

Jussi Lauren

Videotuotanto verkkopalveluun

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Mediatekniikan koulutusohjelma

Insinööriytyö

7.5.2013



Tekijä Otsikko	Jussi Lauren Videotuotanto Aivovaurio.fi -verkkopalveluun
Sivumäärä Aika	37 sivua 7.5.2013
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	mediatekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	graafinen tekniikka
Ohjaajat	projektikoordinaattori Anna-Mari Bruns yliopettaja Erkki Rämö
<p>Insinööriyönä tuotettiin neljä erillistä, 10–15 minuuttia kestävää haastatteluvideota Aivovammaliiton uuteen Aivovaurio.fi-verkkopalveluun, joka julkaistaan syksyllä 2013. Verkkopalvelu on suunnattu aivovammalaisille ja heidän omaisilleen sekä alan ammattilaisille, ja sen tarkoituksena on tarjota tietoa ja tukea ja kokemuksia aivovaurioista. Sivusto jakautuu kolmeen eri osa-alueeseen aivovamman tyyppien mukaisesti: tapaturmaisesti vammautuneet, aivoverenkiertohäiriön sairastaneet ja aivokasvainta sairastavat tai sairastaneet.</p> <p>Projektin neljä videota tuotettiin palvelun ensimmäiseen osioon, eli niissä haastateltiin tapaturmaisesti aivovammautuneita henkilöitä. Videoiden tarkoituksena on kertoa neljän eri elämäntilanteessa vammautuneen henkilön tarina vammautumisesta kuntoutuksen kautta nykyhetkeen. Videot toimivat vertaistukena aivovammasta kärsiville ja heidän omaisilleen ja voivat ehkä auttaa vammautunutta ymmärtämään omaa tilannettansa paremmin.</p> <p>Videot suunniteltiin ja käsikirjoitettiin yhdessä Aivovammaliiton kanssa, ja kuvauksissa oli mukana myös Aivovammaliiton edustaja, joka hoiti varsinaisen haastattelun, ja insinööriyössä keskityttiin videotuotannolliseen puoleen. Haastattelujen kuvaukset pyrittiin toteuttamaan vammautuneelle mahdollisimman tutussa ympäristössä, ja haastattelutilanteen lisäksi kuvattiin vammautuneen arkipäiväistä toimintaa kotona tai harrastusten parissa. Lopullinen video koostettiin näiden kahden elementin lisäksi kuvista ja grafiikasta. Valmiit videot ladattiin Youtube-videopalveluun, jonka kautta ne sisällytettiin Aivovaurio.fi-sivustolle.</p> <p>Videot kuvattiin digitaalisella järjestelmäkameralla. DSLR-kameroiden käyttö on yleistynyt niiden kehityksen ansiosta ammattimaisessa videotuotannossa viimeisten vuosien aikana, ja tämän takia yhtenä projektin osa-alueena olikin selvittää, kuinka hyvin DSLR-kamera soveltuu videotuotantoon verrattuna perinteiseen videokameraan. Oikeilla lisävarusteilla hyvä kuvaaja saa DSLR-kameralla tuotettua ammattitasoista videota huomattavasti edullisemmin kuin perinteisellä videokameralla.</p>	
Avainsanat	videotuotanto, järjestelmäkamera

Author Title	Jussi Lauren Video Production for Aivovaurio.fi Network
Number of Pages Date	37 pages 7 May 2013
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Media Technology
Specialisation option	Graphic Technology
Instructors	Anna-Mari Bruns, Project Coordinator Erkki Rämö, Principal Lecturer
<p>The aim of this Thesis was to produce four separate, 10–15 minutes long video interviews to new Aivovaurio.fi web site set up by Aivovammaliitto. Aivovaurio.fi is a new web service, which will be published in autumn 2013. This web service is targeted for people with disabilities and their families as well as professionals working in the field, and its purpose is to provide information and support, and experiences with brain damage. The site is divided into three sections according to the type of brain injury: accidental injuries, brain blood circulation disorders and brain tumors.</p> <p>Four videos of this project were produced for the first section of the Aivovaurio.fi service, so I interviewed accidentally brain injured individuals. Videos were designed to tell a story of four people, injured in different life circumstances, from injury to rehabilitation through to the present. Videos work as peer for brain injury sufferers and their families and may help them to be able to understand their own situation better.</p> <p>The videos were designed and scripted in collaboration with Aivovammaliitto, and a representative from Aivovammaliitto was also involved in the interviews. She took care of the actual interview, while I focused on the video production. The environment of the video sets were kept as familiar to the subjects as possible. In addition to the interview, I filmed the injured individuals in their everyday activities at home or hobbies. The final video compiled these two elements in addition to pictures, and graphics. The completed videos were downloaded to YouTube video service, and then were embed to Aivovaurio.fi website.</p> <p>Video was filmed with a digital SLR camera. Because of their development, DSLR cameras have recently become popular in professional video production, and one part of the thesis was to find out how well DSLR camera works for professional video production compared to the traditional video camera. With the proper accessories, good cameraman can produce a high quality video with DSLR camera for significantly cheaper price than with a traditional video camera.</p>	
Keywords	Video production, DSLR camera



Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Järjestelmäkamera videokuvauksessa	2
2.1	DSLR-kameran kehitys	2
2.2	Videokuvausominaisuuden haasteet ja kehitys	4
2.3	DSLR-kameralla videokuvaamisen hyvät ja huonot puolet	5
2.4	DSLR-kameralla kuvattaessa huomioitavia asioita	9
3	Nykyaikaiset videonleikkausperiaatteet	17
4	Aivovaurio.fi –verkkopalvelun videotuotanto	19
4.1	Kuvaukset	20
4.2	Videoiden leikkaaminen	28
4.3	Videoiden jakaminen YouTube-palvelussa	33
5	Yhteenveto	36
	Lähteet	38



Lyhenteet

DSLR	Digital single-lens reflex. Digitaalinen järjestelmäkamera. Täsmälleen englanninkielistä ilmausta vastaava käännös on digitaalinen yksisilmäinen peiliheijastus(kamera), mutta yllä oleva on suomen kielessä tavallisesti käytetty, vaikkakin epätarkka vastine.
HD	High-definition. Videokuvan yhteydessä tarkoittaa videota, jonka resoluutio on vähintään 1280 x 720 pikseliä. Full HD -videokuvan koko on 1920 x 1080 pikseliä.
WB	White balance. Valkotasapaino.
K	Kelvin. Käytetään värilämpötilan ilmaisemiseen.
Fps	Frames per second. Kertoo, kuinka monesta kuvasta yksi sekunti videota koostuu.
ISO	ISO-lukema. Standardi, joka ilmaisee filmin (digikamerassa kennon) valoherkkyyttä. Lyhenne kreikan kielen sanasta "isos", yhtäläinen.
FCP	Final Cut Pro. Applen videonleikkausohjelmisto.



1 Johdanto

Insinööriyö tehdään osana Aivovammaliiton uutta Aivovaurio.fi-verkkosivustoa, joka on aivovauriopotilaille, heidän omaisilleen sekä alan ammattilaisille suunnattu verkkopalvelu. Sivuston tarkoituksena on tarjota kattavasti tietoa, tukea ja kokemuksia aivovaurioista. Sivusto jakautuu aivovaurion tyyppien mukaisesti kolmeen erilliseen osioon. Ensimmäinen osio on suunnattu tapaturmaisesti aivovammautuneille ihmisille, joiden vamma on syntynyt päähän kohdistuneesta iskusta. Toinen osuus on suunnattu aivoverenkiertohäiriön sairastaneille, ja kolmas aivokasvainta sairastaville tai sairastaneille ihmisille.

Aivovammaliitto ry on vuonna 1992 toimintansa aloittanut aivovammayhdistysten keskusjärjestö, jolla on yhdeksän jäsenyhdistystä eri puolilla Suomea. Jäseniä yhdistyksissä on yhteensä noin 1 700. Aivovammaliitto on vammautuneiden, heidän läheistensä ja ammattilaisten yhteistyöjärjestö, jonka tarkoitus on tukea aivovamman saaneita ja heidän omaisiaan. Liitto tarjoaa jäsenilleen vertaistoimintaa ja virkistystä sekä sosiaalisia suhteita arkeen. Aivovammaliitto toimii valtakunnan tasolla yhteistyössä muiden vammais- ja kansanterveysjärjestöjen kanssa valvomassa jäsenistönsä etuja. Toimintaa rahoitetaan pääasiassa Raha-automaattiyhdistyksen avustuksilla, osallistumismaksuilla, ilmoitus- ja muilla myyntitulolla, lahjoituksilla sekä jäsenmaksuilla.

Insinööriyön tarkoituksena on tuottaa verkkopalvelun ensimmäiseen osioon neljä erillistä, 10–15 minuuttia pitkää videota, joissa haastatellaan tapaturmaisesti aivovammautuneita henkilöitä. Haastatteluihin valitaan neljä mahdollisimman erilaisissa olosuhteissa ja elämäntilanteessa vammautunutta henkilöä, jotta videoihin saadaan tarpeeksi variaatiota. Haastattelut pyritään kuvaamaan vammautuneelle tutussa ympäristössä ja luonnollisissa olosuhteissa.

Tarkoituksena on, että videon rungoksi muodostuu keskustelu aivovammapotilaan ja Aivovammaliiton edustajan kesken, kuitenkin niin, että lopulliseen videoon leikataan vain potilaan kertomusta omasta vammautumisesta, kuntoutumisesta ja nykyisestä elämäntilanteesta. Tämän lisäksi kuvataan vammautuneen arkipäiväisiä toimia ja harrastuksia, joita leikataan haastattelun päälle tuomaan lisää mielenkiintoa videoon. Videon lisäksi myös valokuvia käytetään tuomaan videoon lisää visuaalisuutta.

Videoiden tarkoituksena on antaa vammautuneelle ja omaiselle tietoa aivovamman syntymisestä, sen hoitamisesta ja vamman kanssa elämisestä. Tavoitteena on, että videoita katsomalla aivovammapotilas voi samaistua haastatettavaan henkilöön ja ehkä ymmärtää paremmin omaa asemaansa aivovammapotilaana. Omaisten taas on mahdollista ymmärtää videoiden avulla paremmin potilasta ja hänen käytöstään. Kolmantena kohderyhmänä videoilla ovat aivovammapotilaiden parissa työskentelevät ammattilaiset, joille videoita voidaan näyttää koulutustarkoituksessa.

Videot kuvataan Canon EOS 60D -järjestelmäkameralla. Digitaalisten järjestelmäkameroiden videokuvausominaisuudet ovat kehittyneet viime vuosien aikana huomattavasti, ja tämän takia ne ovatkin käytössä yhä useammassa ammattimaisissa videotuotannoissa. Insinöörityössä on tarkoitus perehtyä myös järjestelmäkameran kehittymiseen vaihtoehtoksi perinteiselle videokameralle ja vertailla järjestelmäkameran ja perinteisen videokameran eroja videokuvauksessa. Tarkoitus on paneutua tarkemmin asioihin, joita kuvatessa on tärkeää ymmärtää ja ottaa huomioon. Työssä perehdytään myös nykyaikaisiin videonleikkausmenetelmiin.

2 Järjestelmäkamera videokuvauksessa

Järjestelmäkamera on viimeisten vuosien aikana kehittynyt varteenotettavaksi vaihtoehtoksi ammattimaiseen videotuotantoon perinteisen videokameran rinnalle. Kamera-valmistajilla kesti kuitenkin pitkään kehitellä kameroita niin, että videokuvaa pystyy tallentamaan riittävän hyvällä laadulla. Lisäksi järjestelmäkameran rakenne ja muotoilu asettaa tiettyjä rajoitteita videokuvauksessa. Näistä ongelmista kuitenkin selvittää melko hyvin erillisillä lisävarusteilla.

2.1 DSLR-kameran kehitys

Vaikka kiinalaiset ja kreikkalaiset filosofit puhuivat kameran ja siinä käytettävän optiikan periaatteista jo 500 vuotta ennen ajanlaskun alkua, ensimmäinen valokuva onnistuttiin ottamaan vasta vuonna 1827. Tällöin ranskalainen Joseph Nicéphore Niépce piirsi seinään tehdyn reiän kautta tulevalle valolle kuvan valoherkälle materiaalille. Tämän voidaan katsoa olevan ensimmäinen modernin valokuvan prototyyppi. [1.] Seuraavan 150

vuoden aikana kamerat kehittyivät nopeasti, ja 1970-luvulla kameranvalmistajat alkoivat jo kehittää ensimmäisiä digitaalisia järjestelmäkameroita.

1980-luvun alussa monet kameranvalmistajat esittelivät prototyyppisiä ensimmäisistä digitaalisista järjestelmäkameroista (DSLR-kamera), ja vuonna 1991 Kodak toi markkinoille ensimmäisen mallinsa, nimeltä Kodak DCS-100 (kuva 1). Kyseessä oli Nikonin F3-järjestelmäkameran runkoon rakennettu, ulkoisella tallennusyksiköllä varustettu 1.3 megapikselin kamera, jonka markkinahinta oli noin 30 000 dollaria. Sitä seurasi pian Kodak DCS-200, jossa tallennusyksikkö oli rakennettu kamerasisäpuolelle. [2.]



Kuva 1. Markkinoiden ensimmäinen digitaalinen järjestelmäkamera, Kodak DCS-100, ja ulkoinen tallennusyksikkö [3].

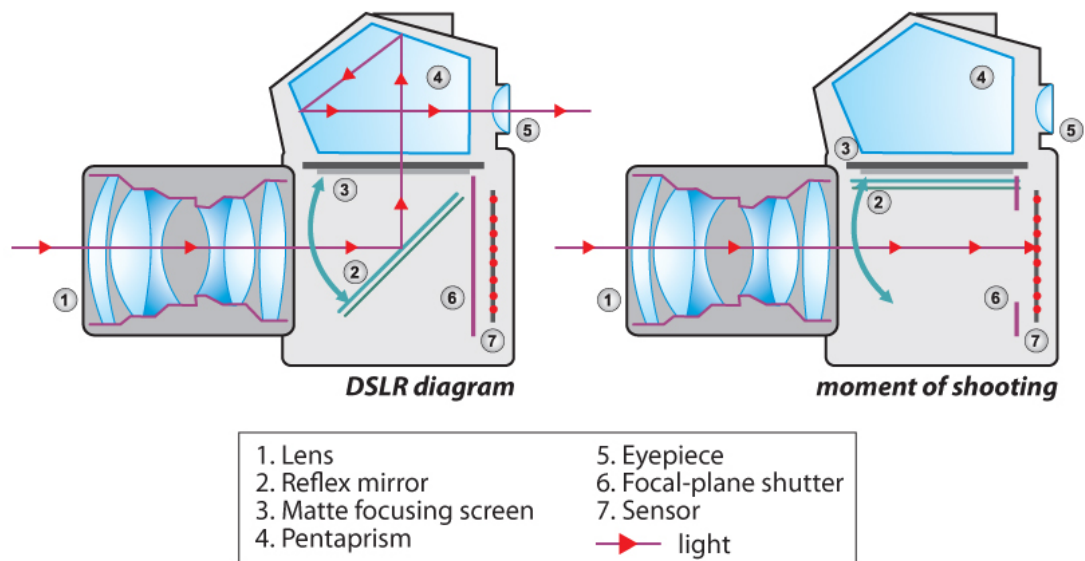
1990-luvun aikana monet kameranvalmistajat, kuten Canon, Nikon, Kodak, Pentax, Olympus, Panasonic, Samsung, Minolta, Fujifilm ja Sigma, toivat markkinoille digitaalisia järjestelmäkameroita, jotka kilpailivat kuvan resoluutiolla ja kameras hinnalla. Kuitenkin vasta vuonna 1999 Nikon toi markkinoille D1-mallinsa, ensimmäisen DSLR-kameran, joka pystyi kilpailemaan perinteisten filmiä käyttävien järjestelmäkameroiden kanssa jopa ammattikäytössä. Kamerassa pystyi käyttämään samoja automaattitarjennuksella varustettuja linsskejä kuin Nikonin filmikameroissa. [4.] Tämä yhdessä hinnan, nopeuden ja kuvanlaadun kanssa aiheutti sen, että digitaalinen vaihtoehto alkoi vähitellen korvata perinteisen filmin [2].

Vuonna 2001 Canon julkaisi ensimmäisen ammattikäyttöön suunnatun digitaalisen järjestelmäkameransa, EOS-1D:n, jossa on 4.1 megapikselin CCD-kenno [5]. Tästä kahden vuoden päästä, 2003, Canon toi markkinoille kuluttajille suunnatun EOS 300D:n, jonka hinta oli saatu laskettua alle tuhanteen dollariin [6]. Kameran saama suuri suosio rohkaisi muitakin valmistajia kehittämään edullisia DSLR-kameroita. Kilpailun myötä hinnat painuivat alas entisestään ja DSLR-kamerat alkoivat nopeasti korvata perinteisiä filmikameroita myös tavallisten kuluttajien keskuudessa.

2.2 Videokuvausominaisuuden haasteet ja kehitys

Vaikka 2000-luvun alkupuolella markkinoilla oli jo paljon videokuvaamiseen pystyviä digikameroita ja pieniä digivideokameroita, valmistajilla oli vaikeuksia tuoda videokuvausominaisuutta järjestelmäkameroihin. Suurimpana haasteena oli se datan määrä, mikä järjestelmäkameran prosessorin oli käsiteltävä tallentaessaan videota kameran suurelta kennolta. Esimerkiksi kuvattaessa HD-laatuista videota taajuudella 30 kuvaa sekunnissa (30 fps) kameran on tallennettava ensin koko kennon kokoinen kuva, pienennettävä se kokoon 1280 x 720 pikseliä ja sen jälkeen pakattava videossa käytettävään MPEG4-muotoon. Tästä kameran prosessorin on suoriuduttava 30 kertaa sekunnin aikana. [7.]

Toisena ongelmana oli kameran automaattitarkennus. Videota kuvatessa järjestelmäkameran sulkimen on oltava auki, ja tällöin kameran erilliset tarkennussensorit, joita tavallisesti valokuvaa otettaessa käytetään, eivät ole käytettävissä (kuva 2). Tarkennus on tehtävä kameran kennolla kuvan kontrastiin perustuvalla mittauksella. Tämä taas kuormittaa entisestään kameran prosessoria, ja valmistajille tuottikin pitkään ongelmia saada tarkennus toimimaan tarvittavalla nopeudella. Vielä tänä päivänäkin videota kuvattaessa tarkennus toimii huomattavasti hitaammin kuin valokuvia otettaessa sulkimen ollessa kiinni. [7.]



Kuva 2. DSLR-kameran peilin toiminta. Videota kuvattaessa peili on ylhäällä ja valo ei pääse kameran tarkennussensorille. Tarkennus on tehtävä kameran kennolla. [8.]

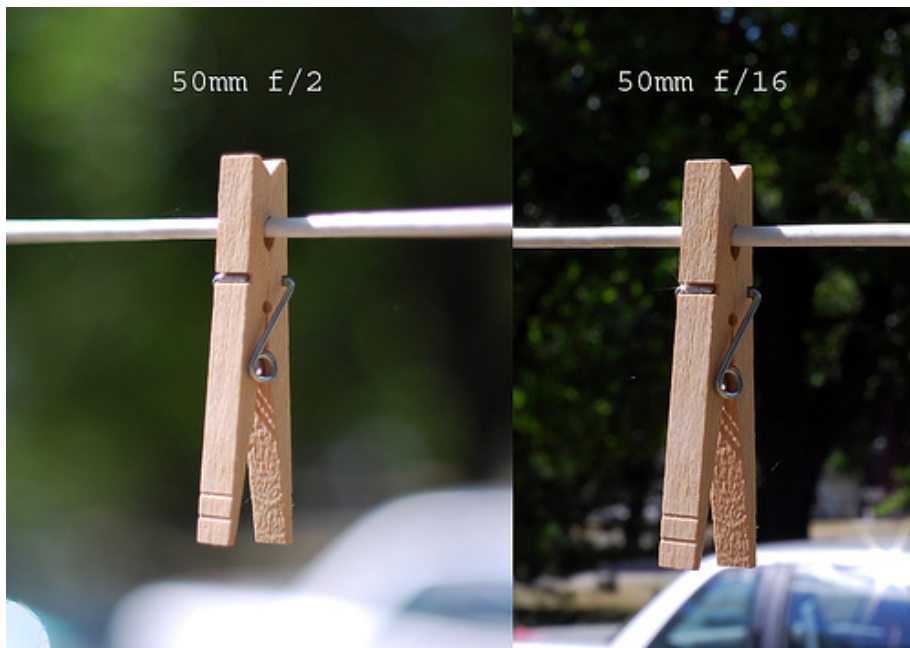
Eräs vaikeuttava tekijä järjestelmäkameran videokuvauksikauteen siirtämisessä oli myös kameran kennon ylikuumentuminen. Valokuvaa otettaessa kenno altistuu valolle vain hyvin pieneksi aikaa, mutta videota kuvattaessa altistuminen on jatkuvaa. Tämän vuoksi kenno ylikuumentui helposti, ja tämä näkyi välittömästi kuvanlaadussa. Kennojen kehittymisen myötä lämpenemisen vaikutus kuvanlaatuun on saatu kitkettyä pois.

Vihdoin vuonna 2008 Nikon toi markkinoille D90-mallinsa, joka oli ensimmäinen HD-laatuiseen videokuvan tallentamiseen pystyvä kamera [9]. Pian tämän jälkeen Canon julkaisi EOS 5D Mk2 -mallinsa, joka pystyi 1920 x 1080 -kokoisen videokuvan tallentamiseen [10]. Viimeistään tässä vaiheessa kuvanlaatu alkoi olla sellaista, että järjestelmäkamerasta tuli vakavasti harkittava vaihtoehto perinteisen videokameran rinnalle.

2.3 DSLR-kameralla videokuvauksen hyvät ja huonot puolet

Järjestelmäkameroiden käyttämisessä videokuvaukseen on sekä hyviä että huonoja puolia. Suurimmat hyödyt perustuvat siihen, että järjestelmäkameralla voidaan osavissa käsissä saada todella ammattimaislaatuista videota jo kohtalaisen pienellä budjetilla.

DSLR-kameroissa käytettävä kenno (mekanismi, joka muuttaa kameraan tulevan valon videoksi) on huomattavasti suurempi kuin perinteisissä videokameroissa yleisesti. Lisäksi niihin on saatavilla paljon halvempia, korkealaatuisia objektiiveja. Nämä seikat yhdessä tekevät sen, että jo harrastajahintaluokan DSLR-kameralla on mahdollista kuvata todella hyvälaatuista videota erittäin pienellä syväterävyydellä. Pieni syväterävyys on pitkään ollut haluttu efekti videokuvauksessa, mutta se on ollut mahdollista saavuttaa vain kalliilla ammattitason videokameroilla. Pienellä syväterävyydellä tarkoitetaan sitä, kun vain pieni osa kuvasta on tarkennusalueella ja tällöin loput osat saadaan jätettyä pehmeäksi (kuva 3). [11.]



Kuva 3. Syväterävyyden vaikutus kuvaan [12].

Järjestelmäkameran objektiiveja on 180 asteen näkymän kalansilmälinsseistä pitkiin teleobjektiiveihin, ja jo muutaman sadan euron objektiivilla saa todella asiallista jälkeä videokuvauksessa, sillä objektiivien väliset laatuero eivät tule yhtä hyvin esille kuin valokuvia otettaessa. Käytössä oleva suuri objektiivivalikoima antaa laajat mahdollisuudet kuvakulmiin, sommitteluun ja rajauksiin.

Vaikka DSLR-kameralla saakin tallennettua todella laadukasta videota, kamera on silti alun perin suunniteltu valokuvien ottamiseen, ja tämä tuo videokuvaamiseen myös huonot puolensa. Ehkä suurin niistä jo aikaisemmin esille tuotu automaattitarkennus. Järjestelmäkameran rakenteen vuoksi automaattitarkennus toimii eri lailla kuin video-

kamerassa, ja sitä ei käytännössä voi käyttää tallennuksen aikana vaan tarkennus on hoidettava manuaalisesti. Manuaalista tarkennusta ei kuitenkaan kameran muotoilun vuoksi ole kovin mukava käyttää kesken kuvauksen, ellei kameraan hanki lisävarustetta, jolla saa siirrettyä tarkennuksen hoitavan rullan kameran sivulle, huomattavasti ergonomisempaan paikkaan (kuva 4). Vastaavanlainen lisävaruste on saatavilla myös zoomaukseen, joka myös on DSLR-kameralla videota kuvattaessa huomattavasti epäkäytännöllisempää kuin videokameralla kuvattaessa. [13.]



Kuva 4. DSLR-kameraan lisävarusteena saatava focus kit eli manuaalista tarkennusta helpottava lisävaruste. [14.]

Järjestelmäkameran äänentallennus on myös huomattavasti alhaisempaa tasoa kuin videokameroissa yleensä. Tämän voi ratkaista käyttämällä ulkoista mikrofonia. Käytännöllisin ratkaisu on usein kameran päälle varustekenkään kiinnitettävä mikrofoni (kuva 5), mutta myös muita ratkaisuja on markkinoilla tarjolla runsaasti. Esimerkiksi haastattelutilanteissa paras ratkaisu voi olla kädessä pidettävä tai haastateltavan vaatteisiin kiinnitettävä mikrofoni. Käytettävän mikrofonin tyyppi olisikin parasta valita aina kuvaustilanteen mukaan.



Kuva 5. DSLR-kameran varustekenkään kiinnitettävä ulkoinen mikrofoni [15].

Vielä ulkoista mikrofoniakin parempi ratkaisu on erillinen kannettava ääntallennuslaite, joka mahdollistaa huomattavasti laadukkaamman äänen tallennuksen kuin järjestelmäkameran ääntallennustekniikka. Tällaista laitetta käytettäessä joudutaan tosin jälkikäteen synkronoimaan ääniraita videoon. Synkronoinnin voi tehdä manuaalisesti, mutta tarjolla on myös tähän tarkoitukseen suunniteltuja ohjelmistoja, kuten Plural Eyes, joka vertailee kameralla nauhoitettua huonolaatuista ääntä erikseen tallennettuun ääneen ja korvaa sitten kameralla tallennetun äänen paremmalla. [12.]

Kaiken kaikkiaan järjestelmäkamera on pienempi kuin useimmat videokamerat, ja se on muotoiltu valokuvien ottamiseen sopivaksi. Tämän takia kuvausergonomiaa parantavat lisävarusteet ovat myös erittäin suositeltavia, mikäli videota halutaan kuvata käsi-varalta. Pelkkä kamera ei muotonsa takia sovellu siihen kovinkaan hyvin. Tähän tarkoitukseen markkinoilla on onneksi tarjolla paljon erilaisia tukia ja vakaimia, joiden avulla saadaan hyvinkin tukeva ja vakaa ote kamerasta. Kuvassa 6 on havainnollistettu, miltä järjestelmäkamera kaikkine lisävarusteineen voi parhaimmillaan näyttää. Lisävarusteet mukaan laskettuna järjestelmäkamera on silti usein edullisempi vaihtoehto ammattita-

son videokuvaukseen kuin samaan kuvanlaatuun pystyvä videokamera, ja tämän takia sen käyttö on yleistynyt viime vuosien aikana videotuotannon alalla huomattavasti.



Kuva 6. Esimerkki siitä, miltä DSLR-kamera voi lisävarusteineen parhaimmillaan näyttää [16].

2.4 DSLR-kameralla kuvattaessa huomioitavia asioita

Automaattiasetukset

Helpoin tapa kuvata videota on säätää kamerasta täysin automaattiset asetukset päälle. Tällöin kamera valitsee itse sopivan suljinajan valotukseen, aukon sopivaan syväterävyyteen, valkotasapainon ja äänentason. Myös tarkennus toimii tällöin automaattisesti ja kamera tarkentaa mielestään parhaaseen pisteeseen, yleensä painottuen kuvan keskialueelle. Osan asetuksista voi myös säätää itse ja antaa kameran määrittää loput sopiviksi näihin itse valittuihin asetuksiin. Ammattilainen ei kuitenkaan annan kameran päättää puolestaan, sillä vaikka kameran automaattiasetukset toimivatkin monessa tilanteessa hyvin, ne saattavat myös pilata tärkeän oton. Automaatin toimintaan kannattaa ainakin perehtyä hyvin, jotta kamera ei tekisi omavaltaisesti asioita, joita sen ei haluta tekevän.

Automaattivalotus eli automaattinen suljinajan säätö on kätevä, jos se toimii hyvin. Se ei saa reagoida liian nopeasti tummien ja vaaleiden sävyjen muutoksiin kuvassa, sillä jatkuvasti säätyvä video on ikävää katsottavaa. Järjestelmäkameralla kuvattaessa tätä ongelmaa ei ole, sillä kamera ei nauhoituksen aikana säädä arvoja, vaan automaatti tekee nämä valinnat ennen nauhoituksen aloitusta. Automaattivalotus voi silti pilata kuvan etenkin hämärissä olosuhteissa. Se yrittää usein tehdä kuvasta aivan liian kirkasta, mikä tekee kuvasta epärealistisen ja tuo siihen samalla signaalin vahvistamisesta johtuvaa kohinaa. Myös voimakkaassa vastavalossa kuvaaminen on usein automaattille mahdoton tehtävä. Kuvattava kohde jää usein tummaksi tai täysin mustaksi, kun kamera säätää valotuksen kuvan kirkkaan taustan mukaan. Tällöin on parasta korjata valotusta hieman manuaalisesti. [18.]

Automaattinen aukko toimii osittain käsi kädessä valotuksen kanssa, ja kamera pyrkii-kin samalla pienentämään aukkoa, kun valotusaikakin lyhenee. Mikäli halutaan vaikuttaa kuvan syväterävyyteen, kannattaa automaatti kytkeä pois päältä ja valita sopiva aukko. Jos esimerkiksi halutaan kuvata mahdollisimman pienellä syväterävyydellä, voidaan aukko säätää manuaalisesti niin suureksi kuin mahdollista ja antaa kameran hoitaa valotus tämän jälkeen automaattisesti. Toisaalta jotta varmistetaan haluttu lopputulos, on järkevää säätää molemmat itse, vaikka se vaatii kuvaajalta hieman enemmän vaivannäköä.

Valkotasapainon säätö automaatilla toimii yleensä melko hyvin. Joskus se kumminkin juuttuu väärin sävyihin, ja tällöin sitä joudutaan korjaamaan manuaalisesti. Esimerkiksi auringonlaskun sävyjä ei saa kunnolla tallennettua, ellei kytke automaattia pois päältä määräilemästä. Myös sekavalossa automaattisella valkotasapainolla kuvaaminen voi johtaa siihen, että jokaisessa otossa sävyt ovat hieman erilaiset. Jos näin käy, ihmisen ihonvärin muutokset tulevat karkeasti esille. Tällaisissa tapauksissa valkotasapaino kannattaa lukita johonkin arvoon, vaikka olisikin antanut kameran aluksi säätää sen kohdalleen automaattisesti.

Niin kuin aikaisemmin jo todettiin, automaattitarkennusta ei ole järkevä käyttää DSLR-kameralla videoitaessa sen erilaisen tekniikan takia. Vaikka tavallisessa videokamerassa automaattitarkennus toimii usein hyvin, laadukkaan lopputuloksen varmistamiseen ei kannata luovuttaa päätösvaltaa kameralle siitä, mikä kohta kuvassa on terävä ja mikä ei. Automaatti tarkentaa yleensä kuvan keskelle, vaikka pääkohde kuvassa saattaa olla jossain aivan muualla. Myös hämärässä kuvaaminen tuottaa automaattille

usein ongelmia saada kuvaa tarkennettua ja tarkennus saattaa sahata edestakaisin. Tällöin varmin tapa on käyttää manuaalitarkennusta. Nämä samat ongelmat tulevat esille, kun DSLR-kameralla käytetään automaattitarkennusta ennen videon tallentamisen aloittamista.

Automaattinen äänentason säätö voi pelastaa videon, mutta myös pilata sen. Äänentason vaihtelu, kovien äänien vaimennus ja hiljaisten äänten voimistaminen voi aiheuttaa ongelmia, joita ei voi jälkikäteen leikkausvaiheessa korjata. Varsinkin hiljaisten äänten voimistamisesta aiheutuva kohina on tuttu ongelma automaattisella äänentasolla kuvattaessa. Automaatti myös saattaa voimistaa kameran käyntiäänet sellaiselle tasolle, että ne kuuluvat selkeästi videolla. Tältä välttyään varmimmin käyttämällä ulkoista mikrofoonia, joka on sijoitettu kauemmas kameran rungosta. [18.]

Kaiken kaikkiaan automaattiasetuksilla kuvaaminen on erittäin helppoa, ja hyvissä olosuhteissa sillä saa asiallista materiaalia aikaiseksi. Varsinkin hankalammissa olosuhteissa on kuitenkin järkevää tehdä kameran automaatin sijasta päätökset itse ja tällä tavoin varmistaa videon laatu.

Suljinaika

Valokuvia otettaessa suljinajan säätäminen on melko yksinkertaista. Pidempi suljinaika tekee kuvasta valoisamman, mutta ei välttämättä pysty pysäyttämään kuvassa tapahtuvaa liikettä. Mitä lyhyempää suljinaikaa käyttää, sitä paremmin liike pysähtyy kuvaan, mutta samalla vähemmän valoa pääsee kameran kennolle. Hieman monimutkaisempaa sen sijaan on se, miten suljinajan säätäminen vaikuttaa videolla.

Yleisesti käytettävän standardin mukaan videokuvassa toistetaan kuvia taajuudella 24 kuvaa sekunnissa (tarkalleen 23,976 kuvaa sekunnissa). Tämä näyttää ihmisen silmälle hyvältä ja sulavalta liikkeeltä. Valokuvista poiketen video ei välttämättä näytä hyvältä, jos se on otettu liian nopealla suljinajalla. Yleinen ohje onkin, että videota kuvattaessa käytettävä suljinaika olisi kaksi kertaa videon toistoon käytettävä taajuus, eli kuvattaessa videota 24 kuvaa sekunnissa, suljinajan pitäisi olla 1/50 s (tarkalleen ottaen 1/48 s, mutta tällaista vaihtoehtoa ei yleensä kameroissa ole, joten lähin mahdollinen on 1/50 s). Tällä suljinajalla kuvattaessa kuvaan tallentuu sopivasti liikkeestä johtuvaa epätarkkuutta (motion blur), jotta liikkeet näyttävät pehmeältä videolla. Liian lyhyellä suljinajalla kuvattaessa kamera voi pysäyttää kuvan liikkeen liian tarkasti, ja lopputu-

loksena on hieman nykivän näköinen video, sillä suurin osa liikeradasta jää kuvien väliin. Mikäli videota halutaan hidastaa leikkausvaiheessa, on järkevää kuvata taajuudella 50 kuvaa sekunnissa (tai enemmän, mikäli kamera sen mahdollistaa) ja käyttää suljin-aikaa $1/100$ s. [19.]

Mikäli video ylivalottuu, tulisi suljinajan lyhentämisen sijaan pienentää aukkoa ja tällä tavoin vaikuttaa kennolle pääsevän valon määrään.

Aukko

Aukko on kameran objektiivissa se reikä, joka säätelee kameran kennolle pääsevän valon määrää. Aukon koon säätäminen vaikuttaa kuvan kirkkauteen ja syväterävyyteen. Aukon arvo lasketaan siten, että aukko on kameran polttoväli jaettuna aukon halkaisijalla (siitä merkintä f /arvo, jossa kirjain f tarkoittaa termiä focal length). Aloittelijalle aukkoasteikko on usein hämmentävä, sillä suurin aukko ilmoitetaan pienimmällä luvulla. Muutenkin arvot vaikuttavat menevän oudoin portain, sillä ne ovat logaritmisesti eteneviä suhdelukuja (kuva 7).

EV-arvolla (exposure value, valotusarvo) kuvataan kuvaustilanteessa kameran kennolle pääsevän valon määrää, johon vaikuttavat suljinaika ja aukon suuruus. Kuvan 7 taulukko havainnollistaa, millä suljinajan ja aukon yhdistelmillä saadaan aikaan sopiva valotus.

	f/1.0	f/1.4	f/2	f/2.8	f/4	f/5.6	f/8	f/11	f/16	f/22
1 s	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
½ s	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¼ s	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1/8 s	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1/15 s	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1/30 s	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1/60 s	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1/125 s	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1/250 s	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1/500 s	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Kuva 7. Valotusajan ja aukon yhteys valotusarvoon [20].

Kuvan valotuksen kannalta on siis sama, ottaako kuvan käyttämällä f/22-aukkoa ja puolen sekunnin suljinaikaa vai f/1.4-aukkoa ja 1/500 sekunnin suljinaikaa. Sen sijaan se vaikuttaa olennaisesti kuvan syväterävyyteen. f/1.4-aukolla kuvattaessa kuvan terävä alue on todella pieni, kun taas f/22-aukolla lähes kaikki kohteet kuvassa ovat teräviä. Lisäksi, niin kuin aikaisemmin todettiin, 1/500 sekunnin suljinaika on videokuvaukseen liian nopea. Mikäli kuvataan kirkkaissa olosuhteissa ja videoon tavoitellaan lyhyttä syväterävyydsaluetta ja siksi halutaan kuvata käyttämällä mahdollisimman suurta aukkoa, onkin kuvan ylivalottumisen välttämisen vuoksi käytettävä objektiivissa erillistä harmaasuodinta. Sillä objektiivin pääsevän valon määrää saadaan vähennettyä ja aukkoa voidaan avata isommaksi, vaikka käytetään vielä videolle sopivaa suljinaikaa, eli 1/50 sekuntia tai 1/100 sekuntia. [21.]

Valkotasapaino

Valkotasapaino, eli WB (white balance), on yksi tärkeimpiä säätöjä valokuvia ja videota kuvattaessa. Nykyään kameroiden automaattiset valkotasapainonsäädöt ovat tosin niin hyviä, että voidaan kuvata onnistunut video ilman, että edes tiedetään, miten säätöä käytetään. On silti paljon tilanteita, joissa automaatti on hyvä ohittaa ja tehdä valkotasapainon säätö manuaalisesti.

Luonnossa on eriväristä valoa, ja myös keinotekoiset valonlähteet säteilevät valoa eri lämpötiloillaan. Ihmissilmä mukautuu näihin väriämpötilan vaihteluihin, ja se on oppinut, minkä värinen on esimerkiksi ihmisen iho, vaikka hallitsevan valon lämpötila vaihtelisi. Videokamera ei kuitenkaan tähän opi, vaan valkotasapaino on säädettävä tapauskohtaisesti.

Väriämpötila ilmaistaan kelvinasteina (K). Kelvinasteikko määritellään sen mukaan, kuinka paljon lämpöä vaaditaan mustan kappaleen (metalli) lämmittämiseksi kohteesta tulevan valon väriksi. Mustaa kappaletta käytetään standardina, koska se ei heijasta valoa (värejä), joka osuu siihen, vaan välittää ainoastaan kuumennuksesta aiheutuvaa säteilyä. Kelvinasteikko alkaa arvosta 0 K, mikä vastaa -273 astetta celsiusasteikolla. Useimpien kameroiden automaatti säätää kameran valkotasapainoa välillä 3 000–7 000 K. Aurinkoisessa säässä päivänvalon lämpötila on noin 5 200 K, varjossa se on noin 7 000 K:n tienoilla. Hehkulamput puolestaan säteilevät hyvin lämmintä valoa, joka on usein 3 200 K:n paikkeilla. Kynttilästä tai nuotiosta lähtöisin oleva valo voi olla vieläkin lämpimämpää, noin 2 000–2 500 K. Vaikeimpia tapauksia ovat loisteputkilla valaistut tilat, joissa varsinaista väriämpötilaa ei ole. Loisteputket säteilevät eräänlaisia valopiikkejä, jotka ovat väriämpötilaltaan hyvin vaihtelevia. Väri voi olla joskus vihertävää ja joskus taas punaisempaa. Nämä kaikki ihmissilmä osaa nähdä valkoisena valona. Videolle tämän valon tallentaminen valkoisena on sen sijaan huomattavasti haastavampaa. [22; 23.]

Useissa kameroissa on esiasetuksina valkotasapainoarvot muutamille yleisimmille valonlähteille. Niitä käyttämällä pääsee hyvään lopputulokseen. Kuvassa 8 havainnollistetaan näitä esiasetuksia. Valkotasapainon voi kuitenkin säätää myös halutessaan kokonaan manuaalisesti, syöttämällä halutun kelvinlukeman kameraan. Säätö tulisi tehdä vallitsevassa valossa kamera neutraalin valkoiselle pinnalle kohdistettuna. Valkotasapainon perusajatus on tehdä kuvan kirkkain osa valkoiseksi. Ammattilaiset kantavat mukanaan usein valkoista korttia tai lehtiötä tai varta vasten valkotasapainon kalibrointiin tarkoitettua balanssitaulukaa. Mikäli näitä ei ole saatavilla, voi valkotasapainon säätöön käyttää vaikkapa lunta. Tärkeintä on, että säätö tehdään tasaisessa valossa. Kiillot ja heiluvat varjot pilaavat helposti säädön. Myös esimerkiksi siniruutuista lehtiötä kalibroinnin apuna käytettäessä lopputuloksena voi olla hieman keltasävyinen kuva. Hämärässä valkotasapainon kalibrointi on hankalampaa, sillä kun valoa ei ole tarpeeksi, kuvaan ei välttämättä saada yhtään valkoista kohtaa. Tällöin on usein parempi turvautua kameran esiasetuksiin. [22.]



Kuva 8. Valkotasapainoasetuksen säädön vaikutus kuvaan [24].

Valkotasapainoa voi korjata melko paljon vielä videon editointivaiheessa, mutta tietysti helpoimmalla pääsee, kun säätää sen mahdollisimman hyvin kohdalleen jo kuvattaessa.

Tarkennus

Tarkennus on videokuvauksessa keino saattaa haluttu kuvassa oleva kohde mahdollisimman teräväksi kameran kennolla. Tarkennus on videolla hyvä apukeino vaikuttamaan siihen, mihin kohtaan kuvaa katsojan katse keskittyy. Käytännössä tarkennus tehdään siirtämällä kameran objektiivissa olevia lasisia linssielementtejä sopivalle etäisyydelle toisistaan. Erityisesti suurella aukolla kuvattaessa oikealle etäisyydelle tarkentaminen on erittäin tärkeää, sillä terävyysalue on hyvin lyhyt. Tällöin ei välttämättä kannata antaa automaattitarkennuksen hoitaa tehtävää. Lisäksi, niin kuin aikaisemmin jo todettiin, DSLR-kameralla kuvattaessa automaattitarkennus ei videon tallennuksen aikana ole käytettävissä, jolloin on joka tapauksessa turvauduttava manuaaliseen tarkennukseen, mikäli tarkennuspistettä halutaan oton aikana vaihtaa.

Jalustan käyttö

Jalusta on yksi tärkeimpiä videokameran lisävarusteita. Sen tehtävä on antaa tukea kameralle ja kuvattaessa mahdollistaa pehmeät ja sulavat liikkeet. Perinteinen ja yleisimmin videokuvauksessa käytetty jalusta koostuu kolmijalasta ja siihen kiinnitettävästä videopäästä. Tällaisella jalustalla saa kameran helposti paikalleen haluttuun asentoon

ja voi lisäksi tehdä pehmeitä panorointeja ja tilityksia (kameran kääntö vaaka- ja pystysuorassa). Videota kuvattaessa on tärkeää, että kolmijalan rakenne on tarpeeksi raskas ja vakaa, jotta kuvaan ei tule tarpeetonta värinää kameraa liikuteltaessa. Kevyempi vaihtoehto liikkuvalla kuvaajalle on yksijalkainen monopodi. Monopodilla kamera on helppo ja nopea tukea maahan, ja se auttaa huomattavasti kameran vakaana pitämiseen. Monopodia käytettäessä kameraa ei saa kuitenkaan täysin tuetuksi, niin kuin kolmijalalla, joten se ei välttämättä sovellu pitkiin ottoihin, joissa kameran halutaan pysyvän paikallaan.

Näyttävämpää jälkeä haluttaessa voidaan jalustassa käyttää pyörästöllä tai kiskoja, jolla saadaan tehtyä kamera-ajaja. Tällöin kameraa saadaan liikutettua tasaisesti suoraa linjaa pitkin. Tällaista jalustaa kutsutaan dollyksi. Dolly on helppo ja kohtalaisen halpa tapa saada aikaiseksi näyttäviä elokuvatyyppisiä kamera-ajaja. Televisiostudioissa käytetään usein raskastekoisempaa kraanaa, jolla voidaan tehdä sekä pysty- että vaakasuuntaisia kamera-ajaja melko laajalla alueella.

Mikäli kuvataan järjestelmäkameralla käsivaralta, on kameran muotoilun takia jonkinlainen kameraan kiinnitettävä olkapäätuiki lähestulkoon pakollinen. Tällaisen tuen avulla kamerasta saadaan huomattavasti vakaampi ote. Parhaimmillaan kuvaustuntumasta saadaan yhtä hyvä kuin järeällä, olkapäällä pidettävällä videokameralla.

Kuvakoko

Kuvakoolla tarkoitetaan kuvan rajausta. Kuvakokoja määrittelemään käytetään kansainvälistä kahdeksanportaista järjestelmää, joka perustuu ihmisen mittasuhteisiin. Kuvakoot laajasta lähimpään ovat yleiskuva, laaja kokokuva, kokokuva, laaja puolikuva, puolikuva, puolilähikuva, lähikuva ja erikoislähikuva [25]. Kuvakokoja on hyvä vaihdella videota kuvattaessa. Optimaalinen kuvakoon muutos on kaksi pykälää, eli esimerkiksi puolikuvasta voidaan leikata lähikuvaan. Klassisessa elokuvakerronnassa aloitetaan laajasta kuvasta, käydään lähellä ja lopetetaan taas laajaan kuvaan. Kuvakoon vaihto on hyvä tehokeino videolla. Esimerkiksi erikoislähikuvan käytöllä voidaan dramatisoida kerrontaa toimivasti.

Huomiopiste

Huomiopiste videokuvassa on se kohta, johon katsojan huomio kiinnittyy ensimmäiseksi. Ihmistä kuvattaessa se on usein silmät tai laajemmassa rajauksessa kasvot. Mikäli kuvassa on liikkuva kohde, se muodostuu lähes automaattisesti huomiopisteeksi. Kun kuvassa ei ole liikettä eikä ihmisiä tai muuta sellaista huomioitavaa, haetaan huomiopistettä kultaisen leikkauksen tienoilta. Videolla edelliset kuvat vaikuttavat aina seuraavan huomiopisteen sijaintiin. Taitava videotuottaja kuljettaa huomiopistettä kuvassa siten, että se kohdistuu seuraavan kuvan tärkeimpään kohtaan. Liikkuvassa kuvassa huomiopisteen liike on tärkeä, sillä liikkeen illuusio voi katketa, mikäli huomiopiste liikkuikin taaksepäin leikkauksessa. Myös äänet vaikuttavat olennaisesti huomiopisteseen. Kuvassa olevan elementin äänen toistamalla voidaan tehokkaasti vaikuttaa siihen, että katsoja etsii kuvasta äänen lähteen. [26.]

3 Nykyaikaiset videonleikkausperiaatteet

Videon editoimisesta voisi kirjoittaa helposti paksun kirjan verran, mutta tässä teen vain pienen pintaraapaisun siihen, miten videon leikkaus nykyään tehdään.

Videon leikkaaminen on pääasiassa otosten liittämistä toisiinsa. Leikattaessa valitaan visuaalisesti ja teknisesti parhaiten onnistuneet otokset, jotka päättyvät lopulliseen videoon tai elokuvaan. Alun perin videota leikattiin konkreettisesti pätkimällä saksilla filmirullasta halutut kohdat ja liittämällä ne yhteen uudeksi filmiksi (kuva 9). Tätä kutsutaan lineaariseksi editoinniksi, ja se tarkoittaa, että video koostetaan nauhalle järjestyksessä alusta loppuun. Jokainen leike on fyysisesti tallennettu tiettyyn kohtaan, ja tämän takia nauhan keskelle ei voi jälkikäteen lisätä mitään, muuten kuin nauhoittamalla jonkin aikaisemman kuvan päälle. [27.]



Kuva 9. Yksi aikaisimmista videoneditointilaitteista, Moviola [28].

Myöhemmin, niin sanotun non-lineaarisen editoinnin yleistyessä työ on helpottunut huomattavasti. Non-lineaarisessa editoinnissa materiaali joko ensin digitoidaan filmiltä tai niin kuin lähes poikkeuksetta nykyään, siirretään suoraan tiedostona kameralta tietokoneelle käyttäen USB- tai FireWire-liitäntää. Koska materiaali on digitaalisena koneella, ei leikattaessa tarvitse edetä järjestelmällisesti, vaan materiaalia voidaan myöhemmin lisäillä sopivilta tuntuviin väleihin. Myös erikoistehosteita voidaan helposti sovitella videolle, ja haluttaessa vaihtaa tai poistaa ne kokonaan. Ääniraita ja video ovat erillisinä tiedostoina, joten ne voidaan liittää yhteen vapaasti. Non-lineaarisessa leikkauksessa käytetään aina jotain videoneditointiohjelmaa. Ammattimaisessa videotuotannossa tällä hetkellä yleisimmin käytettyjä ovat Adobe Premiere Pro ja Final Cut Pro.

Videota leikattaessa on tärkeää keskittyä siihen, miltä kohtausten vaihtuminen katsojasta näyttää. Kuvakoon muuttumisen kohtausten välillä pitää olla luonnollinen, ja myös liikkeen tulee olla jatkuvaa, jotta katsojalle on selkeää, mihin suuntaan liikutaan. Erikoistehosteiden kanssa pitää olla varovainen, sillä liiallinen käyttö voi helposti pilata videon ja tehdä siitä tahattomasti huvittavan. Niin kuin monessa muussakin asiassa, videoeditoinnissa yksinkertainen on kaunista. [29.]

Videon äänimaailmaan kannattaa kiinnittää kunnolla huomiota, sillä äänillä on enemmän merkitystä kuin usein luullaan. Esimerkiksi erilaisilla taustamusiikeilla voidaan tuoda videolle aivan erilaisia kokonaistunnelmia ja äänitehosteilla voi kiinnittää katsojan huomion sellaisiin asioihin, jotka muuten ehkä jäisivät kuvasta huomioimatta. Elokuvan kerronnassa äänitehosteiden tehtävänä onkin tunnelman ja uskottavuuden vahvistaminen ja ylläpito.

Kun video on valmis, tietokone renderöi sen eli kokoaa siitä uuden yhtenäisen videotiedoston. Renderöintiä voidaan myös tehdä kesken työn, jotta nähdään videolle tehtyjen erikoistehosteiden vaikutus kuvaan. Renderöinnin jälkeen video voidaan tuoda ohjelmasta ulos pakkaamattomana videotiedostona (.avi) tai se voidaan pakata johonkin pienempään tiedostomuotoon, mikäli sitä halutaan jakaa internetin välityksellä. Haluttaessa videon saa myös ohjelman avulla esimerkiksi poltettua suoraan DVD:lle.

4 Aivovaurio.fi-verkkopalvelun videotuotanto

Insinööriyössä tuotettiin neljä 10–15 minuuttia pitkää videota Aivovammaliiton uuteen, syksyllä 2013 avattavaan Aivovaurio.fi-verkkopalveluun. Verkkopalvelu on suunnattu aivovauriopotilaille, heidän omaisilleen sekä alan ammattilaisille, ja sen tarkoituksena on tarjota kattavasti tietoa, tukea ja kokemuksia aivovaurioista. Sivusto on jaettu kolmeen eri osa-alueeseen, jotka on suunnattu tapaturmaisesti aivovammutuneille, aivoverenkiertohäiriön sairastaneille ja aivokasvainta sairastaville tai sairastaneille. Insinööriyön aiheena olevat videot tehtiin sivuston ensimmäiseen osioon, eli tapaturmaisesti vammautuneiden sivulle.

Lähtökohtana oli kuvata neljän eri tapaturmaisesti aivovammutuneen henkilön haastattelu ja saada taltioitua sen avulla potilaan tarina vammautumisesta ja kuntoutumisesta ja siitä, miten elämä nykyään sujuu. Haastattelijana toimi Aivovammaliiton edustaja, jonka vastuulla oli myös haastattelujen käsikirjoitus.

4.1 Kuvaukset

Kuvausten suunnittelu

Projektin aloituspalaveri pidettiin Metropolia Ammattikorkeakoululla syyskuussa 2012 Aivovammaliiton edustajan kanssa. Palaverin aluksi Aivovammaliiton edustaja esitteli projektin ja käytiin läpi liiton odotukset ja tavoitteet videoiden suhteen. Päätettiin yrittää saada haastateltavaksi neljä henkilöä, joilla olisi mahdollisimman erilaiset tarinat kerrottavanaan, niin vammautumisen osalta kuin muun elämäntilanteen vuoksi. Näin voitaisiin keskittyä jokaisessa haastattelussa hieman eri aiheeseen. Aivovammaliitolla oli jo laadittuna alustava luettelo siitä, minkätyyppisiä vammautumisia videoihin haluttiin. Listalla oli muun muassa työtaturmavammautuminen, liikenneonnettomuus ja väkivaltaisesti vammautuminen. Haastattelut suunniteltiin kuvattavaksi potilaalle mahdollisimman tutussa ympäristössä, eli kotona tai muussa tutussa paikassa. Noin puoli tuntia kestävä haastattelun lisäksi potilasta kuvattaisiin hänelle arkipäiväisten asioiden tai harrastusten parissa, ja tästä leikattaisiin täytettä videolle. Näin videoihin saataisiin lisää mielenkiintoa ja sisältöä.

Sovittiin, että aivovammaliiton edustaja toimii haastattelujen käsikirjoittajana ja haastattelijana. Lopullisista videoista leikattaisiin kumminkin haastattelijan ääni pois ja korvattaisiin kysymykset ruudulle ilmestyvinä teksteinä tai väliotsikoina, mikäli se on tarinan kannalta tarpeellista. Videoiden yhtenäinen ilme saavutettaisiin samantyyppisillä väliotsikoilla ja alkuun leikattavalla aivovaurio.fi-logolla ja samalla taustamusiikilla, jota suunniteltiin käytettävän videon alun ja lopun lisäksi myös mahdollisten väliotsikoiden aikana. Palaverin lopuksi sovittiin, että projektia lähdetään tällä kokoonpanolla tekemään ja että viikon päästä pidetään uusi palaveri, jossa työstetään siihen mennessä syntyneitä ideoita eteenpäin.

Toisessa palaverissa priorisoitiin videoiden aiheita ja ideoita ja alettiin hahmottaa tarkemmin, minkälaisia ihmisiä haastatteluihin haluttiin mukaan. Aloitettiin myös projektin aikataulun suunnittelu ja päätettiin, että videot yritetään kuvata loppusyksyn ja alkutalven aikana, jolloin leikkaus tehtäisiin talvella ja videot saataisiin valmiina sivuille kevään 2013 aikana. Sivut on tarkoitus avata kesällä 2013. Toisen palaverin aikana käytiin lisäksi läpi esimerkkivideoita internetistä ja tutkittiin muutamaa lehtiartikkelia, josta otettiin ideoita haastattelujen käsikirjoituksiin. Sovittiin, että Aivovammaliitto valmistelee

karkean synopsiksen videoista ja se käydään läpi seuraavassa palaverissa kahden viikon kuluttua.

Seuraavat palaverit pidettiin Aivovammaliiton toimistossa Helsingin Pasilassa, ja niiden aikana hiottiin synopsista ja tehtiin listaa henkilöistä, joita haastatteluihin haluttiin mukaan. Mahdolliset haastateltavat jaettiin neljään eri ryhmään sen perusteella, miten ja millaisessa elämäntilanteessa he ovat vammautuneet. Päätettiin, että jokaisesta ryhmästä yritetään saada yksi henkilö mukaan projektiin. Mahdollisia kuvauspäiviä suunniteltiin valmiiksi, jotta henkilöiden osallistumishalukkuutta tiedusteltaessa voidaan suoraan sopia päivästä. Aivovammaliiton edustajan vastuulle jäi haastateltavien henkilöiden hankkiminen, ja itse aloitin tässä vaiheessa videoiden kuvakäsikirjoituksen valmistamisen.

Nopeasti ensimmäiseksi haastateltavaksi varmistui nykyään eräoppaana työskentelevä Tommi, joka on vammautunut jäädessään raitiovaunun alle Helsingissä vuonna 2000. Tommi on aktiivisesti mukana Aivovammaliiton toiminnassa ja käy muun muassa säännöllisesti pitämässä luentoja erilaisissa liiton järjestämissä tilaisuuksissa. Tämän takia hän oli tottunut puhumaan aiheesta ja muutenkin luonnollinen vaihtoehto haastateltavaksi.

Muiksi haastateltaviksi valittiin kesällä 2008 talonrakennustöissä katolta pudonnut Risto, työtapaturomassa 2003 vammautunut Mami ja baari-illan jälkeisessä nakkioskkitappelussa vuonna 2001 vammautunut Kari-Pekka. Katsoimme näiden henkilöiden edustavan sopivasti erilaisia vammautumistilanteita, ja koska esimerkiksi Risto on ollut jo vammautuessaan perheellinen mies, saatiin hänen kautta mukaan myös kertomus siitä, miten vammautuminen on vaikuttanut perhe-elämään ja miten lapset ovat suhtautuneet muuttuneeseen elämäntilanteeseen. Tommi ja Kari-Pekka ovat myös molemmat olleet parisuhteessa vammautuessaan, mutta ovat tapahtumasta aiheutuneiden koettelemusten vuoksi eronneet ja löytäneet myöhemmin uuden kumppanin rinnalleen.

Kaikille haastateltaville yhteistä oli se, että vammautumisesta oli kulunut jo pidemmän aikaa ja elämä oli jo asettautunut sopivasti raiteilleen, jotta vammautumista ja nykyistä elämää voidaan katsella sopivasta perspektiivistä. Haastateltavat ovat myös kaikki enemmän tai vähemmän mukana Aivovammaliiton toiminnassa, joten onnettomuudesta puhuminen on heille luontevaa ja heidän tiedettiin osallistuvan mielellään vastaaviin projekteihin.

Kuvaukset sovittiin aloitettavaksi Tommin kanssa, siten että menisin ensiksi kuvaamaan hänen pitämänsä luennon Aivovammaliiton järjestämässä tilaisuudessa Käpylän kuntoutuskeskuksessa. Tämän jälkeen menisin käymään hänen ja hänen avovaimonsa kotona Turengissa, jossa kuvaisin, kun Tommi valmistaa erähenkisen aterian. Aterian jälkeen kuvaisin haastattelun sään salliessa pihalla tai vaihtoehtoisesti sisällä asunnossa. Näistä kolmesta elementistä oli tarkoitus saada lopullinen video koottua.

Toisena päätettiin kuvata Kari-Pekan haastattelu Käpylän kuntoutuskeskuksen tiloissa, sillä hän oli keskuksessa kuntoutettavana sillä hetkellä. Kari-Pekka on aktiivinen kuntolun harrastaja, joten haastattelun yhteyteen suunniteltiin kuvaukset kuntoutuskeskuksen kuntosalille, jossa hän muutenkin vietti aikaa lähes päivittäin. Risto asuu Turussa, joten hänen haastattelunsa suunniteltiin tehtäväksi hänen vaimonsa omistaman laulukoulun tiloissa Turussa. Viimeisenä sovittiin Mamin haastattelu hänen kotiinsa Oittiin.

Ennen kuvauksia tehtiin haastateltavia varten henkilökohtaiset haastattelukäsikirjoitukset, jotta haastattelu voitiin painottaa siihen asiaan, mistä kunkin henkilön haluttiin eniten kertovan. Esimerkiksi Tommin haastattelussa painotettiin vapaaehtoistyötä ja Aivovammaliiton toiminnassa mukana olemista, sillä hänellä oli siitä eniten kokemusta. Riston haastattelussa taas päätettiin perehtyä perhe-elämään ja siihen, miten isän rooli perheessä oli muuttunut vammautumisen myötä. Kari-Pekka oli vammautumisen jälkeen kouluttautunut uuteen ammattiin, joten hänen kanssaan haluttiin keskustella koulunkäynnistä ja työelämästä aivovammaisena. Muutenkin Kari-Pekan elämäntavat olivat vammautumisen jälkeen muuttuneet melko paljon ja hänen haluttiin kertovan näkemyksiään nykyisestä elämästä verrattuna elämään ennen vammautumista.

Itselläni on Canon 60D -digijärjestelmäkamera ja tarvittavat objektiivit, joten päätin käyttää niitä kuvauksissa. Tutussa kamerassa on aina helpompi säätää asetukset kokemuksen mukaan sopiviksi ja muutenkin tutulla kameralla kuvausvirheiden todennäköisyys on pienempi. Myös kamerasen jalustataksi oli omasta takaa kolmijalka videopäällä. Sen sijaan mikrofonin lainasin ammattikorkeakoulun studiosta. Valitsin tähän tarkoitukseen haulikkomikrofonin, joka poimii tarkasti edestä tulevat äänet ja hiukan heikommin takaa ja sivulta tulevia ääniä. Haulikkomikrofonia suositellaan käytettäväksi dialogeissa, kun halutaan saada myös hieman tilääniä mukaan.

Kuvausten toteutus

Ensimmäinen kuvaus tehtiin Käpylän kuntoutuskeskuksessa, missä Tommi oli pitämässä luentoa omasta vammautumisestaan ja kuntoutumisestaan. Kuvasin Tommin puolituntisen luennon, mutta tästä luennosta ei loppujen lopuksi mitään päätenyt lopulliselle videolle. Suurimpana syynä oli se, että samat asiat tulivat esille myös haastattelua kuvattaessa, ja mielestäni paremmin kerrottuna kuin luennolla. Myös äänet tallentuivat haastattelutilanteessa huomattavasti paremmin, sillä luennolla ei ollut mahdollisuutta viedä erillistä mikrofonia tarpeeksi lähelle.

Pari viikkoa myöhemmin lähdettiin Tommin kotiin Turenkiin tekemään haastattelua. Mukana oli kaksi Aivovammaliiton työntekijää, joiden tehtävänä oli hoitaa haastattelu. Tommi työskentelee nykyään eräoppaana ja on innokas ruuanlaittaja. Tämän takia ensiksi kuvasin haastattelun täytemateriaalia siitä, kun Tommi valmisti meille erähenkisen päivällisen. Kuvasin ruuanlaittoa käyttäen kolmijalkaa jalustana, jotta sain lukittua kameran paikalleen helposti. Kolmijalassa pidin kiinni videopäätä, joka päästää kameran liikkumaan vain vaaka- ja pystysuorassa, mutta ei anna kameran kallistua horisontaalitasosta sivuille. Nestevaimennettu videopää tekee myös kameran liikkeistä sulavia, mikäli videoidessa haluaa tehdä panorointeja tai tiltausta. Kuvasin pääasiassa kameran ollessa paikoillaan, mutta esimerkiksi valmiista ruokapöydästä nauhoitin yhden oton panoroimalla. Kuvasin Tommin ruuanlaiton käyttämällä Canonin EF 17–40 mm f/4 L USM -objektiivia. Objektiivin muuttuva polttoväli mahdollistaa nopeat muutokset kuvakulmissa, ja Tommin työskennellessä keittiössä tarvitsin välillä laajempaa kuvaa, vaikka useimmiten käytössä olikin objektiivin 40 mm:n pää. Objektiivin kiinteä f/4-aukko riittää vielä mukavasti sisäkuvauksessa ainakin päiväsaikaan.

Ruokailtuamme siirryimme Tommin takapihan terassille kuvaamaan varsinaista haastattelua. Alun perin suunnittelimme kuvaavamme haastattelun mahdollisesti Tommin takapihalla sijaitsevalla laavulla, mutta koska sää oli sateinen, päätimme suorittaa kuvauksen katetulla terassilla. Käytin myös haastattelun kuvaamiseen samaa EF 17–40 mm f/4 L USM -objektiivia, jotta sain haastattelun aikana hieman muunneltua kuvakokoa. Aloitin kuvaamisen puolikuvalla, jossa henkilö on rajattu vyötäröstä ylöspäin. Haastattelun loppupuolella siirryin puolilähikuvaan, eli rajasin henkilön hartioiden alapuolelta. Klassisessa elokuvakerronnassa kuvakoossa siirrytään aina kaksi kuvakokoa, eli mikäli olisin noudattanut tätä, olisi pitänyt siirtyä puolikuvasta suoraan lähikuvaan, eli pelkkiin kasvoihin. Tämä oli kuitenkin mielestäni tässä haastattelussa liian tiukka raja-

us, joten päätin käyttää vain yhden kuvakoon siirtymää. Kameran tuin paikalleen kolmilajalla, ja mikrofonina toimi Roden haulikkomikrofoni. Uskoin tämän tyyppisen mikrofonin olevan paras vaihtoehto, sillä halusimme Tommin puheen lisäksi myös hieman luonnonääniä videolle mukaan. Haulikkomikrofoni nauhoittaa tarkasti edestäpäin tulevat äänet, eli tässä tapauksessa Tommin puheen, ja lisäksi poimii vaimeammin mukaan sivuilta ja takaa tulevia ympäristön ääniä. Kuvassa 10 Tommin haastattelu on käynnissä.



Kuva 10. Tommin haastattelun kuvaus asunnon terassilla.

Kuvasin sekä Tommin ruuanlaiton että haastattelun 50 fps -asetuksella tavallisen 25 fps -asetuksen sijaan, sillä halusin jättää mahdollisuudet pehmeisiin hidastuksiin. 50

fps -asetuksella kuvattaessa videota voidaan hidastaa 50 % ja saada vielä sulavaa videota käytettäessä standardia PAL-formaattia, joka toistaa videota noin 25 kuvaa sekunnissa. Suuremman fps-asetuksen takia myös suljinaika oli säädettävä korkeammaksi eli 1/100 sekuntiin (luvussa 2.4 mainittujen periaatteiden mukaan). Sisällä kuvattaessa annoin kameran automaatin hoitaa aukon koon tilanteen mukaan sopivaksi, mutta ulkona haastattelua kuvatessa jouduin manuaalisesti korjaamaan aukkoa pari pykälää suuremmaksi kuvaustilanteessa vallitsevan vastavalon takia. Automaattiasetuksella haastateltava henkilö olisi jäänyt selvästi liian tummaksi. Valkotasapainossa luotin myös tällä kertaa kameran automaattiin, sillä se vaikutti mielestäni hyvältä. Lukitsin valkotasapainon kuitenkin kameran valitsemaan arvoon, jottei se vaihtelisi kesken kuvaustilanteen. Ennen haastattelun aloittamista tarkistin myös tallennettavan äänen voimakkuuden ja totesin sen sopivaksi automaattiasetuksella.

Seuraava haastattelu sovittiin Kari-Pekan kanssa Käpylän kuntoutuskeskukseen, jossa hän oli sillä hetkellä kuntoutuksessa. Kari Pekka on vammautunut vuonna 2001 baari-illan jälkeisessä tappelussa, jossa kaatuessaan hän oli lyönyt päänsä katukivetykseen. Vammautumisen jälkeen hän on kouluttautunut lähihoitajaksi, mutta on tällä hetkellä pitkällä sairauslomalla väsymyksen vuoksi. Kari-Pekka on aktiivinen kuntosalilla kävijä, joten lisämateriaalia saadakseni päätin ennen haastattelua mennä kuvaamaan häntä kuntosalille. Päätin yrittää kuvata loputkin videot mahdollisimman samoilla kameran asetuksilla kuin Tommin haastattelun, jotta videoista tulisi yhteneväisiä. Valkotasapainon säädin kuitenkin aina vallitsevan valon mukaan uusiksi. Kuntosalilla Kari-Pekkaa kuvatessani jouduin myös lisäämään hieman kameran ISO-herkkyyttä, jotta vähäinen valo riitti 50 fps -asetuksella kuvaamiseen. Kuntosalin jälkeen siirryimme yläkerran taapaamistiloihin tekemään haastattelua. Sairaalan hälinä ja ihmisten liikkeet ympärillä kuitenkin tuottivat haastattelun taustalle jonkin verran taustamelua, sillä käytin kuvatesani samaa haulikkomikrofonia kuin Tommin haastattelua tehdessäni. Tämän takia myöhemmin nauhoitusta läpi käydessäni, päätin kuvata haastattelun uudestaan jossain toisessa tilassa. Jälkikäteen ajateltuna olisi tällaisessa tilanteessa ollut järkevää käyttää haastateltavan paidan kaulukseen kiinnitettävää mikrofonia, joka olisi poiminut paremmin haastateltavan puheen ja jättänyt ympäristön äänet vaimeammaksi.

Kari-Pekka oli kuitenkin itsekin haastattelun uusimiseen tyytyväinen, sillä hän oli mielestään ollut ensimmäisellä haastattelukerralla todella väsynyt ja siksi ei täysin oma itsensä. Sovimme siis uuden haastattelun Aivovammaliiton toimistolle Pasilaan. Tällä kertaa Kari-Pekka otti mukaansa myös Powerpoint-esityksen, jonka pohjalta hän on

pitänyt luentoja Aivovammaliiton tilaisuuksissa. Sen avulla Kari-Pekka uskoi pysyvänsä paremmin aiheessa ja antavansa meille johdonmukaisemman haastattelun. Aivovammaliiton toimistossa sainkin kuvata ilman häiriöitä, ja Kari-Pekan päästessä vauhtiin haastattelu venyi noin tunnin pituiseksi. Kun videoiden tavoitepituus oli 10–15 minuuttia, tiesin jo tässä vaiheessa tämän aiheuttavan hankaluuksia leikkausvaiheessa. Pyrimme Kari-Pekan haastattelussa keskittymään kouluttautumisen ja töissä käymisen haasteisiin aivovammasta kärsivänä henkilönä, sillä hänellä oli näistä poikkeuksellista kokemusta. Kuvassa 11 Kari-Pekka haastattelussa Aivovammaliiton toimistossa.



Kuva 11. Kari-Pekan haastattelu Aivovammaliiton toimistossa Pasilassa.

Kolmantena haastatteluvuorossa oli turkulainen Risto, jonka vammautuminen on haastateltavista tuorein tapaus. Risto vammautui kesällä vuonna 2008, kun oli tekemässä kattoremonttia kesäasunnollaan. Tuntemattomasta syystä hän oli pudonnut katolta noin viiden metrin korkeudesta maahan, josta vaimo oli löytänyt hänet tajuttomana ja toimittanut sairaalaan. Matkustimme junalla Turkuun tekemään haastattelua Riston vaimon perustaman laulukoulun tiloihin. Kuvausvarusteina mukana oli samat hyväksi todetut välineet kuin kahdessa aikaisemmassakin haastattelussa. Kuvasin käyttäen samoja kuvakokoja kuin Tommin haastattelua tehdessä, eli aloitin puolikuvalla ja jossain vaiheessa siirryin puolilähikuvaan, jolla toivoin vähän elävöittäväni videota. Mikrofonin

tehoa jouduin manuaalisesti nostamaan hiukan, sillä Risto puhui hieman vaimeammalla äänellä kuin muut haastateltavat. Risto on jo vammautumishetkellä ollut naimisissa ja kahden lapsen isä, joten pyrimme haastattelussa keskustelemaan siitä, miten vammautuminen on vaikuttanut perheenisän rooliin ja miten lapset ovat suhtautuneet muutuneeseen isään.

Risto tekee vapaa-ajallaan paljon töitä tietokoneella ja päivittää aktiivisesti verkkosivuja, joten päätin oheismateriaalia saadakseni kuvata Ristoa näiden töiden parissa. Ajankohta sovittiin parin viikon päähän, jolloin Risto oli tulossa Aivovammaliiton toimistolle Pasilaan palaveriin. Menin paikalle noin tunti ennen palaverin alkua ja kuvasin Riston työskentelyä tietokoneella. Tähän halusin saada lähikuvia kasvoista ja sormien työskentelystä näppäimistöllä, joten kuvasin osan hieman pidempipolttovälisellä objektiivilla, Canon EF 70–200 mm f/4 L USM:llä käyttäen 70 mm:n päätä. Tätä suurempi polttoväli olisi mielestäni ollut liian suuri muutos toisen käyttämäni objektiivin 40 mm:n polttoväliin. Kuvasin tämän jälkeen myös palaverin alusta muutaman otoksen, sillä koin sen myös hyväksi oheismateriaaliksi Riston haastattelulle.

Viimeisenä haastateltavana oli yhdeksän vuotta sitten työtaturmassa vammautunut Mami. Hän on vammautumisensa jälkeen tutustunut nykyiseen mieheensä ja asuu hänen sekä kahden miehensä lapsen kanssa Oitin kylässä Hausjärvellä. Matkustimme perheen kotiin Oittiin tekemään haastattelua Mamista, sillä halusimme kuvata haastattelun aivovammautuneen kotiäidin näkökulmasta. Kuvauspäivä oli pimeää talvipäivä, ja riittävän valoisan kuvauspaikan löytäminen asunnosta oli haastavaa. Lopulta päätimme kuvata keittiön pöydän ääressä ja nostin kameran ISO-arvoa 2500:aan saavuttaakseni riittävän valotuksen. Näin korkeaa ISO-arvoa ei yleensä suositella käytettäväksi, sillä näin vahva elektroninen signaalinvahvistus kennolla saattaa tuottaa videolle näkyvää rakeisuutta. Valovoimaisempaa tähän tarkoitukseen sopivaa objektiivia ei kuitenkaan ollut käytettävissä, joten tämä oli ainoa vaihtoehto. Muuten käytin kamerassa samoja asetuksia kuin aikaisempia haastatteluita kuvatessa.

Aikaisemmasta poiketen en käyttänyt kuvatessa kahta erilaista kuvakokoa, mutta sen sijaan vaihdoin hieman kuvakulmaa kesken haastattelun saadakseni tällä tavoin elävöitettyä videota. Lapset ja Mamin kissat pitivät haastattelun aikana aika ajoin meteliä, mutta emme antaneet sen haitata, sillä mielestämme se toi videolle vielä paremmin esille Mamin aseman kotiäitinä ja toi videolle normaalia kotona vallitsevaa tunnelmaa.

Ajoittaisten haastattelun katkosten vuoksi myös Mamin haastattelusta tuli miltei tunnin mittainen, joten myös hänen tarinastaan oli jälkikäteen karsittava pois huomattava osa.

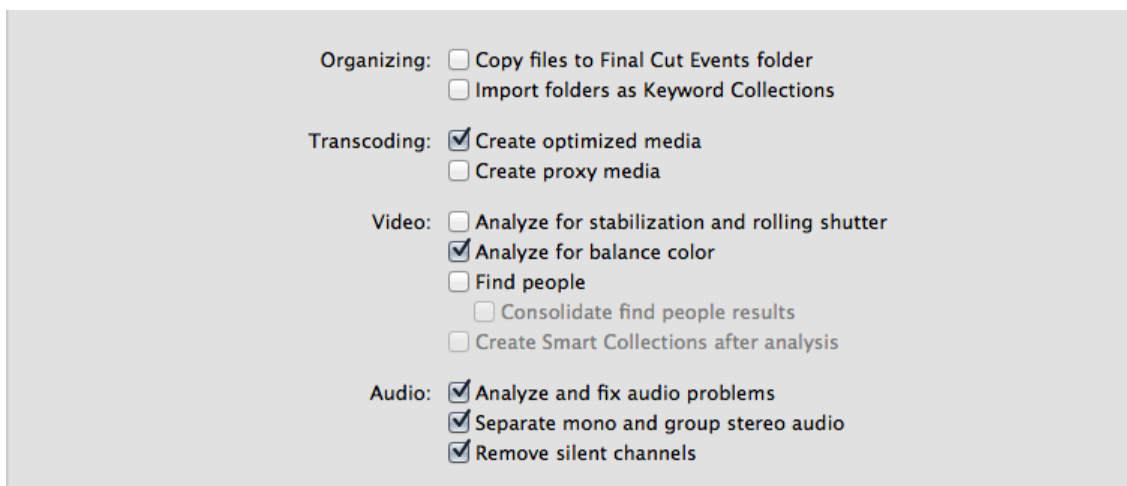
4.2 Videoiden leikkaaminen

Kun kaikki haastattelut oli kuvattu, oli niiden leikkaamisen aika. Leikkasin videon käyttämällä Final Cut Pro X -ohjelmistoa. Final Cut Pro (FCP) on alun perin Macromedian ja myöhemmin Applen kehittämä non-lineaarinen videonleikkausohjelmisto, ja se on toinen tällä hetkellä eniten käytetyistä videonleikkausohjelmistoista. Ohjelmistoa on kehitetty 2000-luvun alusta lähtien, ja tällä hetkellä uusin versio on vuonna 2011 julkaistu Final Cut Pro X.

Työnkulku

Ensimmäinen askel kuvaamisen jälkeen oli videotiedostojen siirtäminen kameran muistikortilta tietokoneen kiintolevyille. Mikäli on kuvattu käyttäen digijärjestelmäkameraa tai muuta muistikortille tallentavaa videokameraa, voidaan tiedostojen siirto tehdä kytke-mällä kamera USB-johdolla suoraan tietokoneeseen tai käyttämällä tietokoneesta mahdollisesti löytyvää tai siihen kytkettävää muistikortinlukijaa. Mikäli käytetään kasetille tai filmille nauhoitettavaa kameraa, voidaan videot tallentaa kameralta tietokoneelle käyttäen FCP:n omaa 'Import from camera' -toimintoa, jolla kameran filmiä voidaan selata ja valita siitä tallennettavat otokset.

Kun olin siirtänyt videotiedostot koneelle, kävimme ne läpi yhdessä Aivovammaliiton projektikoordinaattorin kanssa ja teimme jokaisesta haastattelusta alustavat käsikirjoi-tukset ja valitsimme, mitä kohtia lopulliseen videoon valitaan ja mitä voidaan karsia jo tässä vaiheessa suoraan pois. Jokaisesta henkilöstä oli haastattelumateriaalia yli 30 minuutin verran, joten tiesimme, että karsintaa on tehtävä melko paljon. Kun käsikirjoi-tukset olivat valmiina, avasin videotiedostot FCP:hen. Tuodessaan videoita ohjelmaan FCP muuntaa kameran tekemän tiedoston editoimiseen sopivaan formaattiin. Tämän takia tietokoneella pitäisi aina olla leikkaamista aloittaessa raakamateriaalin verran tyhjää tilaa. Samalla kuin FCP muuntaa tiedostot, se voi tarkistaa niiden väritasapainon ja muun muassa ääneen liittyvät mahdolliset ongelmat sekä muita asioita. Itse suositte-len valitsemaan ainakin kuvan 12 mukaiset kohdat.



Kuva 12. FCP:n tarjoamat videon- ja äänenkäsittelyvaihtoehdot videotiedostoa ohjelmaan tuottaessa.

Mitä enemmän kohtia valitsee analysoitavaksi, sitä kauemmin videotiedostojen tuonti ohjelmaan kestää. Tuonnin jälkeen analysoidut asiat voidaan haluttaessa helposti ja nopeasti valita korjattavaksi FCP:n automatiikan mukaisesti. Usein automaatti ei kuitenkaan toimi täydellisesti ja on parempi tehdä esimerkiksi kuvan värisäädöt itse manuaalisesti. Automaatti on kuitenkin helppo tapa korjata kuvan värejä nopeasti ja vaittomasti parempaan suuntaan. Mikäli tuo videotiedostoja suoraan kameralta tai muusta ulkoisesta lähteestä, on ehkä järkevää myös valita ylin kohta, jolloin ohjelma kopio tiedostot samalla tietokoneen kiintolevylle, ja ne ovat siten aina saatavilla. Myös kuvan vakautta analysoiva kohta on syytä valita, mikäli on kuvattu käsivaralta tai kuvassa esiintyy muuten ei toivottua epävakautta ja heilumista. Suuria liikkeitä FCP ei pysty kuitenkaan toimivasti tasoittamaan, vaan kuvasta tulee nestemäisen ja aaltoilevan oloinen. Kuvan vakauden analysointi myös kestää huomattavan kauan, eli sitä ei kannata valita, mikäli ei usko sitä tarvitsevana. Tärkeämpää on tukea kamera jo kuvausvaiheessa hyvin, mahdollisimman tasaisen ja laadukkaan videon saavuttamiseksi.

Kun videot oli tuotu ohjelmaan, leikkasin niistä käsikirjoitusten mukaan alustavat versiot, joista oli karkeasti poistettu kaikki käsikirjoitusten ulkopuolelle jätetyt kohdat. Lisäksi poistin videoilta haastattelijan kysymykset ja korvasin ne valkoiselle taustalle kirjoitetuilla väliotsikoilla, jotka pitävät katsojan selvillä siitä, mistä asiasta puhutaan. Väliotsikoissa käytin samaa fonttia ja väriä kuin Aivovammaliitolta saadussa aivovaurio.fi-logossa, jonka sijoitin videoiden alkuun. Sain haastateltavilta myös valokuvia liitettäväksi videoon, ja niitä lisäilin kohdalleen myös tässä vaiheessa. Esimerkiksi Ristolta sain kuvan perheen kesäasunnosta, jonka katolta hän oli pudonnut, ja muutaman ku-

van perheen koirista, joiden Risto haastattelussa kertoo olleen suuri voimavara kuntoutuksen aikana. Kuvat koetin lisätä videota elävöittämään aina niissä kohdissa, joissa kuvien asioista oli puhetta. Kuvassa 13 on näkymä Final Cut Pro -ohjelmiston työskentelytilasta.



Kuva 13. Riston haastattelu leikepöydällä.

Tämän jälkeen raakaversiot videoista olivat valmiina ja kävin niitä läpi useiden Aivoammaliiton henkilöiden kanssa. Videoita myös koekatsotutettiin muutamalla aivoammapotilaalla osana koko aivovaurio.fi-verkkopalvelun koekäyttöä, ja ne saivat hyvää palautetta jo tässä vaiheessa. Ainoa ongelma oli se, että videot olivat edelleen hieman liian pitkiä, kaikki 15–20 minuutin pituisia. Päätimme käydä ne vielä yhdessä läpi ja karsia niistä jokaisesta noin viisi minuuttia päästäksemme tavoitepituuteen, 10–15 minuuttiin. Joillekin aivoammapotilaille pidempiaikainen keskittyminen saattaa olla haastavaa, ja tämän takia oli tärkeää, että videot saatiin kompaktimmiksi.

Kun uudet käsikirjoitukset videoiden lyhentämiseksi oli tehty, leikkelin videoista poistettavaksi päätetyt kohdat pois ja keskityin myös samalla paremmin videon äänimaailmaan. Äänimaailma ja etenkin taustamusiikki on hyvin tärkeä vaikuttaja videon tunnelmassa, joten sen valitsemisen suhteen on oltava tarkkana. Tässä projektissa oikean taustamusiikin löytäminen oli erityisen vaikeaa, sillä videoista ei haluttu tehdä turhan dramaattisia ja myös turhan iloisella ja pirteällä taustamusiikilla olisi helposti vienyt uskottavuuden videoilta. Taustalle piti siis löytää hyvin neutraalia musiikkia.

Kun videot oli muuten leikattu oikeaan muotoonsa ja kuvat, grafiikka ja musiikki lisätty, alkoi hienosäätö ja värien ynnä muun korjailu. Hioin vielä leikkauksia, jotta ne toimisivat mahdollisimman sulavasti, ja korjasin valkotasapainoja ja ääniongelmia. Joissakin FCP:n oma automaattikorjaus hoiti asian riittävän hyvin, mutta suurimmassa osassa tapauksista katsoin parhaimmaksi säätää asetuksia itse. Korjauksista lisää seuraavassa luvussa, jossa käsitellään projektin ongelmia ja niiden ratkaisuja.

Kun olin saanut videot valmiiksi, ne käytiin vielä läpi Aivovammaliiton edustajan kanssa, ja hänen hyväksyntänsä jälkeen oli vuorossa julkaisu. Vein videot ohjelmasta ulos pakkaamattomana avi-tiedostona ja toimitin täyslaatuiset versiot Aivovammaliitolle arkistointia ja mahdollista myöhempää käyttöä varten. Koska videoiden ensisijainen kohde oli aivovaurio.fi-verkkopalvelu, pakkasin niistä myös pienempikokoiset, verkkokäyttöön soveltuvat versiot. Tästä tarkemmin luvussa 4.3, jossa käydään läpi videoiden julkaisu YouTube-palvelussa.

Ongelmat ja niiden ratkaisut

Leikkausvaiheessa ilmeni monenlaisia videomateriaaliin tai muuten projektiin liittyviä ongelmia. Osa niistä olisi voitu välttää kuvausvaiheessa, ja osa taas oli tuotannosta riippumattomia ongelmia.

Ensimmäinen, jo kuvauksissa esille tullut ongelma oli joidenkin kuvauspaikkojen taustamelu. Erityisesti Kari-Pekan ensimmäistä haastattelua Käpylän kuntoutuskeskuksen tapaamistilassa kuvattaessa samalla käytävällä liikkui jonkin verran muita potilaita ja hoitajia ja esimerkiksi ovien avaamis- ja sulkeutumisasiäniä sekä satunnaista puhetta tallentui ääniraidalle. Tämän onneksi huomasin jo kuvausvaiheessa, ja videoita myöhemmin tarkasteltuani tulin siihen päätökseen, että uusintakuvaus olisi tarpeellinen. Kuvauksen olisi voinut suorittaa onnistuneesti myös Käpylän kuntoutuskeskuksen tiloissa, mutta tällöin olisi pitänyt käyttää erilaista, haastateltavan suun lähelle kiinnitettävää mikrofonia, joka ei poimi ääniä ympäristöstä. Onneksi Kari-Pekka itsekkin lähestyi minua haastattelun uusimisen tiimoilta, sillä hän oli mielestään ollut haastattelussa todella väsynyt ja siksi hyppinyt hieman asiasta toiseen eikä ollut täysin oma itsensä. Kuvatessamme haastattelun uusiksi Aivovammaliiton toimistossa, varmistimme, että tilassa, jossa kuvaamme, ei liiku muita ihmisiä eikä ääniraidalle pääse muitakaan ylimääräisiä ääniä. Myös Kari-Pekka oli omaan panokseensa huomattavasti tyytyväisem-

pi toisen haastattelukerran jälkeen, joten uusintahaastattelu oli kaikin puolin hyväksi projektille.

Toinen Kari-Pekan videossa esille tullut ongelma oli valkotasapaino. Olin Aivovammaliiton toimistolla kuvatessani luottanut liikaa kameran automaattiseen valkotasapainoon, ja videoita leikatessani huomasin, että videot ovat hieman liian keltaisen sävyisiä. Tämän korjaaminen onneksi onnistui suhteellisen helposti FCP:n kuvankorjaustyökaluilla.

Myös Tommin haastattelun värisävyjä jouduin jälkikäteen korjailemaan. Terassilla vallitsevien olosuhteiden ja pienen vastavalon vuoksi kuvaa jouduttiin hieman ylivalottamaan, jotta haastatettava näkyisi tarpeeksi kirkkaana taustaa vasten. Tämä aiheutti sen, että värisävyt tallentuivat melko kylminä ja vaisuina. Muutin värisävyjä hieman lämpimämpään suuntaan ja lisäsin saturaatiota, eli värikylläisyyttä, sekä tummensin ylivalottunutta taustaa (kuva 14).



Kuva 14. Tommin haastattelun värisävyjen muokkaus.

Riston haastattelussa suurimmat ongelmat tulivat hänen hiljaisesta puheäänestänsä. Voimistin mikrofonin tasoa haastattelua kuvatessani, mutta se aiheutti sen, että ilmastointijärjestelmien ja muiden koneiden tuottama humina tallentui kuuluvasti videolle. Tässäkin tilanteessa olisi ollut parempi käyttää paidan kaulukseen kiinnitettävää mikrofonia, joka ei tallenna tilääniä käytännössä ollenkaan. Nyt kun haastattelu oli jo nauhoitettu, pyrin poistamaan huminaa mahdollisimman paljon FCP-ohjelmiston äänenkorjaustyökaluilla. FCP:n työkaluvalikoimassa on Hum Removal -työkalu, joka on juuri tällaisiin ongelmiin sopiva sähköistä huminaa poistava työkalu. Työkalulla pystyy poistamaan joko 50 Hz:n tai 60 Hz:n taajuudella kuuluvaa huminaa, ja tällä kertaa kokeilemalla selvisi, että parempaan lopputulokseen päästään 50 Hz:n asetuksella. FCP:ssä on myös erillinen työkalu taustamelun poistamiseen, mutta se tekee samalla dialogeista helposti onton kuuloisia, ja tämän takia tässäkin kohtaa päätin olla käyttämättä sitä.

Yhteinen ongelma jokaista haastattelua leikatessa oli materiaalin paljous. Kaikilta neljältä haastateltavalta oli materiaalina lähes tunnin pituinen haastattelu, josta piti karsia tärkeimmät asiat niin, että lopullinen video olisi 10–15 minuutin mittainen. Tämä vei melko paljon aikaa ja tuotti paljon päänvaivaa käsikirjoitusvaiheessa, kun videoita keilailtiin edestakaisin ja yritettiin miettiä, miten saadaan leikattua tärkeät asiat niin, että haastattelusta tulisi silti johdonmukainen. Materiaalin karsiminen tuotti ongelmia myös haastateltavien artikulaation takia. Oli yllättävän vaikeaa saada videon välistä poistettua materiaalia niin, että edellinen otos päättyisi järkevästi ja seuraava kohta jatkuisi taas luonnollisesti.

Näitä asioita olisi voinut helpottaa ehkä paremmalla haastattelujen suunnittelulla ja käsikirjoituksella sekä sillä, että haastateltavaa olisi johdateltu kysymyksillä enemmän siihen aiheeseen, mihin kunkin haastateltavan kohdalla haluttiin keskittyä. Tällöin haastattelut olisivat keskittyneet paremmin tiettyyn osa-alueeseen ja olisivat olleet lyhyempiä.

Niin kuin aikaisemmin jo todettiin, videoihin sopivan taustamusiikin löytäminen oli tässä projektissa hyvin vaikeaa. Projektin luonteen takia vähänkin dramaattinen taustamusiikki olisi tehnyt videoista turhan dramaattisia, sillä videoilla halutaan kuitenkin välittää ajatusta siitä, että elämä jatkuu vammautumisen huolimatta. Toisaalta videoihin ei haluttu myöskään liian pirteää ja onnellista tunnelmaa, sillä se olisi vienyt helposti uskottavuuden haastatteluilta. Tämän takia taustamusiikin olisi pitänyt olla todella neutraalia ja rauhallista tunnelmaltaan. Lopulta päädyin taustamusiikin sijasta käyttämään kevyitä ja neutraaleja äänitehosteita.

4.3 Videoiden jakaminen YouTube-palvelussa

Koska Aivovammaliitto halusi valmiit videot katsottavaksi suoraan Aivovaurio.fi-verkkopalvelun kautta, päätin ladata ne Aivovammaliiton YouTube-tilille ja sen jälkeen sisällyttää sen sopivalle sivustolle verkkopalveluun. Tällöin videotiedostot eivät veisi tilaa aivovaurio.fi-sivuston palvelimelta, ja ne olisivat myös löydettävissä suoraan YouTubeista ja näin tavoittaisivat mahdollisesti kohdeyleisönsä tehokkaammin.

YouTube on vuonna 2005 perustettu Googlen omistama videopalvelu, jonka kautta käyttäjät voivat katsoa muiden lisäämiä videoita ja lisätä halutessaan omia videoita

muiden nähtäväksi. YouTube on internetin suosituin suoratoistovideopalvelu. Siellä katsotaan päivittäin yli neljä miljoonaa videota, ja joka minuutti sinne ladataan 60 tuntia uutta videomateriaalia [30]. Suomessa YouTube on neljänneksi suosituin verkkosivusto. YouTubessa videoiden formaattina käytetään Adobe Flash Video -muotoa (.flv), mutta videot voidaan ladata sinne lähes kaikissa yleisimmissä mediaformaateissa. YouTube tukee latauksessa seuraavia tiedostomuotoja:

- .MOV
- .MPEG4
- .AVI
- .WMV
- .MPEGPS
- .FLV
- 3GPP
- WebM.

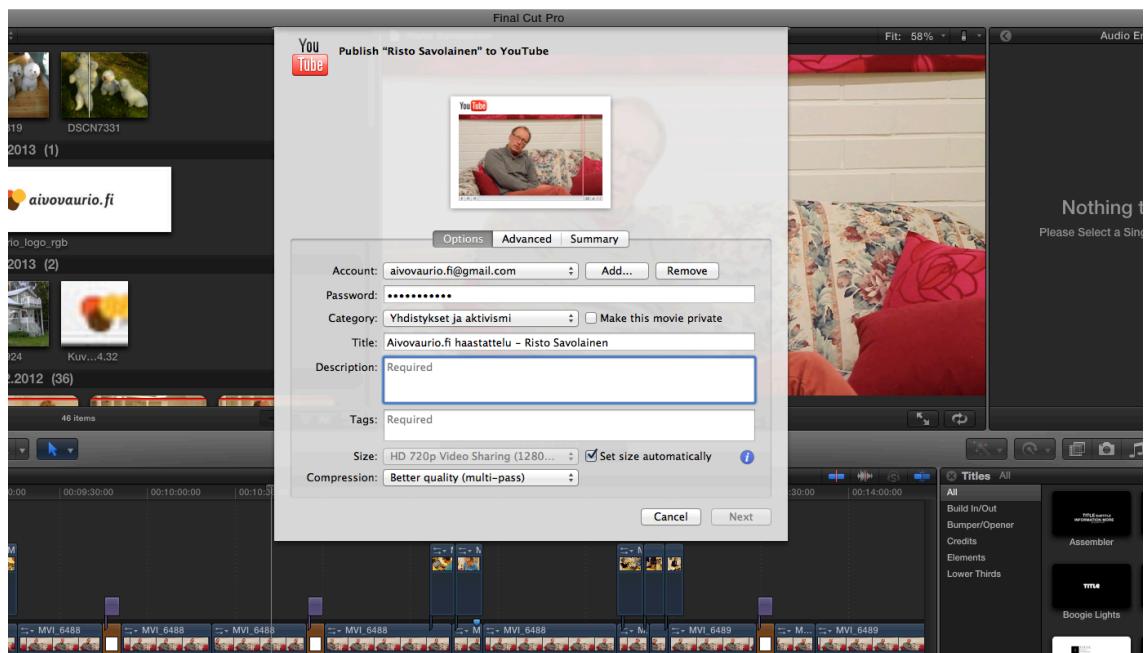
Esimerkiksi äänitiedostoja (.mp3, .wav) ja kuvatiedostoja (.jpg, .png) YouTube ei tue suoraan, vaan ne on ensin muunnettava sopivaan muotoon, sillä lähtökohtaisesti YouTube on kuitenkin videopalvelu. [31.]

Vaikka YouTube tukee lähes kaikkia videotiedostomuotoja, se suosittelee silti videon lataamista .mp4-muodossa, äänikoodekkina AAC-LC ja videokoodekkina H.264. Tarkemmat koodekkeja koskevat asetukset ovat seuraavat:

- kanavat: stereo tai stereo + 5.1
- näytteenottotaajuus 96 kHz tai 48 kHz
- progressiivinen skannaus (ei lomitusta)
- High Profile
- kaksi peräkkäistä B-kuvaa
- suljettu GOP, puolen kuvanopeuden GOP
- CABAC
- vaihteleva bittinopeus

- väriavaruus: 4.2.0 [32].

Final Cut Pro -ohjelmisto tarjoaa videonjulkaisuvaihtoehdoksi suoran viennin YouTubeen, jolloin video tuodaan ohjelmasta ulos YouTubeen suosittamilla asetuksilla ja alkuperäismateriaalista riippuen mahdollisimman hyvällä resoluutiolla. Tämä on helppo ja toimiva vaihtoehto, kun videot halutaan julkaista YouTubeessa. Videonpakkausasetukset ovat tällöin valmiiksi YouTubeen suositusten mukaiset ja video voidaan julkaista suoraan ohjelmasta käsin, ilman että tarvitsee edes avata verkkoselainta (kuva 15). Ohjelma avaa ruutuun ikkunan, johon syötetään vain YouTube-tilin tiedot sekä tarpeelliset tiedot videosta, kuten otsikko ja kuvaus. Tämän jälkeen ohjelma pakkaa videon sopivaksi ja lataa valitulle YouTube-tilille. Final Cut Pro tarjoaa suoran julkaisumahdollisuuden myös Vimeo-videopalveluun ja Facebookiin. Tämän lisäksi se tarjoaa videon pakkausasetukset muutamalla erilaisella medialaitteella toistamiseen sekä muun muassa täysin manuaaliset pakkausasetukset.



Kuva 15. Videon lataaminen YouTubeen suoraan Final Cut Pro -ohjelmistosta.

Aivovaurio.fi-verkkopalvelun videot oli kuvattu 720p (1280 x 720) -tarkkuudella, joten tällä tarkkuudella se myös vietiin YouTubeen. Mikäli olisin kuvannut videot 25 fps -asetuksella, olisin voinut käyttää myös suurempaa 1080p-tarkkuutta, mutta koska videot tulivat katseltavaksi internetiin, en kokenut tätä tarpeelliseksi ja halusin mieluummin hyödyntää 50 fps -asetuksen tuomat hidastusmahdollisuudet. Mikäli halutaan, video voidaan valita julkaistavaksi yksityisenä, jolloin sitä ei ole mahdollista löytää YouTubeen

haun avulla, mutta se on nähtävillä suoran linkin kautta. Tätä vaihtoehtoa voidaan käyttää, jos ladataan esimerkiksi raakaversioita videoista vain tiettyjen ihmisten tarkasteltavaksi eikä niitä haluta vielä julkaista isolle yleisölle. Itse käytin tätä vaihtoehtoa jakaesani videoiden ensimmäiset versiot Aivovammaliiton työntekijöiden tarkasteltavaksi ja Aivovaurio.fi-verkkopalvelun koekäyttöä varten.

5 Yhteenveto

Insinööriyöraportissa käytiin läpi digitaalisen järjestelmäkameran kehitys ensimmäisestä markkinoille tulleesta mallista nykyisiin malleihin, joilla saadaan hyvien valokuvien lisäksi tallennettua myös ammattikäyttöön kelpavaa videota. Videokuvausominaisuuden tuominen järjestelmäkameroihin tuotti valmistajille pitkään ongelmia järjestelmäkameran rakenteen ja muun muassa tarkennusmekaniikan takia. Nykyisissäkään DSLR-kameroissa tarkennus ei toimi videokuvauksen aikana niin, että sitä oli järkevää käyttää, vaan sen sijaan tarkennus on suositeltavaa tehdä manuaalisesti.

Tarkennusmekaniikan lisäksi DSLR-kameroissa on paljon muitakin eroja verrattaessa tavalliseen videokameraan. Osa näistä eroista voidaan katsoa DSLR-kameran eduksi ja jotkut haittoiksi. Esimerkiksi DSLR-kameralla saavutettava lyhyt syväterävyys on ominaisuus, johon päästään vain huomattavasti kalliimmalla videokameralla. Myös järjestelmäkameroihin tarjolla oleva laaja ja suhteellisen edullinen objektiivivalikoima voidaan lukea DSLR-kameran eduksi. Kaiken kaikkiaan digijärjestelmäkameralla saadaan osaavissa käsissä tuotettua huomattavasti laadukkaampaa videota kuin saman hintaluokan videokameralla. Järjestelmäkamera on kuitenkin alun perin kehitetty valokuvaus mielessä, ja sen muotoilun takia siihen joudutaan kuitenkin hankkimaan erilaisia apuvälineitä ja lisävarusteita, jotta kuvaergonomiassa ja mukavuudessa päästään perinteisen videokameran tasolle.

Videota kuvattaessa on ymmärrettävä järjestelmäkameran säätöjä ja asetuksia. Useissa olosuhteissa järjestelmäkameralla saa kuvattua hyvälaatuista videota käyttämällä pelkästään kameran automaattiasetuksia, mutta silti usein parempaan lopputulokseen päästään, kun tehdään asetuksia koskevat päätökset itse, kameran automaatin sijasta.

Myös videonleikkausmenetelmät ovat kehittyneet huomattavasti alkuperäisistä lineaarisista menetelmistä, missä filmiltä konkreettisesti leikattiin halutut kohdat ja ne liitettiin

yhteen lopulliseksi filmiksi. Nykyään kun videomateriaali on digitaalisessa muodossa, leikkaus tehdään tietokoneohjelmalla non-lineaarisesti, jolloin työskentely on huomattavasti helpompaa ja vapaampaa ja videon eri kohtiin voidaan jälkikäteen liittää materiaalia. Kun editointi on valmis, tietokoneohjelma muodostaa siitä uuden yhtenäisen pakkaamattoman videotiedoston, joka voidaan edelleen pakata pienempään formaattiin, esimerkiksi verkkojakelua varten, tai vaikka polttaa ohjelmasta suoraan DVD:lle.

Sovelsin insinööriyössä tutkimaani videotuotannon teoriaa Aivovammaliitolta saadussa projektissa, jossa tuotettiin neljä 10–15 minuuttia pitkää haastatteluvideota uuteen Aivovaurio.fi-verkkopalveluun. Hoidin projektissa videoiden kuvaamisen ja leikkaamisen, ja sen lisäksi osallistuin aktiivisesti videoiden suunnitteluun ja käsikirjoitukseen. Ehkä hieman kantapäähän kautta tuli opittua, kuinka tärkeää jo tämän kokoluokan videotuotannossa on kuvausten ja videoiden kunnollinen suunnittelu ja käsikirjoitus. Tarkemmalla haastattelukäsikirjoituksella oltaisiin haastatteluista tehty paljon kompaktimpia, ja sitä kautta leikkausvaihe olisi hoitunut huomattavasti helpommin. Jouduin leikkausvaiheessa myös korjailemaan kameran automatiikan tekemiä virheitä, joilta olisi säästynyt tekemällä säädöt manuaalisesti. Nykyisillä videoeditointiohjelmillä säädöt on kuitenkin melko vaivatonta tehdä, ja monet kuvausvaiheessa tehdyt virheet voidaan editointivaiheessa vielä korjata lähes kokonaan.

Kokonaisuudessaan Aivovammaliitolle tehty videotuotanto oli mielenkiintoinen ja erilainen projekti verrattuna aikaisemmin tekemiini videoprojekteihin. Teknisen puolen lisäksi opin projektin aikana paljon myös aivovammoista, aivovammautuneista ihmisistä ja heidän elämästään. Koin projektin tärkeäksi, ja uskon, että videot voivat auttaa joitakin aivovammapotilaita hahmottamaan oman tilanteensa paremmin ja ymmärtämään, että elämä jatkuu aivovamman jälkeenkin.

Lähteet

- 1 History of Photography. Verkkodokumentti. About.com.
<<http://inventors.about.com/od/pstartinventions/a/stilphotography.htm>>. Luettu 18.3.2013.
- 2 DSLR History. 2011. Verkkodokumentti. Infoclickcamera.blogspot.fi.
<<http://infoclickcamera.blogspot.fi/2011/01/dslr-history.html>>. Luettu 19.3.2013.
- 3 Adorama History. Verkkodokumentti. Adorama.com.
<<http://www.adorama.com/alc/files/92dbed0775623e8bc178ce2ea1e856de.jpg>>. Luettu. 7.5.2013.
- 4 Nikon D1 Review. Verkkodokumentti. DpReview.
<<http://www.dpreview.com/reviews/nikond1>>. Luettu 19.3.2013.
- 5 Canon EOS-1D Review. Verkkodokumentti. DpReview.
<<http://www.dpreview.com/reviews/canoneos1d>>. Luettu 19.3.2013.
- 6 Canon EOS 300D Review. Verkkodokumentti. DpReview.
<<http://www.dpreview.com/reviews/canoneos300d>>. Luettu 19.3.2013.
- 7 Why DSLRs Are Finally Shooting Video. Verkkodokumentti. Gizmodo.
<<http://gizmodo.com/5051331/giz-explains-why-dslrs-are-finally-shooting-video>>. Luettu 20.3.2013.
- 8 DSLR Mirror. Verkkodokumentti. Myphotographylesson.com
<http://myphotographylesson.com/wp-content/uploads/2010/11/DSLR_Ustroistvo.jpg>. Luettu 7.5.2013.
- 9 Nikon D90 Official: First DSLR Ever With HD Video Recording. Verkkodokumentti. Gizmodo. <<http://gizmodo.com/5042209/nikon-d90-official-first-dslr-ever-with-hd-video-recording>>. Luettu 20.3.2013.
- 10 Canon EOS 5D Mark II In-depth Review. Verkkodokumentti. DpReview.
<<http://www.dpreview.com/reviews/canoneos5dmarkii>>. Luettu 22.3.2013.
- 11 Video with a DSLR Camera: Pros and Cons. Verkkodokumentti. Picturecorrect.com <<http://www.picturecorrect.com/tips/video-with-a-dslr-camera-pros-and-cons/>>. Luettu 20.3.2013.
- 12 Depth of Field Comparison. Verkkodokumentti. 3.bp.blogspot.com.
<http://3.bp.blogspot.com/-aIJ5VXy1zA0/UFwr_AeoKJI/AAAAAAAAAlo/umVTlr9c0cw/s1600/Depth_of_Field_Comparison1.jpg>. Luettu 7.5.2013.

- 13 The best cameras for shooting video (roundup). Verkkodokumentti. Cnet.com. <http://reviews.cnet.com/8301-6501_7-57554468-95/the-best-cameras-for-shooting-video-roundup/>. Luettu 22.3.2013.
- 14 Focus Kit. Verkkodokumentti. Blog.planet5d.com. <<http://blog.planet5d.com/wp-content/uploads/EV2-DSLR-Follow-Focus-Kit.jpg>>. Luettu 7.5.2013.
- 15 External Microphone. Verkkodokumentti. Westbuy.ro. <http://www.westbuy.ro/files/products/1865_products_img.jpg>. Luettu 7.5.2013.
- 16 Zacuto DSLR Kit. Verkkodokumentti. Wired.com. <http://www.wired.com/images_blogs/gadgetlab/Zacuto_dslr-kit.jpg>. Luettu 7.5.2013.
- 17 How to Understand Your Digital SLR. Verkkodokumentti. WikiHow. <<http://www.wikihow.com/Understand-Your-Digital-SLR>>. Luettu 23.3.2013.
- 18 Automaatti. Verkkodokumentti. Digivideo.fi. <<http://www.digivideo.fi/wiki/index.php/Automaatti>>. Luettu 27.3.2013.
- 19 Why Shutter Speed Matters With DSLR Video. Verkkodokumentti. Cameradojo.com. <<http://cameradojo.com/2011/08/15/why-shutter-speed-matters-with-dslr-video/>>. Luettu 27.3.2013.
- 20 Valotusajan ja aukon yhteys EV-arvoon. Verkkodokumentti. <<http://homes.jamk.fi/~karmi/tutoriaalit/kuvat/EV-ajat-aukot.jpg>>. Luettu 7.5.2013.
- 21 Karhulahti, Mika. Kuvaamisen peruskäsitteitä. Verkkodokumentti. <<http://homes.jamk.fi/~karmi/tutoriaalit/Perusteita.htm>>. Luettu 28.3.2013.
- 22 Valkotasapaino. Verkkodokumentti. Digivideo.fi. <<http://www.digivideo.fi/wiki/index.php/Valkotasapaino>>. Luettu 28.3.2013.
- 23 Tutorials: White Balance. Verkkodokumentti. Cambridge In Colour. <<http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/white-balance.htm>>. Luettu 28.3.2013.
- 24 White Balance. Verkkodokumentti. Berkelphoto.com. <<http://berkelphoto.com/wp-content/uploads/2010/12/White-Balance.jpg>>. Luettu 7.5.2013.
- 25 Kera, Heta. Videokuvaus: suunnittelu, sisällöntuotanto ja kuvaaminen - Luento 3. Verkkodokumentti. Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian tiedekunta. <<http://appro.mit.jyu.fi/ope/luennot/luento3/#TOC13>>. Luettu 28.3.2013.
- 26 Ranta, Pekka. Videon Peruskurssi 3. Verkkodokumentti. <<http://koti.mbnet.fi/pranta/vidper3.htm>> Luettu. 22.3.2013.

- 27 Video Editing History: Linear Video Editing. Verkkodokumentti. Knoji.
<<http://film-production.knoji.com/video-editing-history-linear-video-editing/>>. Luettu 30.3.2013.
- 28 Moviola. Verkkodokumentti. Videouniversity.com.
<<http://www.videouniversity.com/files/editarticlemoviola.jpg>>. Luettu 7.5.2013.
- 29 Videoeditointi. Verkkodokumentti. Tietoporsas.
<<http://www.po1nt.fi/tietoporsas/mitahantekis/tietokoneetjanetti/videot.html>>. Luettu 30.3.2013.
- 30 Bullas, Jeff. 2012. 35 Mind Numbing YouTube Facts, Figures and Statistics. Verkkodokumentti. <<http://www.jeffbullas.com/2012/05/23/35-mind-numbing-youtube-facts-figures-and-statistics-infographic/>>. Luettu 6.4.2013.
- 31 Tuetut YouTube-tiedostomuodot. Verkkodokumentti. YouTube.
<<http://support.google.com/youtube/bin/static.py?hl=fi&page=ts.cs&ts=2888402>>. Luettu 6.4.2013.
- 32 Koodauksen lisäasetukset. Verkkodokumentti. YouTube.
<<http://support.google.com/youtube/bin/answer.py?hl=fi&answer=1722171&topic=2888648&ctx=topic>>. Luettu 6.4.2013.