



Marja Eloranta, Moona Teljomaa

Näytteenoton Ergonomia

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikko AMK
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Opinnäytetyö
27.10.2010

Tekijät Otsikko	Marja Eloranta, Moona Teljomaa Näytteenoton ergonomia
Sivumäärä Aika	24 sivua + 3 liitettä Syksy 2010
Tutkinto	Bioanalytiikko AMK
Koulutusohjelma	Bioanalytiikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaaja	Annikki Railio
<p>Tämä opinnäytetyö tehtiin Metropolia Ammattikorkeakoululle. Opinnäytetyö sisältää raporttiosan, sekä opetusmateriaalin. Opetusmateriaali sisältää PowerPoint-esityksen lisäksi venyttely- ja jumppaohjeet Bioanalytiikan peruslaitteet ja menetelmät 1 ja Asiakaspalvelu- ja näytteenotto toiminta -kursseille. Työn tavoitteina oli koota polikliinisen verinäytteenoton ergonomiaa käsittelevä tieto yhteen teokseen sekä luoda näytteenoton ergonomian opetusmateriaali bioanalytiikan koulutusohjelman käyttöön.</p> <p>Verinäytteenoton ergonomiaa käsitteleviä teoksia on tehty hyvin vähän Suomessa, opinnäytetyömme tarkoitus oli vastata tähän tarpeeseen edes osittain. Opetusmateriaalin avulla pyrimme aktivoimaan opiskelijoita ergonomisten työskentelytapojen omaksumiseen ja tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyyn. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn kannalta optimaalisinta olisi opetella ergonomiset työskentelyasennot jo opiskeluaikana, sillä huonoista asennoista pois oppiminen on haastavaa.</p> <p>Opinnäytetyön raportti koostuu kirjallisuuden perusteella laaditusta ergonomian teoriasta sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja niiden ennaltaehkäisyn teoriasta. Raportti koostettiin soveltamalla toimisto- ja tehdastyön ergonomiohjeita näytteenottoon soveltuvilta osin. Opetusmateriaali koostettiin tämän raportin pohjalta, käyttäen apuna kirjallisuutta oppimistyyleistä, opetusmateriaalin teosta ja hyvän opetusmateriaalin kriteereistä. Opinnäytetyötä tehdessä tuli esille epäergonomisten työskentelyasentojen merkitys polikliinisessä verinäytteenotossa tuki- ja liikuntaelinsairauksien kehittymisessä. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyn perustaksi ergonomisten työskentelyasentojen lisäksi nousi venyttely ja jumppa. Koostimme kirjallisuutta mukailen venyttely- ja jumppaohjeet, jotka on helppo toteuttaa työskentelyn lomassa.</p> <p>Opinnäytetyön tuotoksena oli Näytteenoton Ergonomia-opetusmateriaali sekä venyttely- ja jumppaohjeet –juliste.</p> <p>Opetusmateriaalia voisi kehittää edelleen kattamaan myös muut bioanalytiikon työssä esiintyvät näytteenottotilanteet.</p>	
Avainsanat	ergonomia, verinäytteenotto

Authors Title	Marja Eloranta, Moona Teljomaa Sampling ergonomics
Number of Pages Date	24 pages + 3 appendices Autumn 2010
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Specialisation	Biomedical Laboratory Science
Instructor	Annikki Railio
<p>This study was carried out Metropolia University of Applied Sciences. The thesis includes a report, as well as a teaching material. The teaching material includes a PowerPoint presentation and stretching and workout instructions for the Biomedical laboratory equipment and basic techniques 1 and the Customer and sampling courses. The aim of the study was to put together the knowledge of ergonomics in blood sampling and to create a teaching material of ergonomics for Metropolia University of Applied Sciences.</p> <p>Studies of the ergonomics in blood sampling have been very few in Finland, the thesis was to meet this need, even in part. The teaching material was made to activate students to use ergonomic working styles and to learn how to prevent musculoskeletal diseases.</p> <p>Thesis report consists of the theory of ergonomics and musculoskeletal diseases. The report was constructed by combining the application of the office and factory work ergonomics. Teaching material was constructed by combining the basis of this report. When doing the thesis the relevance of unergonomic postures to musculoskeletal diseases was revealed. The basis of the musculoskeletal disease prevention is good ergonomic working position. In addition to ergonomics the meaning of stretching and workout in prevention of musculoskeletal diseases was revealed.</p> <p>Output of this thesis was Ergonomics in blood sampling -teaching material as well as stretching and workout instruction page posters. Educational material could be developed further to cover the other areas of the biomedical laboratory work.</p>	
Keywords	ergonomics, blood sampling

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus ja tavoitteet	2
3	Mitä ergonomia on?	2
4	Ergonomiset ympäristötekijät näytteenotossa	4
4.1	Psyykkiset tekijät	4
4.2	Fyysiset tekijät	6
4.2.1	Melu	6
4.2.2	Valaistus	7
4.2.3	Sisäilma ja ilmastointi	8
4.2.4	Tärinä	9
4.3	Työpisteen kalustus	9
4.3.1	Työtaso	10
4.3.2	Istuin	11
4.3.3	Kalustus näytteenottotiloissa	11
5	Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja niiden ennaltaehkäisy	11
5.1	Tuki- ja liikuntaelinsairaudet	11
5.2	Ennaltaehkäisy	13
6	Ergonomian opetusmateriaali bioanalyytikko-opiskelijoille	15
6.1	Oppimistyylit ja opetusmateriaalin teoria	15
6.2	Opetusmateriaalin tekeminen	18
7	Pohdinta	20
	Lähteet	22
Liitteet	Liite 1. Näytteenoton ergonomia	
	Liite 2. Venytyksiä työn lomaan	
	Liite 3. Jumpaohjeita työn lomaan	

1 Johdanto

Ihmiset ovat jo vuosisatojen ajan käyttäneet työvälineitä, mutta niitä on yritetty optimoida tehokkuuden sekä työtaturmien ja poissaolojen vähentämiseksi vasta vuosikymmeniä. Nyky-yhteiskunta on tuonut lisähaasteita työhyvinvoinnin ylläpitämiseen, niin stressin, kuin jatkuvasti kehittyvien työvälineidenkin osalta. Ergonomian parantamisella pyritään ennaltaehkäisemään, tai lieventämään työn tuomien rasitustekijöiden, kuten mielenterveysongelmien sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksien kehittymistä. (Dul — Weerdmeester 1993: 1-3). Ergonomia voidaan jakaa fyysiseen ja psyykkiseen osaan. Ergonomian fyysinen puoli kattaa omat työskentelyasennot, sekä välineet, laitteet ja kalusteet. Tämän lisäksi ergonomiaan kuuluu myös psyykinen puoli, joka liittyy stressiin, työoloihin, sekä ihmissuhdekuormituksiin. (Hänninen — Koskelo — Kankaanpää — Airaksinen 2005: 11-12, 17).

Ergonomia on oleellinen osa työssä jaksamisessa millä tahansa alalla, mutta koimme sen erityisen tärkeäksi näyttötoiminnossa, joka kuormittaa selkää, niskaa, hartioita ja käsiä. Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelman opetussuunnitelman mukaan näyttötoiminnon ergonomia opetetaan kurssilla SBXXB01 Bioanalytiikan peruslaitteet ja menetelmät 1. Ergonomiaan perehdytään myös kurssilla SBXXC03 Asiakaspalvelu- ja näyttötoimintojen ergonomia. Koemme että olisimme tarvinneet enemmän ergonomian opetusta ensimmäisenä lukuvuonna. Jäimme kaipaamaan konkreettista opastusta ergonomisista näyttötoimintoasunnoista ja tietoa siitä, mitä huono ergonomia pahimmillaan voi pitkällä aikavälillä aiheuttaa. Olisi hyvä omaksua ergonomiset työskentelytavat heti, sillä epäergonomisista tavoista poisoppiminen on huomattavan vaikeaa.

Opinnäytetyömme tuote on ergonomian opetusmateriaali Metropolia Ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelman opettajien käyttöön. Luomme PowerPoint-esityksen, joka sisältää sekä teoretietoa ergonomiasta, että kuvia ergonomisista työskentelyasunnoista polikliinisessä verinäyttötoiminnossa. Opetusmateriaaliin tulee myös taukojumppa- ja venyttelyohjeita, joiden avulla näyttötoimintaja voi pyrkiä vähentämään omaa kuormittumistaan.

2 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Havaitsimme tarpeen opinnäytetyöllemme herättyämme omiin epäergonomisiin näytteenottoasentoihimme. Huomasimme, että ergonomiata näytteenoton näkökulmasta ei ole juurikaan tutkittu Suomessa. Löysimme yhden HUSLABissa tehdyn tutkimuksen, joka sekin rajoittui lähinnä muutaman näytteenottopisteen ergonomian kartoitukseen. Työmme tarkoitus on kerätä tiedot näytteenoton ergonomiasta yhteen teokseen.

Opinnäytetyömme tavoite on koostaa tiivis opetusmateriaali ergonomiasta. Opetusmateriaali toteutetaan PowerPoint -esityksenä. Luomme PowerPoint -esityksen tämän opinnäytetyön pohjalta. Pyrimme tällä opetusmateriaalilla tuomaan lisää tietoutta ergonomiasta opiskelijoille, ja toivomme sen olevan hyödyksi työssä jaksamiselle ja parhaassa tapauksessa vähentämään rasitusvammoja ja -sairauksia tulevaisuudessa.

3 Mitä ergonomia on?

Sana ergonomia tulee kreikan kielen sanoista 'ergon' (työ) ja 'nomos' (lait). Ergonomia on tieteenala, joka tähtää ymmärrykseen ihmisen ja ympäristön elementtien välisestä vuorovaikutuksesta, sekä pyrkii etsimään ratkaisuja ihmisen hyvinvoinnin ja hänen toimintojensa optimoimiseksi. Ergonomian perusajatus on ihmisen elimistön ja käyttäytymisen toimintalait huomioon ottaen sopeuttaa ympäristöä ihmisen ominaisuuksiin. Ergonomian monet ulottuvuudet käsittävät fysiologisen, psyykkisen, sosiaalisen sekä teknologisen osa-alueen. (Dul — Weerdmeester 1993: 1; Hänninen ym. 2005: 11-12; Saari 1981: 8.)

Mikroergonomia käsittää yksittäiset työpisteet ja -tehtävät, makro- tai järjestelmäergonomia tarkastelee tutkivalla, kehittäväällä otteella koko työn teon prosessia. (Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 28.)

Ihminen on kehittänyt ja käyttänyt ensimmäiset työkalut luultavasti noin 400 000 vuotta sitten. Entisen yrityksen ja erehdyksen kautta kehittämisen sijaan, nykyihminen mallintaa suunnitteilla olevat työvälineet enimmäkseen tietokoneilla kolmiulotteisesti. Optimaalisessa tilanteessa työvälineet voidaan testata simulaatioilla, mutta työtehtävien, -menetelmien ja -välineiden nopeasta kehityksestä johtuen niiden vaikutuksia ihmiseen on tutkittava myös käyttöönoton jälkeen. Tapaturma- tai terveystapa voidaan poistaa

myös korvaamalla työntekijä koneella, jos muita vaihtoehtoja ei ole. (Hänninen ym. 2005: 12; Saari 1981: 9.)

Ergonomian perusteena on kehittää ja optimoida terveyden näkökulmasta työn, välineiden ja organisaation toimivuutta. Ihmisen työn tehokkuus ja laadukkuus on riippuvaista työn ergonomisuudesta. Työvälineiden ollessa terveysttä sekä ammatillisuutta edistäviä ja tukevia, työskentelee ihminen tehokkaammin ja laadukkaammin, jos hänellä on käytössään hyvät työkalut ja tukena kannustava ja rento työyhteisö. Ergonomian kokonaisvaltainen huomioonotto ja toteutus vaikuttavat ennaltaehkäisevästi työntekijöiden poissaoloihin. Yhdenkin työntekijän poissaolo työpaikalta vaikuttaa heti yleiseen ergonomiaan, sillä joko joku toinen, tai muut työntekijät joutuvat hoitamaan poissaolijan työtehtävät, ellei saada sijaista, tai ne jäävät kokonaan hoitamatta. (Hänninen ym. 2005: 14; Saari 1981: 9; Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 28.)

Ergonomia ei ole pelkkää fysiologiaa, vaikkakin sen pääpaino on tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa ja niiden ennaltaehkäisyssä. Fyysinen hyvinvointi vaikuttaa lähes suoraan psyykkiseen hyvinvointiin, ja päinvastoin. Tuki- ja liikuntaelinten, tai muiden ongelmien aiheuttamien kipujen pitkittyminen aiheuttaa hyvin todennäköisesti masentuneisuutta ja ahdistuneisuutta. Hengen ja ruumiin kipuja lääkitään hyvinkin herkästi, mutta millään määrällä lääkkeitä ei korvata ergonomiia. Kokonaiskustannukset hyvän ergonomian ylläpitämisessä ja tuki- ja liikuntaelinten sekä psyykkisen hyvinvoinnin tukemisessa, ovat huomattavasti pienemmät kuin huonon ergonomian aiheuttamien vahinkojen korjaamisessa. (Hänninen ym. 2005: 14-15; Saari 1981: 10.)

Ergonomisten riskien ja niiden tunnistaminen sekä niihin vaikuttaminen ovat mahdollisia tutkimuksilla, jotka kohdistetaan työoloihin ja menetelmiin. Ihmistä ja työtä on tarkasteltava kokonaisvaltaisesti, jotta voidaan ottaa huomioon terveydellisten haittojen vaarat. Tilastolliset tutkimukset tarjoavat vaadittavan tiedon ja auttavat tarkastelemaan työn kuormittavuutta pitkällä aikavälillä. Nämä myös tarjoavat mahdollisuuden tarkastella eri työvaiheiden kuormittavuutta sairauksien ja vammojen näkökulmasta. Olisi myös tärkeää seurata ergonomian parantamisen perusteella tehtyjen ratkaisujen vaikutuksia terveyteen säännöllisillä jälkitarkastuksilla, sekä uudelleenarvioinneilla. Tämä olisi oleellisen tärkeää arvioitaessa tehtyjen muutosten vaikutuksia, tavoitteiden saavuttamista sekä muutosten oikeaoppisuutta ja sitä, tuovatko ne uusia ongelmia. (Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä 1994: 28)

Ergonomialla on monta ulottuvuutta, fysiologinen, joka sisältää tuki- ja liikuntaelimestön ja niiden biomekaniikan, hengityksen, verenkierron, aistit ja kaikkien näiden säätelyn. Muita ulottuvuuksia ovat psyykinen, psykofysiologinen ja sosiaalinen, sekä teknologinen. (Hänninen ym. 2005: 11-12).

4 Ergonomiset ympäristötekijät näytteenotossa

4.1 Psykkiset tekijät

Henkiseen ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä ovat pakkotahtisuus, työn yksipuolisuus, ihmissuhdekuormitus sekä fyysiset ympäristötekijät. Ikkunattomat työpisteet vaikuttavat ensisijaisesti viihtyvyyteen, jonka kautta niistä tulee psyykeä kuormittava tekijä. Pakkotahtinen työskentely tarkoittaa työtä, jota tehdään ympäristön (kuten esimerkiksi työryhmän) vaatimalla tahdilla, jolloin tauot voidaan pitää vain ennalta määritettyinä aikoina, eikä työntekijä voi itse niihin vaikuttaa. Työn yksipuolisuudella tässä yhteydessä tarkoitetaan työtä ja työtehtäviä, jotka jatkuvat päivästä toiseen samanlaisina, jolloin työn psyykinen virikkeellisyys on vähäistä. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 211-212; Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 36-37).

Työn psyykkisen kuormittavuuden tulee olla sopivaa työntekijän osaamisen sekä kapasiteetin mitoittamalla tavalla. Työn kuormittavuus jaotellaan laadulliseen ja määrälliseen. Laadullisesti alikuormitettu työntekijä hoitaa työtehtäviä, jotka ovat hänen taitoihinsa nähden liian helppoja. Määrällisesti alikuormitetulla työntekijällä on liian vähän työtehtäviä käytössä olevaan aikaan nähden. Laadullisesti ylikuormitettu työntekijä on saanut hoidettavakseen työtehtävän, joka on liian vaikea hänen taidoilleen. Määrällisesti ylikuormitetulla työntekijällä on liian vähän aikaa työtehtäviensä hoitamiseen. Sosiaali- ja terveysalalla koetaan työ usein määrällisesti ylikuormittavaksi. Jatkuva ylikuormitus aiheuttaa pahimmillaan loppuun palamisen. Väärin mitoitettu työ saattaa aiheuttaa stressiä. (Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 34-35, 39-40).

Stressi koetaan yleensä negatiivisena asiana. Stressin negatiivisia vaikutuksia ovat lisääntyneet sairauspoissaolot työpaikalta, ahdistuneisuus, unettomuus, keskittymisvaikeudet, muistihäiriöt, aloitekyvyttömyys, eristäytyminen myös vapaa-ajalla, hormonaaliset muutokset, sekä päihteiden lisääntynyt käyttö. Stressillä voi olla myös positiivisia

vaikutuksia, sopiva määrä stressiä voi parantaa ihmisen suorituskykyä. (Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 34-36).

Työntekijän henkisen hyvinvoinnin kannalta on oleellista, että työntekijä voi vaikuttaa työoloihinsa ja tekemänsä työn sisältöön. Henkistä hyvinvointia edistää työntekijän mahdollisuus oppia uutta ja kehittyä taidoissaan, sekä tehdystä työstä saatu palaute. Ihmiselle on luonnollista sosiaalinen kanssakäyminen, sekä hakeutuminen muiden ihmisten seuraan. Työpaikalla pitäisi mahdollistaa henkilökohtaiset sosiaaliset kontaktit työntekijöiden kesken. Työntekijöiden välinen sosiaalinen kanssakäyminen edistää työssä viihtymistä. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 212-213; Saari 1981: 114-115).

Ihmissuhdekuormitus voidaan määritellä laadullisena tai määrällisenä. Laadullinen ihmissuhdekuormitus on tyypillistä pitkissä, vakiintuneissa kiinteissä asiakassuhteissa, määrällinen lyhyissä, pinnallisissa asiakassuhteissa. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 211). Ihmissuhdekuormitusta esiintyy asiakassuhteiden lisäksi myös työyhteisön sisällä. Työyhteisö on parhaimmillaan stressiä ja henkistä kuormitusta vähentävä tekijä. Hyvin toimivassa työyhteisössä työntekijät auttavat toisiaan, tekevät yhteistyötä sekä kommunikoivat sujuvasti. Henkisesti äärimmäisen kuormittavassa työyhteisössä on ristiriitoja työntekijöiden kesken, esiintyy kiusaamista sekä työntekijät tuntevat olonsa stressaantuneiksi. (Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994: 39).

Työntekijä voi olla saman päivän aikana työmäärällisesti sekä yli- että alikuormitettu. Näytteenottotyössä usein aamupäivisin ilmenevät pitkät jonot stressaavat työntekijää. Toisaalta iltapäivällä voi näytteenottopisteessä olla hyvinkin vähän asiakkaita, mutta työntekijät ovat silti sidottuja näytteenottotyöpisteeseen. Työn pakkotahtisuus ja yksitoikkoisuus lisäävät henkistä kuormitusta. (Ketola — Toivonen — Tuomivaara 2006: 43-45).

Näytteenottotyössä ihmissuhdekuormitus on pääsääntöisesti määrällisesti ylikuormittavaa. Useat, lyhyet näytteenottotilanteet stressaavat työntekijöitä, varsinkin, jos jono näytteenottoon on pitkä. Vaikeaksi koetut, kuten esimerkiksi pelokkaat tai aggressiiviset asiakkaat ovat erityisen kuormittavia. Myös asiakkaat joilla on ohuet tai piilossa olevat suonet lisäävät näytteenottajan henkistä kuormitusta. Tällaisten asiakaskontaktien jälkeen työntekijät kokevat usein tarvetta purkaa kokemuksiaan ja käydä tilanne läpi työtovereiden kanssa. Kiireinen työtahti ei tällaisia purkuhetkiä salli. (Ketola ym. 2006: 42).

4.2 Fyysiset tekijät

Fysiologiset ja kemialliset tekijät vaikuttavat työntekijän terveyteen, mukavuuteen ja turvallisuuteen. Näitä ympäristötekijöitä ovat melu, värinä, valaistus, sisäilma, kemikaalit, sekä kalustus. (Dul — Weerdmeester 1993: 71).

4.2.1 Melu

Meluksi luokitellaan äänet jotka koetaan häiritseviksi tai ne ovat terveydelle haitallisia. Yhtäjaksoinen, pitkäaikainen kova melu voi kuulon vahingoittamisen lisäksi muodostua hyvin ärsyttäväksi tekijäksi. Kuulovammojen ehkäisemiseksi on asetettu melurajat, joiden puitteissa työntekijä on velvoitettu käyttämään kuulosuojaimia, kun tietty desibeli (dB) määrä ylitetään. Kuulovauriot ovat mahdollisia, jos kahdeksan tunnin työpäivän aikana keskimääräinen desibelimäärä ylittää 80 dB. (Dul — Weerdmeester 1993: 71-72; Hänninen ym. 2005: 81-83; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 10).

Ärsytyskynnys ylittyy jo huomattavasti alle 80 dB melusta, ajattelua ja kommunikaatiota vaativat tehtävät häiriintyvät jo 60 dB taustamelusta. Keskustelua voidaan ylläpitää 60 dB taustahälyssä, mutta hankalien sanojen erotukseen ei taustahäly saa ylittää 55 dB. Huone ei kuitenkaan saa olla liian hiljainen, sillä taustamelun laskiessa alle 30 dB kaikki odottamattomat äänet muuttuvat häiritseviksi. (Dul — Weerdmeester 1993: 73).

Työhön tarvittavien laitteiden ja välineiden tulisi olla suunniteltu siten, että niiden aiheuttama melu pysyisi aina alle 80 dB. Laitteiden säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla varmistetaan melutason pysyminen mahdollisimman alhaisena. (Dul — Weerdmeester 1993: 72, 74; Hänninen ym. 2005: 84; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 22).

Melua voidaan pyrkiä vähentämään kiinnittämällä huomiota työpaikan suunnitteluun. Suunnittelussa tulisi huomioida hiljaisuutta vaativan työn eristäminen melua tuottavista lähteistä. Melua voidaan vaimentaa eristämällä äänenlähde koteloimalla, tai sijoittamalla se erilliseen tilaan. Muita keinoja melun vaimentamiseksi ovat esimerkiksi väliseinät, ja melua vaimentavat materiaalit, kuten akustiikkalevyt. (Dul — Weerdmeester 1993: 75-76; Hänninen ym. 2005: 83-84; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 23, 25).

Näytteenottotilojen huonon suunnittelun vuoksi useissa toimipisteissä samassa huoneessa on kaksi tai useampia näytteenottopisteitä. Tämä lisää melua ja hälyä ja vaike-

uttaa keskittymistä työntekoon. Myös ylimääräiset huoneessa käyvät ja olevat ihmiset lisäävät hälinää. (Ketola ym. 2006: 42). Erityisesti EKG:n ottamiseen tarkoitetun tilan tulee olla mahdollisimman rauhallinen ja hiljainen.

4.2.2 Valaistus

Valaistuksella on suuri merkitys ihmisen hyvinvoinnille. Valaistus vaikuttaa viihtyvyyteen, turvallisuuteen, vireystilaan ja talvisin huonossa valaistuksessa oleskelu voi lisätä masennusoireita. (Hänninen ym. 2005: 77)

Työskennellessään huonossa valaistuksessa työntekijä käyttää enemmän energiaa, eli huonosti valaistu työpiste väsyttää työntekijän nopeammin kuin hyvin valaistu. Huono valaistus väsyttää silmiä ja työntekijä joutuu ponnistelemaan kovemmin erottaakseen yksityiskohdat. Silmien väsyminen saattaa aiheuttaa päänsärkyä. Hyvä valaistus edesauttaa työssä viihtymistä ja vähentää työtapaturmia. Valaisimien huolto ja puhdistus on tärkeää, välkkyvä valo on erittäin häiritsevä, sekä vaikeuttaa työhön keskittymistä. Likaiset valaisimet ja lamput heikentävät valaistusvoimakkuutta ja siten hankaloittavat työntekoa. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 33, 35).

Valaistuksen voimakkuus ilmoitetaan lukseina (lx). Toimistotyössä suositeltava luksumäärä on 200-800 lx. 200 lx on riittävä valaistuksen voimakkuus kun työtehtävän kontrasti on suuri, eikä työ sisällä pieniä yksityiskohtia. Kontrastin ollessa huono, tai kun työtehtävä sisältää hyvin pieniä yksityiskohtia, tulisi valaistuksen olla voimakkaampaa. Mikäli valaistuksen voimakkuus vaihtelee suuresti huoneesta toiseen siirryttäessä, joutuu ihmissilmä sopeutumaan jatkuvasti vaihteleviin valaistusolosuhteisiin, joka ei ole tarkoituksenmukaista. (Dul — Weerdmeester 1993: 80-82).

län mukanaan tuoma näön heikkeneminen vaatii myös valaistuksen voimakkuuden nostamista. Tarvittaessa voidaan käyttää kohdevaloja. Kohdevaloja käytettäessä tulee kuitenkin huomioida valaistuserojen pysyminen kohtuullisen tasaisina. (Dul — Weerdmeester 1993: 81; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 33).

Valaistuksen suunnittelussa tulee huomioida heijastumisen ja varjojen pitäminen minimissään. Tämä seikka tulee ottaa huomioon erityisesti näyttöpäätetyöskentelyssä. Työpisteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon auringonvalon hyödyt sekä haitat. Auringonvaloa tulisi hyödyntää valaistuksen osana mahdollisuuksien mukaan, sillä ihmiset nauttivat luonnonvalosta enemmän kuin keinovalosta. Huonosti sijoitettu työpiste kärsii

auringonvalon tuomista haitoista. Työpiste tulisi sijoittaa niin, että auringonvalon heijastuminen sekä häikäisy ovat estettävissä. (Dul — Weerdmeester 1993: 82-84; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 33).

Näytteenottotyöpisteen suunnittelussa on otettava huomioon valaisimien sijoittelu niin, että ei muodostuisi varjoja, jotka häiritsevät suonen etsimistä. Usein näytteenottotyöpistettä käyttää moni eri ihminen samana päivänä tai samalla viikolla. Tämä asettaa valaistukselle haasteita, sillä näytteenottajat ovat usein hyvin eri-ikäisiä ja siten tarvitsevat erilaiset valaistusolosuhteet. 20-vuotias näytteenottaja pärjää vähäisemmällä lukumäärällä kuin 50-vuotias. Tämän takia olisi hyvä, jos työpisteissä olisi säädettävät ja helposti liikutettavat kohdevalot tuomaan lisävaloa tarvittaessa.

4.2.3 Sisäilma ja ilmastointi

Ergonomisen sisäilman kriteerit ovat sopiva tasainen lämpötila (18-23 astetta), vedottomuus sekä sopiva ilman kosteus (30-70%). Laajat kylmyyttä tai lämpöä hohkaavat pinnat, kuten ikkunat koetaan usein epämiellyttäväksi. Työsuoritusta heikentää liian lämmin työpiste. Tämä myös lisää työtapaturmien riskiä sekä virheitä. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 41, 45, 58).

Ilmastoinnilla on suuri merkitys sisäilman laadulle. Optimaalinen ilmastointi ottaa pois-tilmaa katonrajan lisäksi myös hengityskorkeudelta, sekä tuottaa tarvittavan määrän valmiiksi lämmitettyä ja puhdistettua tuloilmaa tilalle. Optimaalinen ilmanvaihtojärjestelmä tuottaa tuloilmaa 35 m³/henkilö/tunti. Ilmanvaihtojärjestelmä täytyy puhdistaa säännöllisin väliajoin optimaalisen toiminnan takaamiseksi. (Dul — Weerdmeester 1993: 84-87, 91-92; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 58).

Ilman epäpuhtaudet voivat olla terveydelle vaarallisia ja voivat vaikuttaa terveyteen välittömästi tai pitkällä aikavälillä. Välittömästi ilmeneviä haittoja ovat esimerkiksi ärsytysoireet limakalvoilla, huonovointisuus, huimaus sekä tajuttomuus. Pitkäaikaisia ongelmia ovat erilaiset myrkytykset, syöpäriskin kasvaminen sekä synnynnäiset epämuodostumat. Ilman epäpuhtauksille on määritelty tietyt pitoisuusarvot, jotka eivät saa ylittyä 8 tunnin työpäivän aikana. Kyseiset pitoisuudet tulisi pitää mahdollisimman lähellä nollaa, jotta niiden vaikutus työntekijään olisi pienin mahdollinen. Tarvittaessa tulee käyttää tehostettua ilmanvaihtoa, esimerkiksi vetokaappia. (Dul — Weerdmeester 1993: 87; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 51)

Ilman epäpuhtaudet jaotellaan kahteen ryhmään, fysikaalisiin sekä fysiologisiin. Fysikaaliset epäpuhtaudet jaotellaan hiukkasmaisiin sekä kaasuihin. Fysiologiset epäpuhtaudet jaotellaan pääasiallisten haittavaikutuksien mukaan. Näitä ovat esimerkiksi syöpävaaralliset aineet, ärsyttävät aineet, syövyttävät aineet sekä huumaavat aineet. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 51-52).

HUSLAB:issa tehdyn tutkimuksen (Ketola ym. 2006: 5) mukaan lämpötila ja sisäilman laatu koettiin huonoiksi tutkituissa työpisteissä.

4.2.4 Tärinä

Kehoon kohdistuva tärinä voidaan jakaa kahteen eri ryhmään, yläraajoihin sekä koko vartaloon kohdistuvaan tärinään. Yläraajoihin kohdistuva tärinä on erityisen haitallista tuki- ja liikuntaelimille, ääreisverenkierrolle sekä hermostolle. Selälle haitallista on koko kehon tärinä. Yläraajoihin kohdistuva tärinä on yleisempää kuin koko vartaloon kohdistuva tärinä. Tärinä heikentää motoriikkaa, ja on myös epämukavaa sekä ärsyttävää. (Dul — Weerdmeester 1993: 77; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 69; Työsuojeluhallinto).

Yläraajojen tärinä johtuu yleisimmin käsikäyttöisistä työkaluista. Koko kehon tärinä välittyy alustasta, joko tuolin tai jalkojen kautta. Tärinää voidaan ennaltaehkäistä huolehtimalla siitä, että kaikki tärinä aiheuttavat laitteet ovat kunnollisesti tasapainotettu ja tarvittaessa käytetään vaimentavaa jousitusta. (Dul — Weerdmeester 1993: 77; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 72). Näytteenottotyössä ei juuri esiinny kehoon tai raajoihin kohdistuvaa tärinää.

4.3 Työpisteen kalustus

Työpisteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon kalusteiden sekä pintojen toimivuus. Pinnoissa, eli seinä- ja lattiamateriaaleissa, tulee kiinnittää huomiota väri- sekä materiaalivalintoihin, kalusteissa myös säädettävyyteen. Pinnoissa tärkeää on valon ja äänen heijastamattomuus, puhtaanapidon helppous sekä turvallisuus. Näiden lisäksi etenkin lattiamateriaalia valittaessa tulee huomioida erilaisten ulkoisten tekijöiden aiheuttamat rasitukset, liukumattomuus, joustavuus sekä estetiikka. Valittaessa lattiamateriaalia täytyy ottaa huomioon työpisteen käyttötarkoitus sekä siellä käytettävät työvälineet ja kemikaalit. Esimerkiksi laboratoriossa lattiamateriaalin tulee kestää kulutusta, olla helposti puhdistettavissa sekä kestää kemiallisia ja biologisia aineita. Viihtyvyyden kannalta on oleellista pintojen miellyttävyys, räikeät värit ja levottomat kuviot häiritsevät

työntekoa. Yleinen siisteys on myös ergonominen tekijä, sillä sotkuinen työpiste alentaa viihtyvyyttä sekä lisää tapaturmariskiä. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 79-80, 85).

Työhön tarvittavat välineet on sijoitettava työntekijän ulottuville siten, että työntekijä ei joudu kurkottelemaan tai tekemään kiertoliikkeitä. Työvälineiden sijoittelun on mahdollistettava ergonominen työasento sekä asennon vaihtaminen. Jos samassa työpisteessä työskentelee useampi työntekijä, tulee välineiden olla muunneltavissa ja siirrettävissä helposti kulloisenkin työntekijän ergonomisten tarpeiden mukaan. Yksittäisen työntekijän ergonomisiin tarpeisiin vaikuttaa pituus, paino, kätsisyys sekä näkö. Työpisteessä on oltava turvatut kulkutiet, jotka mahdollistavat nopean poistumisen tarvittaessa. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 143).

Näytteenottotyöpisteissä on todella tärkeää kalusteiden muunneltavuus, sekä kätsisyys. Muunneltavuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että näytteenottaja voi helposti säätää kalusteet omille mitoilleen sopiviksi. Huoneen kalustuksen tulisi olla helposti liikuteltavissa vastaamaan kulloisenkin näytteenottajan erityistarpeita. Näytteenottovälineet tulisi sijoittaa siirrettävissä olevalle tasolle, jonka näytteenottaja voi siirtää itselleen sopivaan paikkaan välttääkseen kiertoliikkeet kokonaan. Huoneen tulisi olla tarpeeksi tilava, jotta kalusteiden siirtäminen on mahdollista. Näytteenottajan pitäisi voida liikkua potilastuolin molemmille sivuille.

4.3.1 Työtaso

Työtason edellytyksiä ovat tukeva rakenne, heijastamattomuus sekä mielellään pyöristetyt kulmat. Työtason on oltava tarpeeksi suuri, jotta työntekijällä on tarpeeksi tilaa työskentelyyn. Työtason korkeuden tulisi olla säädettävissä kulloisenkin käyttäjän tarpeiden mukaan ja tasojen säätimet tulisi olla sijoitettu niin, että työntekijä saa helposti tehtyä tarvittavat muutokset. Säätimet eivät kuitenkaan saa olla sijoitettu niin, että ne aiheuttavat turvallisuusriskin, tai että työntekijä voi osua niihin vahingossa, muuttaen säädöksiä. (Suomen standardisoimisliitto SFS. 2000: 120, 122). Toimistotyössä optimaalinen työtason korkeus on muutamia senttejä kyynärpään tason alapuolella (Cedercreutz — Hanhinen 2005: 22).

Työtason alla tulee olla tarpeeksi tilaa jalkojen asennon vaihtelemiseen. Jaloille varattu vapaa tila tulee olla vähintään 60 cm leveä ja 60 cm syvä. Vapaaseen tilaan ei saa olla sijoitettuna esimerkiksi roskakoria, tai laatikostoa. (Rationalisointiliitto r.y. 1981: 129-130).

4.3.2 Istuin

Hyvän työistuimen tulee olla säädettävissä jokaisen työntekijän mittoihin sopivaksi. Istuimessa pitää voida säätää selkänojan sekä istuinosan korkeutta ja kallistuskulmaa. Istuinosan etureunan on oltava kaareva, ettei alaraajojen verenkierto esty. Istuinosan korkeus on optimaalinen silloin kun polvien kulma on 90 astetta. Ergonominen istuin on sopivan pehmeä, liukumaton materiaalia sekä tukevarakenteinen. (Hänninen ym. 2005: 74; Rationalisointiliitto r.y. 1981: 135; Saari 1981: 97; Suomen standardisointiliitto SFS. 2000: 124).

4.3.3 Kalustus näyttötiloissa

Näyttötyöpisteiden kalustukseen on HUSLAB:issa pyritty kiinnittämään huomiota. Aiheesta tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että HUSLAB:in työntekijät olivat pääsääntöisesti tyytymättömiä työpisteensä. Työtilan koko miellettiin pieneksi ja työvälineiden asettelu huonoksi. Sen sijaan työtuoliin oltiin pääsääntöisesti kohtalaisen tyytyväisiä. Työpöydän alla on usein jotain ylimääräistä, joka estää jalkojen vapaan liikuttelun pöydän alla. Työtasot ovat usein liian pienet. Työntekijän ergonomian kannalta olisi parasta, jos työpisteen kalusteet olisivat vapaasti liikuteltavissa, niiden korkeus olisi säädettävissä ja huone olisi helposti muutettavissa oikea- tai vasenkätiselle sopivaksi. (Ketola ym. 2006: 5-6).

5 Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja niiden ennaltaehkäisy

5.1 Tuki- ja liikuntaelinsairaudet

Tuki- ja liikuntaelimistö eli luusto, nivelet ja lihakset vastaavat elimistön tukemisesta, asennosta, ulkoisen kuormituksen ehkäisystä, liikkuvuudesta ja liikkumisesta. Hyvän elämänlaadun, toimintakyvyn, työkyvyn sekä sosiaalisen aktiivisuuden edellytyksenä on fyysisten toimintojen sujuvuus, jossa tuki- ja liikuntaelimistö on suuressa osassa. Toimintakykyinen tuki- ja liikuntaelimistö on osallisena myös ihmisen toiminnoissa sekä yhteisössä toimimiseen. (Kansallinen TULE-ohjelma 2007: 2).

TULES eli tuki- ja liikuntaelinsairauksiksi lasketaan mm. nivelreuma, selkäsairaudet, pitkäaikainen selkäoireyhtymä, iskiasoireyhtymä, nivelrikko, moniniveltulehdus, polven

sekä lonkan nivelrikko, ja pitkäaikainen niska-hartiaseudun kiputila, kuten myös lanneselän kiputilat. Toistotyön aiheuttamia tuki- ja liikuntaelinten ongelmia ovat rasitusvammat kuten jännetuppitulehdus ja rannekanavaoireyhtymä. (Heliövaara, — Riihimäki 2005; Tuki- ja liikuntaelinsairaudet 2010).

Tuki- ja liikuntaelinsairauksille altistaa ruumiillinen työ, jatkuva kuormitus, tapaturmat, liikalihavuus, tupakointi, huono ravitsemus, liikunnan ja estrogeenin vähyys, masennus sekä autolla ajaminen (Heliövaara, — Riihimäki 2005; Kansallinen TULE-ohjelma 2007: 9; Tuki- ja liikuntaelinsairaudet 2010). TULE-sairauksille altistavia tekijöitä ovat myös äkillinen kuormitus, raskaat nostot tai siirrot sekä istumatyö (Rissa 1996: 37).

Pitkäaikainen niska-hartiaseudun kiputila on toiseksi yleisin tuki- ja liikuntaelinvaikeus. Työstä johtuvat niska-hartiavaivat voidaan jakaa tapaturmiin, rasitusvammoihin ja kulumisiin. Niska-hartiaseudun kiputila on huomattavasti yleisempi naisilla kuin miehillä. Niska-hartiaseudun oireyhtymä on yleisin 55-64-vuotiailla. Mini-Suomi -tutkimuksen mukaan noin 6-7% suomalaisista kärsii häiritsevistä niska-hartiaseudun kiputiloista. Lähes puolet oireyhtymästä kärsivistä ovat joskus pois töistä kipujen takia. Niska-hartiaseudun ongelmat aiheuttavat noin 3% terveyskeskuslääkärikäynneistä. (Lindgren 2005: 124; Taimela ym. 2002:7).

Erittäin haitallisia niska-hartiaseudulle ovat pään kiertyneet ja kumarat asennot. Niska-hartiaseudun kiputilat ovat usein seurausta staattisesta istuen tehdystä toistotyöstä, varsinkin jos työtä tehdään kädet koholla tai pää eteen- tai taaksepäin taipuneena. (Cedercreutz — Hanhinen 2005:20; Lindgren 2005: 124-125; Taimela ym. 2002: 262-263). Istuen tehdyssä toimistotyössä niskan lihakset väsyvät helposti ja verenkierto estyy. Tämä edesauttaa niskakipujen syntyä. (Hänninen ym. 2005: 28).

Erittäin kuormittavia selälle ovat erilaiset kierto- ja kumarat asennot. 45 asteen etukumarassa seistäessä selkälivasteen staattinen työaika on suurimmillaan. Seistäessä yli 90 asteen kulmassa ovat selän lihakset niin venyneet, etteivät ne tue selkärangkaa, vaan selän paino on nivelsiteiden varassa. Tämä asento altistaa selän vioittumiselle. Myös ylipaino, erityisesti keskivartaloliikavuus, kuormittaa selkää. (Cedercreutz — Hanhinen 2005: 21; Hänninen ym. 2005: 18-19, 21, 24).

Kolmasosa vuosina 2004–2008 maksetuista sairauspäiväraha korvauksista maksettiin tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuoksi (Tuki- ja liikuntaelinsairaudet yleisin sairauspäivä-

rahan syy 2009). Euroopan laajuisesti 49% sairauslomista ja 60% pysyvästä työkyvyttömyydestä johtuu tuki- ja liikuntaelinsairauksista (Bevan ym. 2009: 12). Suomessa 20% avohoidon lääkäri- ja sairaanhoitajien lääkärissäkynneistä ja 25% työkyvyttömyyseläkkeistä, sekä 50% varhaiseläkkeistä johtuu tuki- ja liikuntaelinten vaivoista (Kansallinen TULE -ohjelma 2007: 1, 4-5).

Selkävaurioiden syyt ovat tuki- ja liikuntaelinsairauksista yleisin sairausloman syy ja noin 10% työkyvyttömyyseläkkeistä myönnetään selkäkipujen takia. Mini-Suomi -tutkimuksen mukaan 80% suomalaisista on joskus kärsinyt selkävauriosta ja toistuvista selkävauriosta kärsii noin 50% väestöstä. Selkävaurioiden määrä ei ole merkittävästi vähentynyt Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana. (Lindgren 2005: 181).

Rannekanavaoireyhtymää, ranteen keskiermon pinnetilaa, esiintyy Suomessa miehillä noin 2% ja naisilla noin 5%. Rannekanavaoireyhtymälle altistavia työperäisiä tekijöitä ovat voimankäyttö, toisto työliikkeissä, keskiasennosta poikkeava ranteen asento, puristus- tai pinsettiote sekä värinä. Yksilökohtaisia altistavia tekijöitä ovat liikalihavuus, diabetes, raskaus, kilpirauhasen vajaatoiminta, yksilölliset poikkeavuudet ranteen rakenteissa ja nivelreuma. (Lindgren 2005: 175; Käden ja kyynärvarren rasituslääkinnät 2007)

Nivelrikosta kärsii noin 20% suomalaisista. Heistä noin neljäsosalla on toimintakykyä rajoittava nivelrikko. Yleisimmät toimintakykyä haittaavat nivelrikot ovat polvi- ja lonkanivelissä. Suomalaisista 5% kärsii lonkanivelrikosta ja 10% polvinivelrikosta. Näistä polven nivelrikko on naisilla huomattavasti miehiä yleisempi. (Lindgren 2005: 218).

5.2 Ennaltaehkäisy

Selkävaivojen pääasiallinen työperäinen syy on staattinen istumatyö. Staattinen lihastyö tarkoittaa tilaa, jossa lihas on jännittyneenä, mutta liikettä ei ole havaittavissa. Staattisesta istumatyöstä johtuvaa kuormitusta voi vähentää vaihtelemalla työasentoa. Optimaalisinta olisi, jos työtä voisi välillä tehdä myös esimerkiksi seisuen. Pystysuora seisoma-asento on selän ja nivelten kannalta ergonomisin työasento. Staattisessa lihastyössä veri ei kierrä esteettömästi, haitaten lihasten aineenvaihduntaa. Dynaamisessa lihastyössä lihas puolestaan supistuu jaksottaisesti, josta muodostuu havaittava liike, joka edistää verenkiertoa lihaksissa. Kuormituksen ollessa sopiva dyna-

minen lihastyö on staattista vähemmän rasittavaa. Kohtuullisesti kuormittunut dynaamisesti työskentelevä lihas saa tarpeeksi energiaa, eikä se väsy niin nopeasti. (Cedercreutz — Hanhinen 2005: 15, 19, 25, 27; Hänninen ym. 2005: 21).

Hyvä fyysinen peruskunto ja lihasten harjoittaminen auttavat ennaltaehkäisemään kipuja ja jäykistymistä. Kunnan ylläpitämiseksi riittää reipas sykettä nostava liikunta vähintään 2-3 kertaa viikossa. Suorituksen tulisi kestää vähintään 20 minuuttia yhtäjaksoisesti. Aerobinen liikunta kohottaa kuntoa, anaerobinen liikunta lisää lihasvoimaa ja kestävyyttä. (Cedercreutz — Hanhinen 2005: 37; Ylinen 2006: 9). Lajiksi kannattaa valita itselleen miellyttävä ja sopiva liikuntamuoto, näin liikunnalla on myös suotuisia vaikutuksia henkisen hyvinvoinnin kannalta. (Hakanen — Ahola — Härmä — Kukkonen — Sallinen 2009: 51-52)

Työpaikan kalustuksessa tulisi pyrkiä mahdollisimman ergonomisiin työasentoihin ja välineisiin. Näytteenottotyössä ergonomian toteutuminen on erityisen haastavaa johtuen erilaisista potilaista ja potilaiden erityispiirteistä johtuvista näytteenottoasunnoista. Näytteenottotyö on staattista työtä ja erityisen kuormittavaa niska-hartiaseudulle, selälle sekä ala- ja yläraajoille (Ketola ym. 2006: 8-9). Jatkuvasta staattisesta työstä johtuvaa kuormitusta tulisi pyrkiä vähentämään säännöllisellä taukojumppalla tai venytyksillä. Taukojumppa ja venytykset tulisi valita oman kuormittumisen mukaan. (Cedercreutz — Hanhinen 2005: 36). Venytyksiä tulisi tehdä vähintään kerran työpäivän aikana (Pehkonen — Nuoramo 2006: 6). Erilaiset venytykset vähentävän jännitystä ja kipua, sekä parantavat lihasten liikkuvuutta (Ylinen 2006: 8-9).

Niska-hartiaseudun rasittuneisuutta voi vähentää erilaisilla niskan ja hartioiden lihaksiin kohdistuvilla venytyksillä (Ylinen 2006: 9). Istumatyötä tekevällä erityisen rasittuneita ovat niskarusetin lihakset, pään nyökkääjälihakset, epäkäslihakset, lavan kohottajalihakset sekä pään kiertäjälihakset. Näiden lihasten kireystilat vaikeuttavat niska-hartiaseudun verenkiertoa ja aiheuttavat särkyä käsissä, hartioissa ja päässä. (Niska-hartiavaivat osa 2: 26-27). Näytteenottotyö altistaa myös ranteen ja sormien kivulle (Ketola ym. 8). Rannetta erityisen kuormittavaa on jatkuva pinsettiotteen käyttö. Ranteen kiputiloja voi lievittää venyttelyllä. (Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet 2007; Ylinen 2006: 10-11). Näytteenottotyössä toistuvat yksipuoliset työliikkeet ja hankalat työasennot altistavat selkävivulle. Selkävivot ovat usein syynä sekä pitkäaikaisiin että lyhytaikaisiin sairauspoissaoloihin. Tästä syystä selkävaivojen ennaltaehkäisy, kuten venyttely ja taukojumppa, on tärkeää. Lyhyt taukojumppa muutaman kerran päivässä

työn lomassa auttaa lihaksia palautumaan sekä virkistää mieltä. (Lindgren 2005: 181-182 Matinsalo 2006: 115).

6 Ergonomian opetusmateriaali bioanalyttikko-opiskelijoille

Opinnäytetyömme tuotoksen ollessa opetusmateriaali, otimme selvää erilaisista oppimistyyleistä ja tutustuimme opetusmateriaalin tekemisen teoriaan.

6.1 Oppimistyyli ja opetusmateriaalin teoria

Oppija kokoaa itse saamansa tai hankkimansa tiedon pohjalta alati muuttuvan ja elävän käsitteen. Tämä perustuu siihen, että yksilö liittää kaiken uuden informaation aikaisemmin oppimaansa, sekä käyttää aikaisempia oppimiskokemuksia reflektoidessaan uutta. Näin ollen opiskelijat kokevat ja hyötyvät opetuksesta eri tavoin, vaikka osallistuisivat saman opettajan luennoille. Yksilöiden tulkinnasta riippuen sama tietoinen saattaa saada eri merkityksiä erilaisissa yhteisöissä. (Uusikylä — Atjonen 2005: 83-84) Opettamisen ytimenä on seuloa ja tuottaa materiaali, joka sisältää oppiaineen keskeiset käsitteet. Materiaalin ytimenä on saada käsitteet ymmärrettäviksi ja mahdollistaa niiden integraatio jo aiemmin opittuun, joka on oppimisen tavoite. (Uusikylä — Atjonen 2005: 86-87)

Oppimista voidaan tarkastella monista eri perspektiiveistä, joita ovat behavioristinen, kognitiivinen sekä konstruktivistinen (Oppiminen.) Behavioristinen oppiminen perustuu ärsykkeeseen reagointiin. Oppija reagoi ärsykkeeseen, jos reaktio on haluttu, vahvistetaan sitä positiivisella vastareaktiolla. Tietoisuutta ei oteta huomioon, sillä pyritään käytöksen ennustamiseen ja hallintaan. Behavioristinen oppiminen ei ota huomioon yksilön tarpeita, sillä oppija on passiivisessa asemassa ns. 'tabula rasa'. (Mäkinen 2002a; Poikela 1998: 53).

Kognitiivinen oppiminen painottaa tulkintojen ja havaintojen sekä ongelmanratkaisun merkitystä sisäistää opetettava asia. Pohjimmiltaan kognitiivinen oppiminen on samanlainen kuin behavioristinen oppiminen, mutta päinvastoin kuin behavioristisessa mallissa, kognitiivinen oppiminen ottaa huomioon yksilön tavan prosessoida tietoa. (Oppiminen; Poikela 1998: 55).

Konstrukttiivinen oppiminen perustuu sille, että yksilöllä on aikaisempia tietoja ja taitoja, joihin uusi tieto integroidaan. Oppimisen nähdään siis perustuvan pikemminkin tietojen päivittämiseen kuin vanhan tiedon syrjäyttämiseen. (Leino — Leino 1997: 31; Mäkinen 2002b; Poikela 1998: 55).

Oppimisella on monta tasoa, ehdollistuminen, mallioppiminen sekä yritys-erehdysoppiminen ja tietoinen, orientoitunut oppiminen (Oppiminen). Ehdollistumisessa ei varsinaisesti omaksuta uutta tietoa, vaan pyritään välttämään rangaistuksia ja saamaan palkintoja (Leino — Leino 1997: 75; Oppiminen). Mallioppiminen voi olla kokonaisvaltaisempaa kuin ehdollistuminen, siinä oppija matkii opettajaansa. Yritys- ja erehdysoppimisessa oppijalla on tavoite, mutta ei tietoa, jota tarvitaan tavoitteen saavuttamiseksi. Tietoinen orientoitunut oppiminen edellyttää perehtymistä opittavaan asiaan, jotta siitä voi muodostaa kokonaiskuvan. (Oppiminen).

Oppimistyyliä voi luokitella sen mukaan minkä aistin avulla oppija vastaanottaa tietoa tehokkaimmin. Toinen tapa jaotella oppimistyyliä on jakaa opiskelijat aktiivisiin osallistujiin, käytännön toteuttajiin, loogisiin ajattelijoihin tai harkitseviin tarkkailijoihin. (Tunnistatko oppimistyyliä?).

Aistien mukaan jaoteltuna oppimistyyliä ovat auditiivinen, kinesteettinen, visuaalinen ja taktiilinen. Auditiivinen hyödyntää kuuloaistiaan ja oppii parhaiten kuuntelemalla luentoja. Visuaalinen käyttää silmiään ja hyötyy kaavoista, kuvista, videoista sekä käsitekartoista. Kinesteettinen ja taktiilinen oppija hyödyntävät kosketusaistia, sekä liikkumista. Kinesteettiselle oppijalle hyödyllisintä on liikkua ja tehdä itse, taktiilinen assosioituu materiaalin koskettamisen avulla. (Koskimies 2002: 41-44; Tunnistatko oppimistyyliä?).

Oppimistyylien lisäksi on määritelty oppimisstrategioita, jotka jaotellaan pinta- ja syväsuuntautuneisiin, sekä kognitiivisiin, metakognitiivisiin ja resurssien hallintastrategioihin. Pintatason oppimisessa opiskelija lähinnä opettelee ulkoa yksityiskohtia, mutta oppiminen ei ole pysyvää. Syvätasolla opiskelija pohtii asiasisältöä, pyrkii luomaan kokonaisuuksia ja pyrkii ymmärtämään mitä asialla tarkoitetaan. (Oppimisstrategiat).

Opetusmateriaali tukee opiskelua ja on suunnattu opiskelijan apuvälineeksi käsiteltävän asian sisäistämiseksi. Hyvä opetusmateriaali kannustaa opiskelijaa oppimaan ja etsimään lisätietoa aiheesta. Hyvä opetusmateriaali edesauttaa aiheen muistamista pit-

kään. (Uusikylä — Atjonen 2005: 163-166). Opetusmateriaalin tulisi havainnollistaa käsiteltävää aihetta ja tuoda siihen uusia näkökulmia. Opetusmateriaalissa tulisi olla tiiviissä paketissa kaikki aiheen keskeiset osat ja käsitteet. Kuvia ja taulukoita käytettäessä tulee varmistaa niiden selkeys ja ymmärrettävyys. (Oppimateriaalin kehittäminen. 2007).

Opetusmateriaalia suunniteltaessa tulee ottaa huomioon kohdeyleisön tarpeet. Lisäksi on ajateltava sitä kuinka paljon kohdeyleisö tietää valmiiksi opettavasta asiasta, onko kuulijoilla virheellistä ennakkotietoa aiheesta, miten paljon he ovat valmiit vastaanottamaan uutta tietoa, sekä mikä on määrä, joka heidän tarvitsee tietää. Kohdeyleisön ennakoasenteet puhujaa tai aihetta kohtaan vaikeuttavat asian sisäistämistä. Kaiken muun ohella on ajateltava erilaisia oppimistyyliä, yksi oppii kuuntelemalla, toinen näkemällä, kolmas tehden. Onnistunut opetusmateriaali on monen eri tekijän summa. Hyvä opetusmateriaali tukee opetusta ja edesauttaa kuulijoita sisäistämään käsiteltävän asian. (Koskimies 2002: 60-61; Stuart 2001: 25-26, 68)

Esitystä suunniteltaessa ensimmäiseksi täytyy valita rakenne. Rakenteita on monia erilaisia ja rakenne määräytyy kohdeyleisön ja esiteltävän asian mukaan. Rakennemalleja ovat muun muassa ongelma-ratkaisu -malli, ajallisesti etenevä malli, asiasisällön mukainen malli sekä teoria-käytäntö -malli. Teoria-käytäntö -mallissa ensin esitellään käsiteltävän asian teoria ja sen jälkeen teoriaa sovelletaan käytäntöön. (Stuart 2001: 38-40). Valitsimme opetusmateriaalimme toteutustavaksi teoria-käytäntö -mallin.

Hyvän esityksen etenemisjärjestys on looginen ja esitys on tarpeeksi tiivis. Esityksen alkuun tulisi laittaa sisällysluettelo, josta kohdeyleisö voi tarkistaa missä kohtaa esitystä puhuja on menossa (Koskimies 2002: 62; Stuart 2001: 37).

PowerPoint-esityksen väriteemaa valitessa huomioon otettavia asioita ovat kontrasti ja värien miellyttävyys. Tekstin tulee erottua taustasta helposti, eivätkä värit saa olla liian räikeitä. Punaisen ja vihreän käyttöä samassa diassa on vältettävä, sillä värisokeat eivät erota näitä toisistaan. Värejä voi myös käyttää korostamaan oleellista tietoa, vaalealla pohjalla olevan mustan tekstin joukosta punainen sana erottuu varmasti. (Koskimies 2002: 140-141; Stuart 2001: 81-82). Esityksessä käytettävän fontin on syytä olla selkeä ja yhdenmukainen läpi esityksen. Suuressa luentosalissa fonttikoon tulee olla tarpeeksi suuri, vähintään kokoa 28. (Koskimies 2002: 139; Stuart 2001: 80).

Esityksessä erilaisia tehosteita tulee käyttää kuitenkin harkiten. Liiallisten erikoistehosteiden kuten kuvien, kaavioiden ja videoiden käyttö tekee esityksestä levottoman ja vaikeuttaa kuulijan keskittymistä. Esityksessä ei saisi käyttää useampaa kuin yhtä kehystä. (Koskimies 2002: 140-141; Stuart 2001: 79-80). Harkiten käytetyt kuvat tekevät esityksestä elävämmän ja auttavat kuulijoita sisäistämään vaikeasti ymmärrettäviä asioita. Kuvat auttavat myös vertailemaan asioita. (Stuart 2001: 68-69). Esimerkiksi puhuttaessa ryhdistä asian visualisointi auttaa ymmärtämään eron hyvän ja huonon ryhdin välillä. Parhaiten vertailu onnistuu kuvien ollessa yhtä aikaa näkyvissä ja selkeästi toisistaan erotettavissa.

6.2 Opetusmateriaalin tekeminen

Opetusmateriaalin tekemisen aloitimme tutustumalla erilaisiin oppimistyyliihin ja siihen, mikälainen on hyvä opetusmateriaali. Opetusmateriaaliimme teimme kuvavisan ergonomisista ja epäergonomisista asennoista ja tästä johtuen PowerPoint –esitys oli opetusmateriaalille mielekkäin toteutustapa. Mietimme yhdessä loogisen, opinnäytetyötä myötäilevän järjestyksen asiasisällölle. Opinnäytetyön raporttiosaa käyttäen kirjoitimme tekstin, ja sijoitimme hyvän opetusmateriaalin periaatteiden mukaisesti joukkoon valokuvia, sekä piirrettyjä kuvia. Pyrimme luomaan PowerPointin joka säilyttäisi oppijan mielenkiinnon koko esityksen ajan. PowerPoint –esityksessä olevat valokuvat otimme itse, sillä näin saimme täsmälleen sellaiset kuin tarvitsemme, eikä tekijänoikeuksia tarvitse miettiä.

Ergonomian teorian jälkeen PowerPoint –esityksessä on kuvavisa. Kuvavisassa tarkoituksena on näyttää oppijoille kuvia näytteenottoasennosta ja teorian pohjalta heidän pitää löytää kuvista niissä mahdollisesti esiintyvät virheet. Kuvavisan kuvissa esiintyvät virheet on lueteltu diassa, mutta oppimisen kannalta on tarkoituksen mukaista kertoa virheet vasta sen jälkeen, kun oppija on itse etsinyt ne. PowerPoint mahdollistaa kuvien ja tekstin tulemisen esiin eri aikaan, jolloin virheet voidaan luetella samalle dialle kuvien kanssa.

Venyttely- ja jumppaohjeisiin valitsimme venytyksiä ja lyhyitä jumppaohjeita, jotka mahdollisimman hyvin vetreyttävät niitä lihaksia, jotka verinäytteenottotyössä kuormittuvat. Ohjeet on laadittu Ylistä (2006) ja Matinsaloa (2006) mukailten. Pyrimme tekemään venyttely- ja jumppaohjeista lyhyet, sillä lyhyet venyttely- ja jumppatuokiot on helppo mahduttaa työn lomaan.

PowerPoint-esitystä tehdessämme pyrimme mahdollisimman hyvin huomioimaan erilaiset oppimistyyli. Pyrimme tekemään esityksestämme sellaisen, että sen tuoma tieto ei jäisi pinnalliseksi, vaan ohjeet muistettaisiin vielä työelämässäänkin.

Kognitiivisen oppimiskäsityksen mukaan oppija tekee opetusmateriaalista havaintoja ja tulkintoja sekä käyttää ongelmanratkaisua prosessoidessaan tietoa. Kuvavisa on erinomainen väline kognitiiviseen oppimiseen. Konstruktivisen oppimiskäsityksen mukaan oppijalla on aikaisempaa tietoa ergonomiasta johon uusi teorian tieto liitetään. Uusi teorian tieto ergonomiasta prosessoidaan vanhan tiedon pohjalta ja siten tieto aiheesta tulee päivitettyä.

Tutustuttuamme erilaisiin oppimistyyliin valitsimme opetusmateriaalimme toteutettavaksi teoria-käytäntö-mallin, sillä se tukee kognitiivista ja konstruktivistista oppimista. Teoria-käytäntö-mallissa esitellään ensin käsiteltävän asian teoria ja sen jälkeen annetaan havainnollistavia käytännön esimerkkejä käsiteltävästä aiheesta. Teorian ja esimerkkien pohjalta oppija voi itse kokeilla ergonomisia asentoja.

Jokaisella oppijalla on oma tyylinsä omaksua tietoa. Osa oppii kuulemalla, osa lukemalla ja katsomalla kuvia, ja osa tekemällä. Kuulemalla oppivat hyötyvät luennolle osallistumisesta ja teorian tiedon suullisesta esittämisestä. Lukemalla ja kuvia katsomalla oppivat hyötyvät PowerPointistä ja siinä olevista aktivoivista kuvista enemmän kuin kuulemalla oppivat. Tekemällä oppiville optimaalisinta olisi päästä kokeilemaan teoriaa käytännössä.

Suurin osa oppijoista hyödyntää useampaa aistia oppiessaan ja lähes jokainen hyötyy käytännössä tehtävistä harjoituksista. Oppimisen kannalta ihanteellisinta olisi päästä harjoittelemaan ergonomisia työasentoja mahdollisimman pian teorian tiedon käsittelyn jälkeen. Bioanalyttikoiden kannalta optimaalisinta olisi toteuttaa ergonomisten näytteenottoasentojen harjoitukset opastettuna, esimerkiksi yhteistyössä fysioterapeuttipöytäkirjojen kanssa. Metropolia Ammattikorkeakoulun Vanhan Viertotien kiinteistössä opiskelevat bioanalyttikoiden lisäksi myös fysioterapeutit ja heidän ammattitaitoaan ergonomiasta voisi hyödyntää bioanalyttikoiden opetuksessa.

7 Pohdinta

Aloitimme materiaalin keruun opinnäytetyöhön tutustumalla yleistä ergonomiaa käsitteleviin teoksiin ja etsimällä sosiaali- ja terveysalaan liittyviä työhyvinvointioppaita. Koska emme löytäneet juurikaan materiaalia näytteenoton ergonomiasta, sovelsimme toimistotyön ja tehdastyön ergonomiohjeita niiltä osin, kuin se oli mahdollista. Opinnäytetyömme haastavin osa oli toimisto- ja tehdastyön ergonomiohjeiden soveltaminen näytteenottoon, sillä jouduimme pohtimaan niiden verrattavuutta näytteenottotyöhön.

Opetusmateriaalia varten tutustuimme myös hyvän opetusmateriaalin koostamiseen sekä eri oppimistyyliin. Tämä aihealue on meille vieras ja siksi todella haasteellinen. Tämän tiedon pohjalta teimme PowerPoint-esityksen rungon. PowerPoint -esityksen sisältö tehtiin Bioanalytiikan peruslaitteet ja menetelmät 1 ja Asiakaspalvelu- ja näytteenottotoiminta -kurssien lehtorin kanssa käydyn keskustelun perusteella. Kyseinen lehtori toivoi myös seinälle kiinnitettäviä jumppa- ja venyttelyohjejulisteita PowerPoint-esityksen lisäksi. Toivomme tämän materiaalin edistävän osaltaan bioanalytikko-opiskelijoiden ergonomiatietoutta, sekä tietoa jumpan ja venyttelyn vaikutuksista ihmisen hyvinvoinnille.

Otimme yhteyttä Työterveyden ja ergonomian lehtoriin, ja ehdotimme yhteistyötä fysioterapeuttiopiskelijoiden kanssa. Saimme selville, että fysioterapeuttiopiskelijoiden Työterveyden ja ergonomian kurssi on tällä hetkellä niin tiivis, että kyseisen kurssin tiimoilta ei ole mahdollista tehdä yhteistyötä bioanalytikoiden kanssa. Selvisi myös, että millä tahansa koulutusohjelmalla on mahdollisuus tilata Työterveyden ja ergonomian opetusta kyseisen kurssin lehtorilta. Mielestämme bioanalytiikan koulutusohjelman tulisi hyödyntää tämä mahdollisuus.

Opetusmateriaaliamme (Liite 1) voidaan hyödyntää bioanalytikko-opiskelijoiden koulutuksessa Bioanalytiikan peruslaitteet ja menetelmät 1 ja Asiakaspalvelu- ja näytteenottotoiminta -kursseilla sekä tarvittaessa myöhemmin muiden kurssien yhteydessä. Opetusmateriaalimme keskittyy polikliinisen verinäytteenoton ergonomiaan, mutta ergonomian teoria pätee myös esimerkiksi mikroskopointiin. Opinnäytetyömme teoriaosuus toimii tukimateriaalina opetusmateriaalia käyttäville opettajille ja teoriaosuus on myös sovellettavissa bioanalytikon ammatin eri osa-alueiden ergonomiaopetukseen ilman opetusmateriaaliakin.

PowerPoint –esityksen lisäksi teimme venyttely- ja jumppaohjeista seinälle kiinnitettävät julisteet (Liite 2 ja Liite 3). Näitä julisteita voidaan hyödyntää näyttötilojen lisäksi muissa teorialuokkahuoneissa. Opiskelijoiden työ on usein staattista istumista luennoilla ja asennot epäergonomiset. Opiskelijat eivät voi muunnella koulun työtasoja ja tuoleja vastaamaan omia mittojaan. Tuolit eivät tue selkää ja painavat takareisiä estäen jalkojen verenkiertoa. Työtasot ovat usein liian korkeat aiheuttaen hartioiden ko hoasentoja. Epäergonomisista kalusteista ja työasunnoista seurauksena on erilaisia kiputiloja. Näitä kiputiloja voisi pyrkiä estämään tai vähentämään venyttelyllä ja jumpalla oppituntien lomassa.

Opinnäytetyötämme voisi kehittää edelleen kattamaan myös muu bioanalyytikon näyttötyö. Polikliinisessä näyttöotossa otetaan myös sieninäytteitä, gynekologisia irtosolunäytteitä, nieluviljelyitä ja EKG:tä ja kaikissa näissä näyttötilanteissa on omat ergonomiset haasteensa. Myös osastoilla tapahtuva näyttöotto tuo haastetta bioanalyytikon ergonomiaan, sillä tilat ovat usein ahtaita ja näyttöottoasennot hankalia. Bioanalyytikon ammatti ei ole vain näyttöottoa, vaan suuri osa työstä tapahtuu analyysipuolella. Opinnäytetyötämme voisi laajentaa myös kattamaan analyysipuolen ergonomia.

Opinnäytetyöprosessi opetti meitä tarkastelemaan ergonomiaa laajemmasta kulmasta. Yllätyimme siitä, miten paljon eri osa-alueita ergonomia pitää sisällään. Ergonomiatietoutemme moninkertaistui ja voimme nyt käyttää tätä tietoa parantaaksemme omaa ergonomiamme. Lisäksi koemme kykenevämmekä jakamaan tietoutta myös muille.

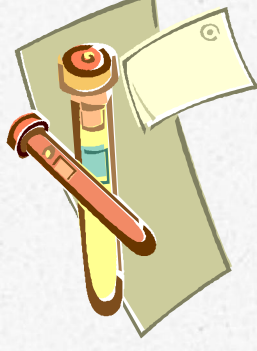
Lähteet

- Bevan, Stephen — Quadrello, Tatiana — McGee, Robin — Mahdon, Michelle — Vavrovsky, Anna — Barham, Leela 2009. Fit For Work? Musculoskeletal Disorders in the European Workforce. The Workfoundation. Verkkodokumentti. <<http://www.theworkfoundation.com/Assets/Docs/Fit%20for%20Work%20pan-European%20report.pdf>>. Luettu 20.5.2010.
- Cedercreutz, Gabriella — Hanhinen, Helena. 2005: Niska, selkä ja työ. Helsinki: Vammalan kirjapaino Oy.
- Dul J. — Weerdmeester B. A. 1993: Ergonomics for Beginners – A quick reference Guide. Lontoo: Taylor & Francis Ltd.
- Hakanen, Jari — Ahola, Kirsi — Härmä, Mikko — Kukkonen, Ritva — Sallinen, Mikael. 2009: Voiman lähteet. 6., uudistettu painos. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Heliövaara, Markku — Riihimäki, Hilka 2005. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. DUODECIM. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00026>. Luettu 20.5.2010.
- Hänninen, Osmo — Koskelo, Reijo — Kankaanpää, Markku — Airaksinen, Olavi. 2005: Ergonomia terveydenhuollossa. Hämeenlinna: Karisto Oy.
- Kansallinen TULE -ohjelma. 2007. Suomen Tule ry. Verkkodokumentti. <<http://www.suomentule.fi/KTO.pdf>>. Luettu 20.5.2010.
- Ketola, Ritva — Toivonen, Risto — Tuomivaara, Seppo. 2006: HUSLAB:in laboratoriohenkilöstön näytteenoton ergonomian kehittäminen sekä henkilöstön työssä jaksamisen tukeminen. Työterveyslaitos. Verkkodokumentti. <http://www.ttl.fi/NR/rdonlyres/8D89BD5B-652D-46AA-A042-F9C18B0B6B21/0/huslab_ergonomia_loppuraportti.pdf>. Luettu 8.3.2010.
- Koskimies, Riitta. 2002: Asiantuntijan esiintymistaito – Onnistuneen esityksen kulmakivet. Helsinki: Oy Finnlectura Ab.
- Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet. 2007. Käypähoitosuositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Työterveyslääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Verkkodokumentti. <<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50055>>. Luettu 24.9.2010.
- Leino, Anna-Liisa — Leino, Jarkko. 1997: Opettaminen ammattina. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.
- Lindgren, Karl-August (toim.) 2005. TULES, Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. 1. Painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Matinsalo, Tuuli. 2006: Elixiriä elämään – Keho kuntoon kotikonstein. Porvoo: WS Bookwell Oy.

- Mäkinen, Päivi. 2002a. Behaviorismi. Verkkotutor. Tampereen yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 31.12.2002. <<http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/behav.htm>>. Luettu 4.10.2010.
- Mäkinen, Päivi. 2002b. Konstruktivismi. Verkkotutor. Tampereen yliopiston täydennyskoulutuskeskus. Verkkodokumentti. Päivitetty 31.12.2002. <<http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/konstr2.htm>>. Luettu 4.10.2010.
- Niska-hartiavaivat osa 2. 2007. Analyysi 2/2007: 26-27.
- Oppimateriaalin kehittäminen. 2007. Oulun yliopisto. Verkkodokumentti. Päivitetty 31.1.2007. <<http://www.oulu.fi/opetkeh/kehtoimi/oppimat/index.html>>. Luettu 12.5.2010.
- Oppiminen. Itä-Suomen Yliopisto, Koulutus- ja kehittämisspalvelu Aducate. Verkkodokumentti. <<http://www.joensuu.fi/tkk/avoin/akateemisetopiskelutaidot/oppiminen.php>>. Luettu 4.10.2010.
- Oppimisstrategiat. Itä-Suomen Yliopisto, Koulutus- ja kehittämisspalvelu Aducate. Verkkodokumentti. <<http://www.joensuu.fi/tkk/avoin/akateemisetopiskelutaidot/oppimisstrategiat.php>>. Luettu 4.10.2010.
- Pehkonen, Seppo — Nuoramo, Tytti. 2006: Niskan hoito-opas. Helsinki: Oy STADA Pharma Ab.
- Poikela, Sari. 1998: Ongelmaperusteinen oppiminen – Uusi tapa oppia ja opettaa? Tampere: Tampereen yliopisto.
- Rationalisointiliitto r.y. 1981. Ergonomian käsikirja. Helsinki: Painotalo Miktor.
- Rissa, Kari. 1996: Panosta työkykyyn. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Saari, Jorma. 1981: Ergonomian perusteet. Jyväskylä: K.J. Gummerus Oy.
- Stuart, Cristina. 2001: Viesti tehokkaasti, esiinny vakuuttavasti. Träff, Tytti (suom.). Juva: WS Bookwell Oy.
- Suomen standardisoimisliitto SFS. 2000. SFS-käsikirja 72. Tietotyön ergonomia. Yleisperiaatteet, kalusteet ja työasema, ohjelmistot, laitteet. Helsinki: Kyrrii Oy.
- Taimela, Simo — Airaksinen, Olavi — Asklöf, Tom — Heinonen, Tiina — Kauppi, Markku — Ketola, Ritva — Kouri, Jukka-Pekka — Kukkonen, Ritva — Lehtinen, Janne — Lindgren, Karl-August — Orava, Sakari — Virtapohja, Hilikka. 2002: Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Tuki- ja liikuntaelinsairaudet yleisin sairauspäivärahan syy. 2009. Kela. Verkkodokumentti. <<http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/211209105637ML?OpenDocument>>. Luettu 20.5.2010.

- Tuki- ja liikuntaelinsairaudet. 2010. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkodokumentti. Päivitetty 12.5.2010.
<http://www.ktl.fi/portal/suomi/tietoa_terveydesta/terveys_ja_sairaudet/tuki_ja_liikuntaelinsairaudet/>. Luettu 20.5.2010.
- Tunnistatko oppimistyyliä? Itä-Suomen Yliopisto, Koulutus- ja kehittämisspalvelu Aduca-te. Verkkodokumentti.
<<http://www.joensuu.fi/tkk/avoin/akateemisetopiskelutaidot/oppimistyyliit.php>>. Luettu 4.10.2010.
- Työsuojeluhallinto, Valtioneuvoston asetus työntekijöiden suojelemisesta tärinästä aiheutuvilta vaaroilta 27.1.2005/48: Verkkodokumentti.
<<http://www.tyosuojelu.fi/fi/a20050048/657>>. Luettu 23.3.2010.
- Työturvallisuuskeskus, kuntayhtymä. 1994. Terveydenhuolto- ja sosiaalialan työsuojeluopas. Helsinki: Painatuskeskus.
- Uusikylä, Kari — Atjonen, Päivi. 2005: Didaktiikan perusteet. 3., uudistettu painos. WSOY.
- Ylinen, Jari. 2006: Venytysharjoittelu, ohjeet ja kuvasto. Loimaa. Medirehabook kustannus Oy.

Näytteenoton Ergonomia



Marja Eloranta ja Moona Teljomaa
Syksy 2010
Opinnäytetyö

Sisältö

- o Ergonomian teoria
 - Psykkiset tekijät
 - Fyysiset tekijät
- o Kalustus
- o Kuvavisa
- o Tuki- ja liikuntaelinsairaudet
- o Ennaltaehkäisy
 - Venyttelyohjeet
 - Jumppaohjeet

Mitä ergonomia on?

- o Ergonomia on tieteenala, joka pyrkii etsimään ratkaisuja ihmisen työhyvinvoinnin optimoimiseksi.
- o Ergonomian perusteena on kehittää ja optimoida terveyden näkökulmasta työn, välineiden ja organisaation toimivuutta.
- o Hyvä ergonomia ennaltaehkäisee poissaoloja ja vähentää tuki- ja liikuntaelinsairauksia.
- o Ergonomiaa voidaan tarkastella psyykkisestä ja fyysisestä näkökulmasta.

Ergonomian psyykkiset tekijät

- o Psyykkisen ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä ovat työn yksipuolisuus, pakkotahtisuus, ihmissuhdekuormitus sekä fyysiset ympäristötekijät.
 - Yksipuolinen ja pakkotahtinen työ aiheuttaa stressiä sekä vähentää työssä viihtymistä.
 - Työssä viihtymistä lisää työntekijän mahdollisuus vaikuttaa työoloihinsa ja tekemänsä työn sisältöön.
- o Työn psyykkisen kuormittavuuden tulee olla mitoitettu työntekijän osaamisen ja suorituskyvyn mukaan.

Työtehtävien kuormittavuus

- o Laadullinen kuormitus
 - Liian helpot työtehtävät ovat laadullisesti alikuormittavia
 - Liian vaikeat työtehtävät ovat laadullisesti ylikuormittavia
- o Määrällinen kuormitus
 - Työtehtävien liian suuri määrä suhteessa tehtäville varattuun aikaan on määrällisesti ylikuormittavaa
 - Työtehtävien liian vähäinen määrä suhteessa tehtäville varattuun aikaan on määrällisesti alikuormittavaa
- o Näytteenotossa työtehtävät voivat olla samana päivänä määrällisesti yli- ja alikuormittavia

Näytteenoton ihmissuhdekuormitus

- o Ihmissuhdekuormitukseen vaikuttaa asiakassuhteen lisäksi työpaikan sisäiset ihmissuhteet
- o Näytteenottotyössä ihmissuhdekuormitus on pääasiassa määrällisesti ylikuormittavaa
 - Useita lyhyitä näytteenottolanteita päivässä
 - Työpaikan sisäiset ihmissuhteet voivat olla laadullisesti kuormittavia
- o Laadullinen ihmissuhdekuormitus
 - Pitkissä vakiintuneissa asiakassuhteissa
- o Määrällinen ihmissuhdekuormitus
 - Lyhyissä pinnallisissa asiakassuhteissa

Ergonomian fyysiset tekijät

- o Fyysiseen ergonomiaan vaikuttavat ergonomian psyykkiset tekijät sekä fysiologiset ja kemialliset ympäristötekijät.
- o Fysiologiset ja kemialliset ympäristötekijät vaikuttavat työntekijän terveyteen, mukavuuteen ja turvallisuuteen.
- o Näitä ympäristötekijöitä ovat mm. melu, valaistus, sisäilma sekä kalustus.

Melu

- o Meluksi luokitellaan äänet jotka koetaan häiritseviksi tai ne ovat terveydelle haitallisia.
- o Ajattelua ja keskustelua vaativat tehtävät häiritsevät jo 60 dB taustamelusta.
- o Melua voidaan vähentää väliseinillä ja akustiikka-levyillä.
- o Näytteenotossa useissa työpisteissä yhdessä huoneessa on useita näytteenottopisteitä. Tämä lisää melua ja heikentää asiakkaiden yksityisyyden suojaa.

Valaistus



- o Huono valaistus väsyttää ja lisää tapaturmariskiä.
- o Auringonvaloa tulisi hyödyntää valaistuksen osana mahdollisuuksien mukaan, sillä ihmiset nauttivat luonnonvalosta enemmän kuin keinovalosta.
- o Valaistus tulisi suunnitella siten, että varjoja ei pääse muodostumaan.
- o Hyvin pieniä yksityiskohtia sisältävä työ sekä iän myötä heikentyvä näkö vaativat normaalia voimakkaamman valaistuksen.
- o Tarvittaessa käytettävä kohdevaloja.

Sisäilma ja ilmastointi

- o Hyvän sisäilman kriteerit ovat sopiva tasainen lämpötila, vedottomuus sekä sopiva ilman kosteus.
- o Ilmastoinnilla ja sen tehokkuudella on suuri merkitys sisäilman laadulle. Huono ilma väsyttää ja lisää tapaturmariskiä.
- o Toimiva, tehokas ilmastointi poistaa ilman epäpuhauksia ja tuo tilalle tarpeellisen määrän raikasta esilämmitettyä ilmaa.
- o Näytteenottotilojen ilmastointi on usein alimitoitettu.

Kalustus

- o Työtason ja -tuolin tulisi olla säädettävissä työntekijän mittojen mukaan.
- o Tuolin korkeus on optimaalinen silloin, kun polvien kulma on 90 astetta.
- o Työtaso tulee säätää niin, että hartiat eivät ole kohoasennossa ja työtaso on 5-10 cm kyynärpään tason alapuolella.
- o Työntekijällä pitäisi olla mahdollisuus valita itselleen parhaiten sopiva tuoli useasta vaihtoehdosta.

Hyvä työtuoli

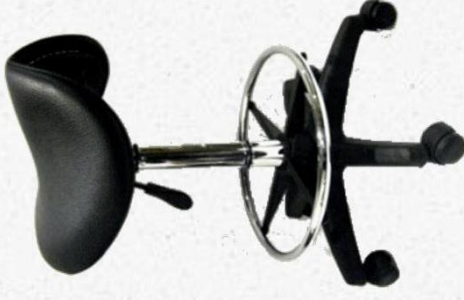
Selkänojallinen työtuoli
Team 11

Kuva: Maralux-kalusteet



Selkänojaton työtuoli
Satulatuoli Comfort

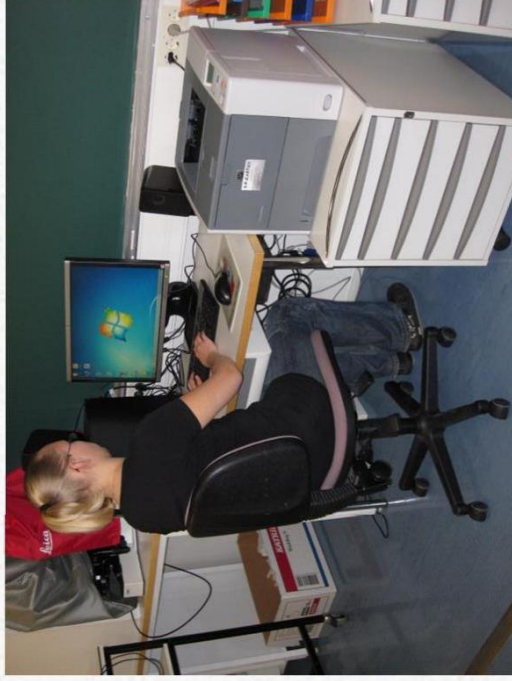
Kuva: Pirkkatuoli oy



Ergonominen ja epäergonominen

Hyvä työasento:

Tuoli sopivan korkuinen ja
kädet tuettu hyvin



Huono työasento:

Tuoli liian matala ja hartiat
koholla



Näytteenottotilojen kalustus

- o Näytteenottohuoneen kokoon vaikuttavia asioita:
 - Näytteenottotuolin ympärillä tarpeeksi tilaa jotta näytteenottaja voi liikkua tuolin ympäri
 - Näytteenottotuolin voi tarvittaessa laskea vaakatasoon
 - Työtilassa tilaa tarpeeksi suurelle työtasolle
- o Jaloille tarpeeksi tilaa, roskakori ja tulostin eivät saa olla työpöydän alla.
- o Työpöydän koko tarpeeksi suuri
 - Näppäimistön edessä ei saa säilyttää esim. putkitelinettä

Näytteenottotilojen kalustus

- o Näytteenottovälineet olisi hyvä sijoittaa liikuteltavalle tasolle, jonka näytteenottaja voi sijoittaa itselleen sopivaan paikkaan.
- o Näytteenottovälineet on voitava sijoittaa siten, että työntekijä ei joudu kurkottelemaan tai tekemään kiertoliikkeitä.
- o Kalusteiden muunneltavuudessa huomioitavaa:
 - Oikea- ja vasenkätiset työntekijät
 - Työntekijöiden ikä
 - Työntekijöiden pituus

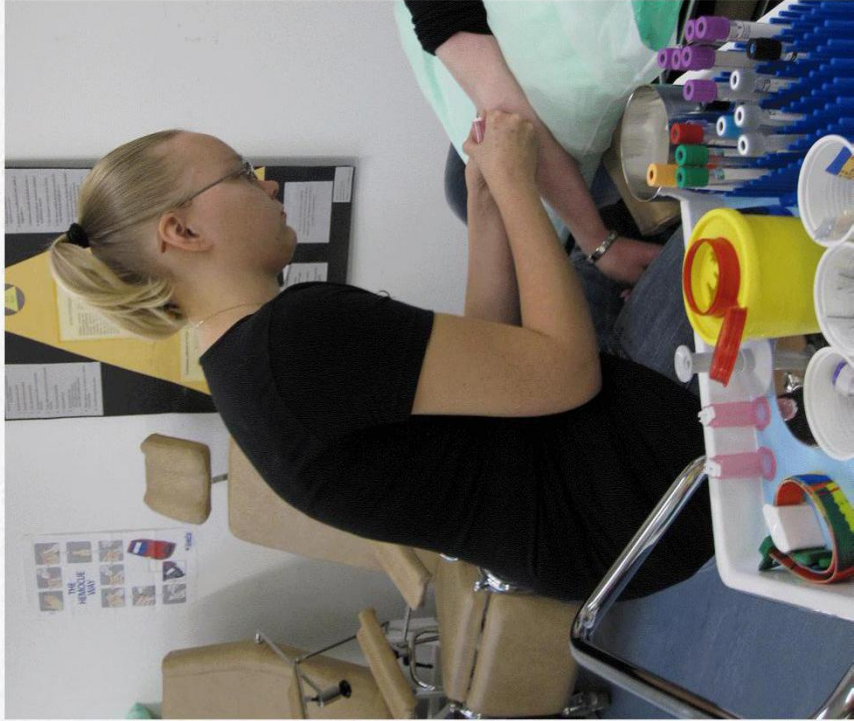
Kuvavisa



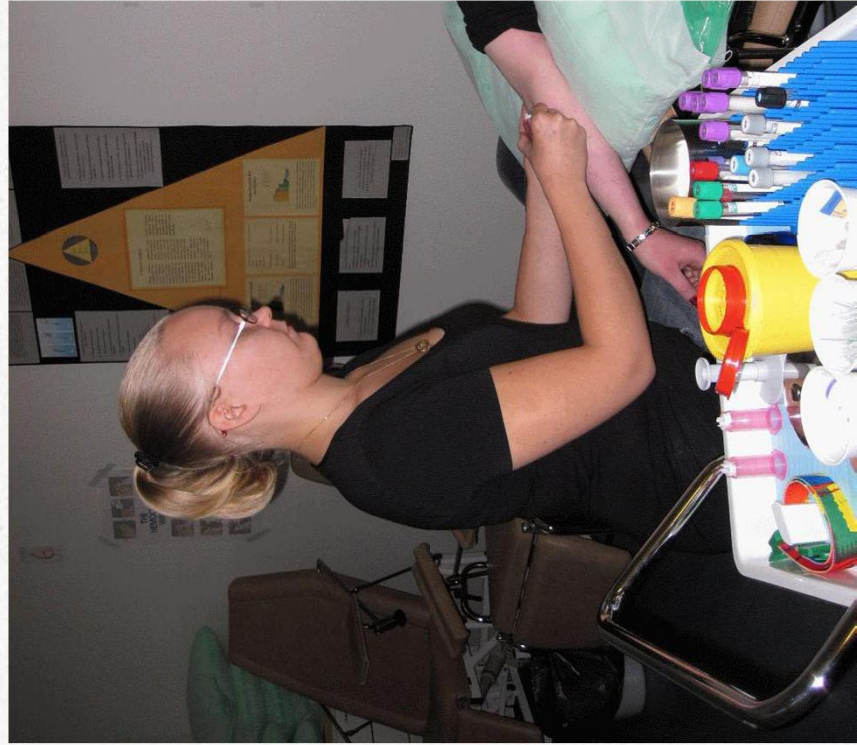
- o Putkiteline
näppäimistön edessä
- o Roskakori pöydän alla

Kuvavisa

o Etukumara asento

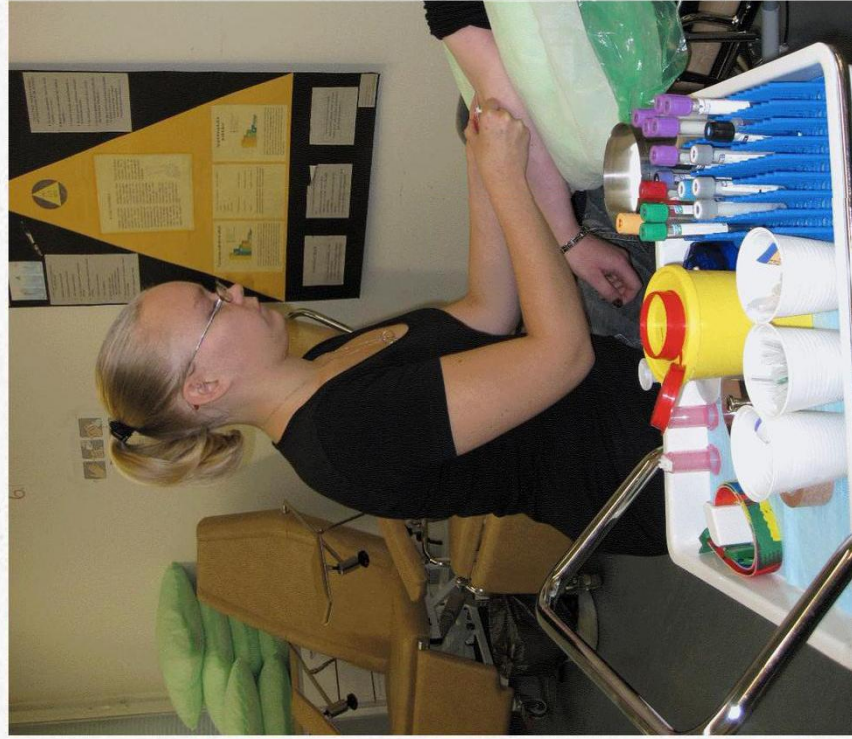


Kuvavisa



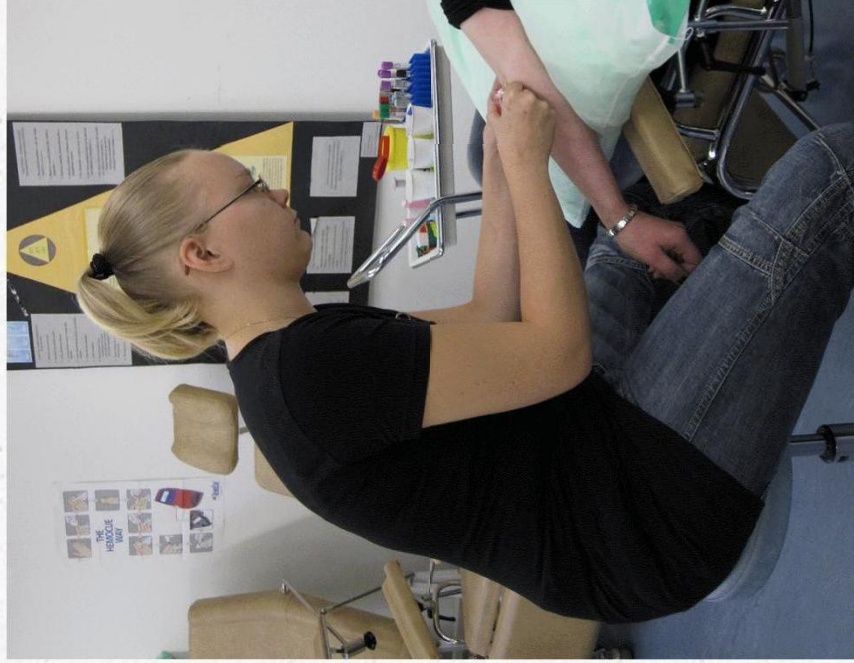
o Liian himmeää valaistus

Kuvavisa



o Asento on ergonominen

Kuvavisa



- o Istuin liian korkealla
- o Etukumara asento
- o Kärry liian kaukana
- o Kärry väärällä puolella

Kuvavisa



- o Etukumara seisoma-asento
- o Näytteenottaja seisoo liian kaukana
- o Kärry liian kaukana
- o Kärry väärällä puolella

Kuvavisa

o Asento on ergonominen



Kuvavisa



- o Kärry liian kaukana
- o Kärry väärällä puolella
- o Kiertyneet liikkeet
- o Etukumara asento
- o Liian korkea istuin

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet



- o Tuki- ja liikuntaelimityö, eli luusto, lihakset ja nivelet, vastaavat elimistön tukemisesta.
- o Tuki- ja liikuntaelinsairaudet aiheuttavat noin puolet sairauslomista.
- o Tuki- ja liikuntaelinsairauksia ovat mm. niska-hartia-seudun kiputila, selkäsairaudet, rannekanavaoireyhtymä ja iskiasoireyhtymä.
- o Näytteenottotyössä erityisesti niska-hartiasoitu, selkä ja yläraajat joutuvat koetukselle.

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet



- o Niska-hartiaseudun kiputilat ovat usein seurausta pään kiertyneistä tai kumarista asennoista ja työskentelystä hartiat koholla.
- o Selkää rasittavia asentoja ovat kiertyneet ja kumarat asennot.
- o Yläraajoja rasittavat pinsettiote, keskiasennosta poikkeava ranteen asento, voimankäyttö työssä sekä toisto työliikkeissä.

Ennaltaehkäisy

- o Paikallaan tehtävä istumatyö on pääasiallinen työperäisten selkävaivojen syy.
 - Optimaalisinta olisi, jos työtä voisi välillä tehdä myös esimerkiksi seisten, sillä pystysuora seisoma-asento on selän ja nivelten kannalta ergonomisin asento.
- o Hyvä fyysinen peruskunto ja lihasten harjoittaminen auttavat ennaltaehkäisemään kipuja ja jäykistymistä.
 - Reipasta liikuntaa 2-3 kertaa viikossa
- o Taukojumppa ja venyttely työpäivän aikana vähentävät istumatyön aiheuttamaa rasitusta.

Venytyksiä työn lomaan

- o Seuraavat venytykset auttavat vetreyttämään kipeytyneitä lihaksia
- o Tee liikkeet 1-5 kertaa työpäivässä
- o Tee jokainen venytysliike molemmin puolin ja toista 5 kertaa/puoli
- o Pidä venytystä yllä muutama sekunti

Niska-hartiaseudun venytyksiä



Kallista päätäsi vasemmalle ja ota vasemmalla kädellä kiinni päästäsi ja paina kevyesti. Tehoa saat työntämällä oikeaa kättäsi alaspäin tai tarttumalla tuolin alta kiinni.



Laita sormet pään taakse ristiin, taivuta päätä eteenpäin ja paina käsillä kevyesti.

Kaulan ja rintakehän venytyksiä



Laita vasen käsi oikean solisluun alapuolelle, paina ja vedä kevyesti oikealle alaviistoon. Taivuta ja kierrä päätäsi vasemmalle, venytettävästä lihaksesta pois päin.



Ojenna kädet takaviistoon ja käännä kämmenet ulospäin. Työnnä käsiäsi taaksepäin, pidä hartiat rentona ja leuka alhaalla.

Käsien venytyksiä



Käännä oikea käsi sisäänpäin ja tartu kämmensyrjästä vasemmalla kädellä. Ojenna käsi suoraksi ja vedä vasemmalla kädellä itseesi päin. Ojenna kyynär- ja rannenivel suoriksi.



Käännä kämmen ylöspäin ja tartu toisella kädellä kiinni peukalosta ja kämmenluusta. Ojenna kätesi suoraksi ja käännä venytettävää kättä ulospäin.

30

Taukojumppa

- o Lyhyt taukojumppa auttaa lihaksia palautumaan sekä virkistää mieltä.
- o Tee liikkeet 1-5 kertaa työpäivässä.
- o Toista liikkeitä 3-6 kertaa.
- o Jännitä liikkeitä tehdesi väliä vatsalihaksia.



Taputa reisiäsi käsilläsi ja samaan aikaan tömistä jalkojasi maahan.

Taukojumppa, kyykyt



Ota kapea haara-asento. Laita kädet lantiolle ja varmista, että polvesi ja varpaasi ovat samassa linjassa. Pidä selkä suorana, taivuta polviasia ja pidä kantapäät maassa.



Ota leveä haara-asento. Laita kädet lantiolle ja varmista, että polvesi ja varpaasi ovat samassa linjassa. Pidä selkä suorana, taivuta polviasia ja pidä kantapäät maassa.

Taukojumppa, selkä ja raajat



Tee hiihtoliikkeitä kevyesti paikallasi hypellen.



Nosta kädet pääsi yläpuolelle ja ravistele niitä kevyesti. Anna käsien tippua alas ja ravistele niitä kevyesti.

Venytyksiä työn lomaan

Seuraavat venytykset auttavat vetreyttämään kipeytyneitä lihaksia. Tee liikkeet 1-5 kertaa työpäivässä. Tee jokainen venytysliike molemmin puolin ja toista 5 kertaa/puoli. Pidä venytystä yllä muutama sekunti.



Kallista päätäsi vasemmalle ja ota vasemmalla kädellä kiinni päästäsi ja paina kevyesti. Tehoa saat työntämällä oikeaa kättäsi alaspäin tai tarttumalla tuolin alta kiinni.



Laita sormet pään taakse ristiin, taivuta päätä eteenpäin ja paina käsillä kevyesti.



Laita vasen käsi oikean solisluun alapuolelle, paina ja vedä kevyesti oikealle alaviistoon. Taivuta ja kierrä päätäsi vasemmalle, venytettävästä lihaksesta poispäin.



Ojenna kädet takaviistoon ja käännä kämmenet ulospäin. Työnnä käsiäsi taaksepäin, pidä hartiat rentona ja leuka alhaalla.



Käännä oikea käsi sisäänpäin ja tartu kämmensyrjästä vasemmalla kädellä. Ojenna käsi suoraksi ja vedä vasemmalla kädellä itseesi päin. Ojenna kyynär- ja rannenivel suoriksi.



Käännä kämmen ylöspäin ja tartu toisella kädellä kiinni peukalosta ja kämmenluusta. Ojenna kätesi suoraksi ja käännä venytettävää kättä ulospäin.

Jumppaohjeita työn lomaan

Lyhyt taukojumppa auttaa lihaksia palautumaan sekä virkistää mieltä. Tee liikkeet 1-5 kertaa työpäivässä. Toista liikkeitä 3-6 kertaa. Jännitä liikkeitä tehdessäsi vatsalihaksia.



Ota leveä haara-asento. Laita kädet lantiolle ja varmista, että polvesi ja varpaasi ovat samassa linjassa. Pidä selkä suorana, taivuta polviasi ja pidä kantapäät maassa.



Ota kapea haara-asento. Laita kädet lantiolle ja varmista, että polvesi ja varpaasi ovat samassa linjassa. Pidä selkä suorana, taivuta polviasi ja pidä kantapäät maassa.



Taputa reisiäsi käsilläsi ja samaan aikaan tömistä jalkojasi maahan.



Tee hiihtoliikkeitä kevyesti paikallasi hypellen.



Nosta kädet pääsi yläpuolelle ja ravistele niitä kevyesti. Anna käsien tippua alas ja ravistele niitä kevyesti.