastausteksti

.....

Vapaa sana videon ulkoasusta (nuolista, väliotsikoista, äänistä, yms.)

Pitkä vastausteksti

.....

Liite 3. Palautekysely - Opetusvideo ilmeliuksista

Palautekysely - Opetusvideo ilmeliuksista

Lomakkeen tarkoituksena on kerätä palautetta syventävien opintojen opinnäytetyötä varten videon soveltuvuudesta ja käyttökelpoisuudesta anatomian opinnoissa.

Olen: *

- LL-opiskelija
- HLL-opiskelija
- Muu...

Video tuki oppimistani *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Opin videosta jotain uutta *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Video oli havainnollinen *

	1	2	3	4	5	
Täysin eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Täysin samaa mieltä

Ymmärsin videosta, missä orientaatiossa kulloinkin oltiin *

1 2 3 4 5

Täysin eri mieltä

Täysin samaa mieltä

Kaavakuvat (ympyröity) auttoivat havainnoimisessa *



1 2 3 4 5

Täysin eri mieltä

Täysin samaa mieltä

Vapaa sana videon sisällöstä (rakenteesta, etenemistahdistista, ruumiinavausmateriaalista yms.)

Pitkä vastausteksti

Vapaa sana videon ulkoasusta (nuolista, väliotsikoista, äänistä, yms.)

Pitkä vastausteksti