PIRKANMAAN AMMATTIKORKEAKOULU

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU

LEPO – EKG:N REKISTERÖINTI

Ohjausmateriaali terveydenhuoltohenkilöstölle

Anne Minkkinen

Minna Tuominen

Opinnäytetyö
Toukokuu 2006
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Bioanalyytikon suuntautumisvaihtoehto
Pirkanmaan ammattikorkeakoulu /
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu / Jyväskylän ammattikorkeakoulu
Bioanalytiikan koulutusohjelma

MINKKINEN, ANNE & TUOMINEN, MINNA

Lepo – EKG:n rekisteröinti. Ohjausmateriaali terveydenhuoltohenkilöstölle.

Opinnäytetyö 32 s. ja ohjausmateriaali cd-levy
Toukokuu 2006

EKG eli elektrokardiografia on potilaalle vaivaton sydänsairauksien tutkimusmenetelmä. Se kertoo sydämen osien rakenteellisista, fysiologisista ja patologisista muutoksista ja antaa laadullista sekä määrällistä tietoa sydämen osien kuormituksesta ja vaurioitumisesta.

EKG-rekisteröintejä tekevät usein muutkin kuin laboratorioalan koulutuksen saaneet henkilöt. Tämä opinnäytetyö sai alkunsa selkeän ohjausmateriaalin puuttumisesta ja yhtenäisen rekisteröintitavan tarpeesta toimipaikasta riippumatta Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella.

Ohjausmateriaali alkaa sydämen rakenteesta edeten kytkentäjärjestelmän kautta itse rekisteröintiin ja laaduntarkkailuun. Siinä on mukana esimerkkimateriaalia normaalista EKG-käyrästä sekä yleisimmistä kliinisistä löydöksistä. Ohjausmateriaalin tarkoituksena on auttaa tekemään laadukkaita lepo- EKG -rekisteröintejä, oppia tarkastelemaan EKG:tä ja tunnistamaan siitä välitöntä hoitoa vaativia muutoksia.

Potilastutkimusprosessilla on tärkeä osa laboratoriopalvelutuotannossa. Sen osa-alueita ovat bioanalyytikon ydinosaamiseen kuuluvat preanalyyttiset, analyyttiset ja postanalyyttiset vaiheet. Eri vaiheiden avulla pyritään tulosten vertailukelpoisuuteen sekä saatavien tulosten luotettavuuteen ja niiden tarkoituksena on kuvata tutkittavan elimistön tilaa tutkimushetkellä mahdollisimman luotettavasti. Tutkimuksen odotetaan olevan luotettava ja oikea sekä laadukas. Kriittisyys omaa työtään kohtaan sekä jatkuva koulutus edesauttavat laadukkaan tuloksen syntymistä.

Verkossa käytettävän ohjausmateriaalin laatuun vaikuttavat pääosin sen luettavuus, käytettävyys ja tarkoituksenmukaisuus. Erilaisten verkko-oppimateriaalien sekä oppimisaihioiden hyväksikäyttö helpottaa elinikäistä oppimista työssä.

Avainsanat: elektrokardiografia, ohjausmateriaali, ohje, potilastutkimusprosessi, verkko-oppimateriaali

ABSTRACT

Pirkanmaa University of Applied Sciences / Jyväskylä University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

MINKKINEN, ANNE & TUOMINEN, MINNA

Registration of rest-ECG. Guiding material for health care officers.

Thesis :32pp, Guiding Material cd
May 2006

Electrocardiography (ECG) is a method for researching heart diseases and it is easy and painless for the patient. It shows the changes of hearts structure, physiology and pathology, and also gives qualitative and quantitative information of hearts stress and damages.

ECG registrations can also be done by others than those who have completed their laboratory studies. The idea for this thesis came from the lack of guiding materials and the need of common registration customs in spite of the position in the area of Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Guiding material begins from the structure of the heart and continues with switching system and in the end registration and quality control. It includes example of normal electrocardiogram and the most common clinical discoveries. The purpose of this guiding material is to help to make qualitative rest-ECG registrations, to learn how to examine ECG and to recognize from it the alerting changes of the heart.

The patients' researching process plays a very important part in the laboratories' service production. Its fields include the core subjects of bio analytics: pre-analytic, analytic and post-analytic stages. With the help of these stages are aimed at comparability and the reliability of the results. The idea is to define the stage of the body at the moment of examination as reliable as possible. The research is expected to be reliable and correct and also qualitative. Criticism of your own work and continuous education assist the qualitative results.

Different e-learning environments are helpful when refreshing the memory or new information are needed after graduation. Readability, availability and suitability are the main issues that affect on the quality of network learning material.

Keywords: Electrocardiography, guiding, instruction, network learning material, patient´s researching process

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 1
2 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ 2
3 YHTEISTYÖKUMPPANIN ESITTELY 3
4 TAVOITE JA TARKOITUS 3
5 HYVÄN VERKKO-OPPIMATERIAALIN KRITEERIT 4
5.1 Luettavuus 5
5.2 Käytettävyys 6
5.3 Rakennekartat, hyperlinkitys ja navigointi 6
5.4 Kuvat 8
6 ELINIKÄINEN OPPIMINEN JA eOPPIMINEN 8
6.1 Ammatillinen kasvu, osaaminen ja motivaatio 9
6.2 Oppimisprosessi 11
6.3 Oppimateriaalityyppejä 12
6.4 Oppimisaihiot oppimateriaalina 13
7 POTILASTUTKIMUSPROSESSI LEPO-EKG:N REKISTERÖINNISSÄ 14
7.1 Preanalyyttinen vaihe 15
7.2 Analyyttinen vaihe 16
7.3 Postanalyyttinen vaihe 16
7.3.1 EKG:n laatu 16
7.3.2 Automaattisen EKG – tulkinnan laatu 17
7.4 Yhteenveto 18
8 OPINNÄYTETYÖPROSESSIN ETENEMINEN 19
9 POHDINTA 23
LÄHTEET 25
LIITTEET 29

1 JOHDANTO

Elektrokardiografia, josta tässä työssä tulemme käyttämään yleisesti käytettyä lyhennettä EKG, on tavallisin kliinisfysiologinen tutkimus. Rekisteröintejä tekevät usein muut kuin laboratorioalan koulutuksen saaneet henkilöt kuten lääkintävahtimestarit ja osastoavustajat. Vuosittain Suomessa tehdään noin 1,5 miljoonaa EKG -rekisteröintiä, joiden laatu on huono tai joiden löydökset jäävät hyödyntämättä potilaan hoidossa. (Pöndelin & Korhonen 1995; Riski 2004, 11.)

EKG -rekisteröintien teknisen laadun parantaminen ja tulosten luotettavuuden lisääminen ovat tämän työelämästä lähtöisin olevan opinnäytetyön perustavoitteet. Tämän opinnäytetyön tarkoitus on tehdä selkeä ja ymmärrettävä ohjausmateriaali lepo-EKG:n rekisteröinnistä terveydenhuollon hoitohenkilöstölle. Keski-Suomen keskussairaalan kliininen fysiologia hyödyntää opinnäytetyötämme alueellisesti yhtenäisen ohjausmateriaalin luomisessa toimipaikasta riippumatta sekä verkkosivuillaan.

Opinnäytetyömme keskeinen osuus oli ohjausmateriaalin luominen www-sivuille soveltuvaksi. Työssämme käytämme rinnakkain käsitteitä ohjausmateriaali, opetusmateriaali sekä oppimateriaali. Verkko-opetusmateriaali on sisällöltään ja käytettävyydeltään laadukas, kun se laaditaan olemassa olevien kriteereiden mukaisesti. Verkko-oppimateriaalin laatuun vaikuttavat niin laadunhallinnan menetelmät ja jatkuva parantaminen kuin oppimateriaalin tarkoituksenmukaisuus. Ohjausmateriaalin tärkeimpiä lähtökohtia ovat luettavuus ja käytettävyys. Rakennekartat ja hyperlinkit toimivat navigoinnin apuvälineinä oppimateriaalin sisällä. Kuvia käyttämällä aineistoa voidaan havainnollistaa ja elävöittää. Käsittelemme myös elinikäistä oppimista työssä sekä erilaisten oppimateriaalien sekä oppimisaihioiden hyväksikäyttöä työhön liittyvässä oppimisessa.

Käsittelemme oppimateriaalissamme keskeisiä EKG:hen liittyviä käsitteitä, sydämen toiminnan pääperiaatteet, kliinisfysiologisen potilastutkimusprosessin sekä EKG -rekisteröinnin teknisen suorituksen ja laadunvarmistuksen. Selkeä esimerkkimateriaali normaalista EKG -käyrästä ja yleisimmistä kliinisistä löydöksistä auttavat oppimaan EKG:n tulkitsemista ja tunnistamaan välitöntä hoitoa vaativia muutoksia.

2 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on kokonaisuutena ohjattu, kertaluontoinen ja tavoitteellinen työsuoritus, johon osallistuu useita henkilöitä. Toiminnallista menetelmää käyttäen pyrimme käytännön toiminnan ohjeistamiseen ja järkeistämiseen. Ammattikorkeakoulussa annetun koulutuksen yksi tavoite on, että opiskelija valmistuttuaan toimii alansa asiantuntijatehtävissä. Hän sekä tietää että taitaa alaansa liittyvät kehittämisen tarpeet ja tutkimuksen perusteet. Tämän vuoksi opinnäytetyön tulisi olla niin työelämälähtöinen kuin käytännönläheinenkin sekä tutkimuksellisella asenteella toteutettu. Sen pitäisi myös osoittaa riittävällä tasolla alan tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilkka & Airaksinen 2004, 10.)

Tavoitteena toiminnallisessa opinnäytetyössämme on ammatillisessa mielessä käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen ja järkeistäminen. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu ohje, ohjeistus tai opastus, kuten meidän ohjausmateriaalimme on. Ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. (Vilkka & Airaksinen 2004, 9.) Tutkimuksellinen selvitys kuuluu toiminnallisissa opinnäytetöissä idean tai tuotteen toteutustapaan. Opinnäytetyössämme se tarkoittaa niitä keinoja, joilla toteutimme materiaalimme. Tiedon laadun pyrimme turvaamaan käyttämällä valmiita tutkimuskäytäntöjä. (Vilkka & Airaksinen 2004, 56.)

Toiminnallisten opinnäytetöiden raportoinnin on täytettävä tutkimusviestinnän vaatimukset. Raporttimme on teksti, josta selviää, mitä, miksi ja miten opinnäytetyö on tehty ja millainen työprosessi on ollut. Siitä selviää myös millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin olemme päätyneet. Opinnäytetyömme on sekä ammatillisen että persoonallisen kasvun väline ja se kertoo lukijalle ammatillisesta osaamisestamme. Raportin lisäksi toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu itse tuotos eli produkti. Siltä vaaditaan toisenlaisia ominaisuuksia kuin opinnäytetyönraportilta sillä siinä puhutellaan sen kohde- ja käyttäjäryhmää. Esimerkiksi ohje- tai opaskirja henkilöstölle sisältää toisentyylistä tekstiä kuin raportissa. (Vilkka & Airaksinen 2004, 56.)

3 YHTEISTYÖKUMPPANIN ESITTELY

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin kliinisen fysiologian perustehtävänä eli missiona on tuottaa keskisuomalaisille potilaille elimistön toimintatutkimuksia sairauksien diagnosoimiseksi, hoidon suunnittelemiseksi ja arvioimiseksi. Se toimii erikoisalansa asiantuntijana, kehittäjänä ja kouluttajana sekä ohjaa ja koordinoi erikoisalan palvelujen käyttöä. (Luoma 2006.)

Kliininen fysiologia on perustettu 1990 yhdistäen kolme olemassa olevaa laboratoriota ja toiminta aloitettiin 9 työntekijän voimin. Vuosien varrella tutkimusvalikoiman laajetessa on myös työntekijöitä tullut lisää, nykyään heitä on 16. He toimivat moniammatillisissa tiimeissä; potilastutkimusprosessiin osallistuu erikoislääkäreitä, fyysikko, laboratorio-, röntgen- ja sairaanhoitajia sekä osastosihteereitä. Toimipisteet sijaitsevat Sädesairaalassa ja Kinkomaan sairaalassa. (Luoma 2006.)

Kliiniseen fysiologiaan on luotu koko toimintaa kattava laadunhallintajärjestelmä, joka on kuvattu toimintakäsikirjassa. Yksikössä on suoritettu Qualisan Oy:n toimesta kliininen auditointi säteilyn lääketieteellisen käytön osalta. (Luoma 2006.)

Sairaanhoitopiirin alueen kouluttaminen eri tutkimusten tekoon on ollut yksikön tehtävänä koko sen olemassa olon ajan. EKG -tutkimuksia tehdään sairaanhoitopiirin alueella eri toimitsijoiden voimin. Tutkimuksen laadun kehittäminen on jatkuva prosessi ja kliininen fysiologia haluaa osaltaan ylläpitää, kehittää ja yhtenäistää alueen osaamista tarjoamalla tietoa ja tukea alueen eri toimijoille. (Luoma 2006.)

4 TAVOITE JA TARKOITUS

Terveydenhuollossa kaikilla ammattiryhmillä tulisi olla yhteiset periaatteet ja tavoitteet toiminnalle sekä yhteinen arvopohja. Yksi hoitotyön keskeisistä arvoista on potilaan oikeus hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992). Hyvä hoito edellyttää osaamista, riittävälle tietoperustalle rakentuvaa ammat-

titaitoa sekä palvelun tuottajan vastuulla olevaan palvelun laatua (Pöndelin & Korhonen 1995; Riski 2004, 11).

Toiminnallisen opinnäytetyömme tarkoitus oli tehdä ohjausmateriaali lepo - EKG:n rekisteröinnistä terveydenhuollon hoitohenkilöstölle. Kohderyhmämme ei rajoittunut pelkästään sairaan-, lähi- tai laboratoriohoitajiin vaan rekisteröintejä tekevät muutkin terveydenhuollon koulutuksen saaneet henkilöt. Tämän vuoksi yritimme saada materiaalista mahdollisimman selkeän ja helppolukuisen sisältäen perusasiat, mutta myös aihetta syventävää tietoa. Ohjausmateriaalia hyödynnetään sekä kirjallisessa että sähköisessä muodossa lähinnä Keski-Suomen terveydenhuollon alueellisessa verkossa MediKes:ssa. Koska sairaanhoitopiirin alaisuuteen kuuluu monta erilaista ja tasoista toimipaikkaa, oli alueellisesti yhtenäiselle ohjausmateriaalille selkeä tarve.

Työssämme käsittelemme keskeisiä EKG:hen liittyviä käsitteitä. Havainnollistimme myös sydämen toiminnan pääperiaatteet sekä kliinisfysiologisen potilastutkimuksen ja rekisteröinnin laadukkaan suorituksen. Otimme materiaaliin mukaan selkeitä esimerkkikäyriä välitöntä hoitoa vaativien EKG-muutosten tunnistamisen avuksi. EKG – laaduntarkkailu-materiaalin vuodelta 2003 saimme käyttöömme korvauksetta Labqualityn Oy:n EKG -laaduntarkkailusta vastaavalta tiedotuspäälliköltä Aino Siukolalta.

5 HYVÄN VERKKO-OPPIMATERIAALIN KRITEERIT

Verkko-oppimateriaalin laatuun vaikuttavat niin laadunhallinnan menetelmät ja jatkuva parantaminen kuin oppimateriaalin tarkoituksenmukaisuus. Laadun määrittelyn, seurannan ja arvioinnin eri vaiheisiin on kehitetty erilaisia työkaluja ja toimintatapoja, joilla laatua ennakoidaan, mitataan ja varmistetaan. Käyttäjän näkökulma verkko-oppimateriaalin laatuun syntyy hänen kokemastaan lisäarvosta opiskelutilanteessa. Opetushallituksen käynnistämän hankkeen tuloksena saatiin kehitettyä kriteereitä verkkopalveluiden arviointiin ja niitä voidaan käyttää myös verkko-oppimateriaalin laadun arvioinnissa. Opetushallituksen työnryhmän raportti 16.12.2005 Verkko-oppimateriaalin laatukriteereistä löytyy kokonaisuudessaan opetushallituksen verkkosivuilta www.edu.fi/julkaisut/laatukriteerit.pdf. (Opetushallitus 2005.)

Tekemämme ohjausmateriaalin sisällön tulee ennen kaikkea vastata kohderyhmänsä odotuksia ja tarpeita. Sen esitystavan pyrimme saamaan mahdollisimman selkeäksi ja havainnolliseksi. Havainnollistaminen on koettu hyväksi keinoksi tehostaa sisällön ymmärtämistä ja taitojen oppimista (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 28). Tiedetään, että runsas tieto hukuttaa helposti alleen olennaisimman asian, joten teimme materiaalista helppolukuisen asiafaktoja tiivistäen. PowerPoint -esitykseen päädyimme työn tilaajien ehdotuksesta ja käyttäjien kokemus materiaalin käytettävyydestä tässä muodossa osoittaa, oliko ratkaisu onnistunut. Kokemuksemme mukaan pienimuotoisemmat oppimateriaalit ovat verkkoon laitettuna PowerPoint -muodossa ja isommat kokonaisuudet rakennetaan tietokantoihin monimuotoisemmilla rakenteilla.

Esitysgrafiikka tässä työssä tarkoittaa PowerPoint -esitysgrafiikkaa. Esitysgrafiikkaohjelman avulla opetusmateriaalia voidaan laittaa verkossa esitettävään muotoon sekä siitä voidaan vaivattomasti tehdä tiivistelmät ja tulostaa paperille asian kertaamista varten. PowerPoint -esityksellä on oppimistilanteessa motivoiva vaikutus, se tukee aiheen jäsentämistä sekä ohjaa tiivistämään ja visualisoimaan opetettavaa asiaa. Hyvä graafinen oppimateriaali on informatiivinen ja havainnollinen kokonaisuus, joka keskittää katselijan huomion. (Horila & Tammi 2002.)

5.1 Luettavuus

Luettavuus on tärkein ohjausmateriaalin lähtökohta. Kiinnitimme huomiota pääotsikoiden sekä väliotsikoiden käyttöön materiaalia kootessamme. Pääotsikko herättää lukijan mielenkiinnon ja väliotsikoiden tarkoituksena on jaotella teksti sopiviin kappaleisiin. Ne myös kertovat olennaisimman tiedon kappaleen sisällöstä. (Torkkola ym. 2002, 39.) Käytännössä jäsentelimme ohjausmateriaalin sisällysluettelon pääotsakkeisiin, joista pääsee halutessaan tutustumaan lisätieto-osioihin.

Tekstiosuudesta pyrimme tekemään ymmärrettävää ja ammattikielen käyttöä emme suosineet. Monimutkaista tekstiä ja ns. sairaalaslangia ei suositella käytettäväksi vaan tarkoituksena oli ohjausmateriaalin helppolukuisuus ja tajuttavuus. Ohjausmateriaalin tekstin tulee puhutella materiaalin lukijaa ja saada hänet kiinnostumaan asiasta. (Torkkola ym. 2002, 40 - 43.)

Näyttöpäätteeltä luettavan tai diaesityksenä esitettävän tekstin ymmärrettävyyteen ja ulkoasuun tulee kiinnittää huomiota, jotta oppimateriaali olisi vaivatonta luettavaa. Aineiston tulee olla asiakieltä lyhyin virkkein ja lausein sekä toistoa välttäen. (Pyysalo 2001.) Otsikoiden informatiivisuus lisää tekstin ymmärrettävyyttä (Nielsen 2000). Ulkoasultaan materiaalin tulee olla rauhallisesti sommiteltu, sisältämättä monia eri värejä. Tekstin tulee olla hyvin rajattu sisältäen 5 -10 riviä tekstiä koosta riippuen ja selkeitä kuvia. Tekstiä tulee käyttää tiivistettynä ja sanoa asia lyhyesti käyttämällä selkeää fonttia. Otsikon koko tulee olla fonttikokoa 36 - 40 pt ja leipätekstin vähintään 20 pt. (Horila & Tammi 2002.) Pyrimme noudattamaan näitä ohjeita materiaalin ulkoasua muokatessamme. Muutamissa dioissa tekstiä on enemmän kuin suositusten mukaan tulisi olla, mutta asiasisällön jakaminen useampaan samansisältöiseen diaan olisi mielestämme tehnyt lopputuloksesta pirstaleisen ja mahdollisesti vaikeammin hahmotettavan.

5.2 Käytettävyys

Verkkomateriaalin käytettävyys pitää ottaa huomioon niin käyttäjän kuin materiaalin ylläpitäjänkin näkökulmasta. Käytettävyyden ratkaisee se, miten varmasti ja vaivattomasti materiaalin käyttäjä löytää tarvitsemansa tiedon. (Pyysalo 2001; Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2002, 19.)

Kohderyhmä oppimateriaalillemme on melko yhteneväinen ainakin ammattitaustaltaan, mutta käyttäjämuuttujia on esimerkiksi tietokoneen käyttötason, laitteiston ominaisuuksien ja käyttötilanteen/-paikan suhteen. Tämä asettaa vaatimuksia materiaalin selkeydelle ja navigoinnille materiaalin sisällä.

5.3 Rakennekartat, hyperlinkitys ja navigointi

Rakennekartat toimivat navigoinnin apuvälineinä tiedonkäsittelyä tukevina osina www -pohjaisissa materiaaleissa. Niiden avulla materiaalin rakenne havainnollistuu ja on helpompi ymmärtää sen osien merkitys opiskeltavassa kokonaisuudessa. Rakennekartta voi myös tukea käyttäjän työmuistia osoittamalla, missä materiaalin osissa on jo käyty ja näin tehostaa oppimista. (Pyysalo 2001.)

Hyperlinkkien käyttäminen oppimateriaalissa antaa mahdollisuuden esittää aineistoa kerroksittain ja käyttäjälle mahdollisuuden navigoida päätekstin ja aihetta syventävien tekstien välillä kiinnostuksensa ja käytettävissään olevan ajan mukaan. Hyperlinkki liittää kahden tietosolun asiayhteydet toisiinsa. (Lifländer 1999, 11; Pyysalo 2001; Silander & Koli 2003, 75 - 76.) Hyperlinkit muodostavat hypertekstiä, joka ei ole sidottu tiukkaan järjestykseen ja jossa teksti voidaan käydä läpi monella eri tapaa. Hypertekstin lukeminen on oppijalle aktiivisempaa ja sen avulla voidaan tukea asioiden yhdistelemistä uudella tavalla. Hypertekstin katsotaan olevan konstruktiivista eli tiedon yksilöllistä rakentumista ja sopii sen vuoksi nykyaikaisten oppimiskäsitysten filosofiaan. (Silander & Koli 2003, 76.)

Rakenteellisten navigointilinkkien avulla käyttäjä pääsee materiaalin keskeisiin osiin ja vapaasti yhdisteltävissä olevien assosiatiivisten linkkien kautta käyttäjä saa lisätietoa kyseisestä aiheesta sekä pedagogisesti eriyttää materiaalia. Linkityksiä rakentaessa pitää varmistaa, että käyttäjä pystyy navigoimaan oppimateriaalin linkkien välissä vaivattomasti. Kolmen tason katsotaan olevan maksimi ihmisen hahmotuskyvyssä. Hyvän navigoitavuuden edellytys on materiaalin looginen rakenne. (Nielsen 2000; Pyysalo 2001.)

Tavoitteenamme oli tehdä aineisto, jonka sisällä käyttäjä tietää mitä on tulossa, missä hän on ja miten hän pääsee takaisin. Tekemässämme oppimateriaalissa hyperlinkit rakennettiin diojen välille siten, että sisällysluettelosta pääsee pääotsikon diaan ja näistä edelleen, joko eteenpäin samassa aihesisällössä, lisäinformaatiota antavaan diaan, takaisin pääotsikon diaan tai sisällysluetteloon. Navigoinnin teimme yksiselitteiseksi kirjoittamalla diaan otsikkosanan, jota klikkaamalla pääsee sanaa vastaavaan diaan. Sanan värityksellä lisäsimme selkeyttä.

Ohjausmateriaalin rakennekarttoihin olimme keränneet vuokaavio-tyyppisesti pääkohtia, joihin loimme linkityksen avulla mahdollisuuden materiaalia käyttävän valita itseään kiinnostavan alueen. Materiaalin ulkopuolisen aineiston linkityksiä emme luoneet niiden luotettavuuteen, päivittämiseen ja saatavuuteen liittyvien ongelmien vuoksi. Luotettavimmat www-materiaalit ovat tietokantoja, joiden käyttäjäksi pääsee käyttölisenssin maksettuaan ja niiden saatavuus ei siten ole kaikkien oppimateriaalin käyttäjien ulottuvilla. Kirjallisuus -diaan kokosimme mielestämme käyttökelpoisimpia ja informatiivisimpia lähteitä, sekä kirjallisia että www -lähteitä.

5.4 Kuvat

Tekstin ohella myös kuvilla saadaan välitettyä tietoa. Kuvia käyttämällä aineistoa voidaan havainnollistaa ja elävöittää. Kuvaa ja tekstiä tulee käyttää toisiaan täydentäen ja kuvan tulisikin antaa aineistoon lisää informatiivista sisältöä. (Kanerva, Packalén & Puttonen 1998, 35; Pyysalo 2001.) Kuvaa käyttämällä vaikeasti tekstinä selvitettävä asia saadaan ymmärrettävämmäksi ja oppimiseen saadaan visuaalisen oppimisen aspekti. Hyvä opetuksellinen kuva toimii osaoppimisen raaka-aineena sekä visuaalisena muistisääntönä. (Silander & Koli 2003, 73 - 74.)

Käytimme useita kuvia helpottaaksemme käsiteltävien asioiden ymmärrettävyyttä. Erilaisista lähteistä ja lähdemateriaaleista kokoamalla saimme tehtyä meille sopivia kuvakokonaisuuksia. Kuvat antavat mielestämme tekstille lisäymmärrettävyyttä ja kiinnostavuutta. Kuvateksteillä halusimme myös tuoda esille asioita, joita ei välttämättä heti kuvasta huomaisi. Monet kuvista toimivat itsessään ohjausmateriaalina. Värikuvilla pystyimme havainnollistamaan mm. EKG -käyrän eri osat ja elektrodien kiinnityspaikat.

Kuvien muokkaamista viimeistelytarkoituksessa kannattaa tehdä harkiten, koska käyttäjän tietokoneen näytöllä kuva ei välttämättä näytä samalta kuin materiaalin luojan näytöllä. Itse muokkasimme materiaalissa käyttämiämme kuvia saadaksemme niihin lisäinformaatiota tai kytkeäksemme niitä tekstiin sekä voidaksemme käyttää niitä ilman tekijänoikeudellisia sanktioita.

6 ELINIKÄINEN OPPIMINEN JA eOPPIMINEN

Työssä oppimisesta ja henkilöstön koulutuksesta virtuaaliympäristössä käytetään kansainvälisesti nimitystä eLearning, josta Suomessa käytetään monia termejä kuten virtuaaliopetus ja -opiskelu, verkko-opetus, verkko-oppiminen ja eOppiminen (Vainio, Laaksonen, Kuivalahti, Mahlamäki-Kultanen & Viteli 2001, 8). Kansalliset strategiat ja kehittämishankkeet tukevat työelämän tarpeista lähtevää henkilöstön eOppimista (Vainio ym. 2001, 12). Työelämässä tarvitaan yleisten valmiuksien lisäksi ammattialakohtaista ydinosaamista ja erityistaitoja ja niitä jonkin verran onkin virtuaaliope-

tuksen kautta tarjolla. Sitran raportin toimenpidesuosituksessa esitetään, että laadukasta henkilöstön koulutusmateriaalia kootaan portaaleihin, joista se on helposti tarvitsijoiden löydettävissä ja käytettävissä. (Vainio ym. 2001, 5 - 6.) Kokoamamme oppimateriaalin onkin tarkoitus olla käytettävissä Keski-Suomen terveydenhuollon alueellisessa MediKes-portaalissa, jolloin sen saavutettavuus on hyvä koko Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella.

Elinikäinen oppiminen on yhteisön ja sen työntekijöiden menestymisen perusta. Työtapojen ja -prosessien jatkuva kehittäminen ja laadun aikaansaaminen on työntekijöiden vastuulla tai heidän tulee ainakin osallistua siihen aktiivisesti. Työtahdin tiukentuminen ja kustannusten minimoiminen estää perinteiset henkilöstön koulutusmenetelmät ja eOppiminen on nähty mahdollisuutena tuoda henkilöstön koulutus työpaikalle ja työprosesseihin kustannustehokkaasti. (Vainio ym. 2001, 7 - 8.) Mukavuus, taloudellinen tehokkuus ja vaikuttavuus nähdään tärkeimmiksi syiksi henkilöstökoulutuksen kehittämiselle. Työnantajan näkökulmasta eOppimisen suurimmat hyödyt syntyvät mm. kustannussäästöistä, joustavuudesta, työtehtäviin linkittymisestä ja oppimistehokkuuden lisääntymisestä. Työntekijän näkökulmasta esimerkiksi oppimiseen kulloinkin käytettävän ajan itsenäinen määrittely, työtyytyväisyyden lisääntyminen, tuottavuuden, laadun sekä turvallisuuden lisääntyminen ovat merkittäviä eOppimisesta koituvia hyötyjä. (Vainio ym. 2001, 25.) Henkilöstön koulutuksessa haasteena on oppimisen järjestäminen niin, että se liittyy työhön, sen ongelmiin, tavoitteisiin ja tuloksiin sekä työssä kehittymiseen. (Vainio ym. 2001, 32 - 33.)

6.1 Ammatillinen kasvu, osaaminen ja motivaatio

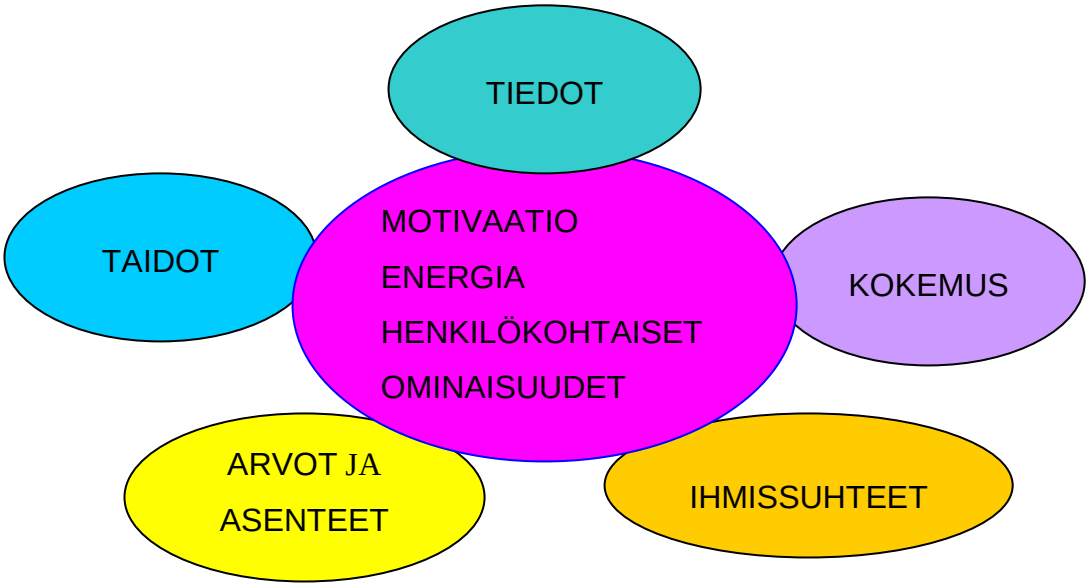
Yksi ohjausmateriaalimme lähtökodista oli tarkastella ammatillista osaamista käytännön hoitotyössä sekä mahdollisuutta vaikuttaa uusien käytäntöjen opetteluun. Osaava, työhönsä motivoitunut ja hyvinvoiva henkilöstö takaavat palvelujen hyvän laadun. Ammattitutkinnon suorittaminen ei pelkästään siihen riitä, vaan tarvitaan koko työuran kestävää uusiutuvaa ammatillista kasvua. Se käsittää kaikki ne kehittämistoimet, jotka kohdistuvat ammatillisen osaamisen ylläpitämiseen ja lisäämiseen. Ammatilliseen kasvun tavoitteena on parantaa suoritusta ja osaamista. Se voi olla uuden tiedon hankkimista, taitojen ja tekniikoiden kehittämistä ja henkilökohtaisen arvostuksen kehittämistä ulkopuolisten silmissä. Vastuu ja haasteet ovat edellytyksiä niin

ammatilliselle kasvulle kuin itsensä toteuttamiselle ja omanarvontunnon kehittymiselle. (Hildén 2002, 7 ja 33.)

Osaaminen vanhenee hyvin nopeasti ja kilpailukyky syntyy siitä, kuka kykenee nopeimmin ja tehokkaimmin uusimaan osaamistaan, luomaan uutta osaamista ja tuottamaan tehokkaasti uusia innovaatioita. Koska osaaminen on aina ihmisistä kiinni ja ketään ei voi pakottaa oppimaan, korostuu ihmisen oma motivaatio ja halu oppia uutta. Pysyäkseen kilpailussa mukana, työntekijän on keskityttävä entistä enemmän ydinosaamiseen, verkostoitumiseen ja joustavuuteen sekä nopeaan ja oikeaan ajoitukseen, nopeaan oppimiseen ja asiakaskeskeisyyteen. Myös työpaikan sisäisellä kulttuurilla on oma merkityksensä motivaation lisääjänä. Työntekijän täytyy olla hyvin verkottunut niin organisaation sisällä kuin sen ulkopuolellakin. Tällöin esimerkiksi nuorten uusin ns. täsmätieto ja varttuneempien työntekijöiden vuosien saatossa kertynyt tieto saadaan organisaatiossa tehokkaaseen käyttöön. (Hildén 2002, 8 - 9 ja 14.)

Teknologinen kehitys on tuonut mukanaan uusia välineitä ja keinoja myös terveydenhuollon piiriin. Terveydenhuollossa työskentelevät voivat kokea teknologian kehityksen sekä haasteena että mahdollisuutena. Tietokoneiden ansiosta monet työtehtävät ovat aiempaa helpommin ja nopeammin toteutettavissa. Ongelmaksi voi kuitenkin koitua työntekijöiden tietotekniikan perustaitojen puute. Monissa organisaatioissa onkin käynnistetty koko henkilöstölle tarkoitettuja systemaattisia IT -koulutuksia. (Hildén 2002, 12 - 13.)

Yksilön pätevyyttä voidaan kuvata osakokonaisuuksina, jotka koostuvat taidoista, tiedoista, kokemuksesta ja ihmissuhdeverkostoista sekä arvoista ja asenteista. Näiden lisäksi siihen kuuluvat olennaisena osana motivaatio, energia ja henkilökohtaiset ominaisuudet (kuvio 1.).



KUVIO 1. Yksilön pätevyys (mukaillen Kauhanen 2000, 139 ja Hildén 2002, 34)

Ammatilliseen osaamiseen on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota. Osaamisen on katsottu olevan yksi tärkeimmistä kilpailutekijöistä työelämässä ja samalla tärkeä osa työssä jaksamista ja viihtymistä. Ellei työntekijällä ole riittävää osaamista, heijastuu se työkyvyn laskuna ja epävarmuutena sekä sitoutumattomuutena työhön. Työyhteisöissä koetaan tärkeäksi myös työntekijän oman ammatin ja työn arvostaminen. (Hildén 2002, 50 - 54.)

Oman työn tutkiminen ja kehittäminen kuuluu osana työhyvinvointiin. Tätä kautta nousee esiin uusia kehittämishaasteita, jolloin uuden oppiminen ei ole ainoastaan vain olevan tiedon omaksumista vaan myös tiedon tuottamista omasta toiminnasta. Oman työn kehittäminen tulisi rakentua osaksi arkityötä sekä sen tavoitteita ja konkretisoitua todelliseksi työnteon välineeksi. (Hildén 2002, 76 - 77.)

6.2 Oppimisprosessi

Oppimisprosessi on ajallisesti ja askelittain etenevää, ennalta suunniteltua ja tavoitteellista oppimista, jonka aikana oppijan on tarkoituksena saavuttaa tietty osaaminen. Oppiminen on oppijan muodostamaa tietämystä, joka sisältää mm. tiedonkäsittelytaitoja, ongelmanratkaisutaitoja sekä tietoisuutta omasta oppimisestaan. Oppijan kyky soveltaa oppimaansa asiaa erilaisissa ongelmanratkaisutilanteissa käytännössä vaa-

tii päättelykykyä ja tiedonprosessointia. Tämän vuoksi tietoa ei voi siirtää, vaan jokainen oppija muodostaa välitetystä tiedosta omanlaisensa kokonaisuuden, joka pohjautuu aikaisemmin opittuihin tietoihin ja taitoihin. (Koli & Silander 2002, 7 - 12.)

Oppimisen periaatteita:

1. Aikaisemman tiedon aktivointi herättää oppijan ajattelemaan asiaa
2. Käsitteellinen muutos saa aikaan tiedollista ristiriitaa ja ymmärtämystä asiaa kohtaan
3. Asiantuntijaohjaus ja -mallit antavat ratkaisumalleja selityksineen, hyviä käytäntöjä, ja työtapasuosituksia, antaa prosessimallin
4. Monimutkaisten sisältöjen hallinta tuo esiin autenttisia tilanteita ja luo yhteyksiä muuhun tietoon
5. Monipuolinen lähestymistapa helpottaa prosessia; kuva/teksti, teoria/käytäntö, esimerkit
6. Yhteisöllisyys on tuotetun tiedon tallentamista ja jakamista tiedon käyttäjien / oppijoiden kesken
7. Ajattelun visualisointi näkyy oppijan työskentelyprosessin muutoksena
8. Analoginen päättely luo tietoista vertailua, yhtäläisyyksien, erojen ja selitysten etsimistä
9. Taitojen harjaannuttaminen lähtee perustaidoista
10. Metakognition avulla määritellään prosessin tavoitteet, huomioidaan suoritustapa, arvioidaan omia tietoja, suunnitellaan työskentelyä, tarkastellaan omaa toimintaa arvioiden (Ilomäki, Lakkala & Paavola 2003.)

6.3 Oppimateriaalityyppejä

Oppimateriaali on oppijan tiedonprosessoinnin raaka-aine antamalla pohjan ja ohjaamalla tiedonrakentelun prosessia (Silander, & Koli 2003, 54). Oppimateriaali ohjaa oppijan oppimisprosessia materiaalissa käytetyin tiedonprosessointikeinoin edistäen asian mieleen painamista ja ymmärtämistä.

Oppimateriaalit voidaan luokitella erilaisiin tyyppeihin sen mukaan, kuinka materiaali ohjaa oppimisprosessia ja onko materiaali sisältöpohjainen:

- autenttiset materiaalit, joita ei ole suunniteltu opetuskäyttöön

- jäsennetyt materiaalit, jotka ovat mm. eri lähteistä muokattuja materiaaleja
- sisältöpohjaiset oppimateriaalit ja opetussovellukset
- kontekstisidonnaiset oppimateriaalit ja opetussovellukset
- kontekstivapaat oppimateriaalit ja opetussovellukset
- työkaluohjelmat (Silander & Koli 2003, 60 - 63.)

Oma oppimateriaalimme muistuttaa kaikkein eniten oppimateriaalityyppiä, joka on tietosisällöltään kontekstisidonnainen ja ohjaa oppijan oppimisprosessia kontrolloimalla ja antamalla ehdotuksia oppijan etenemisreiteistä materiaalin sisällä. Eteneminen ja tiedonprosessointi ovat varsin ulkoa ohjattua, eikä välttämättä vaadi oppijalta kehittyneitä metakognitiivisia taitoja, jolloin oppijalla pitäisi olla tietoa omista tiedoistaan, taidoistaan ja oppimisstrategioistaan. Aineisto on hyvin rajattua ja tarkoitettu yksittäisen tiedon ja taidon harjaannuttamista varten. (Silander & Koli 2003, 62.) Tekemämme ohjausmateriaali antaa mielestämme oppijalle toiminnallista tukea kontekstisidonnaisiin ongelmanratkaisutilanteisiin.

6.4 Oppimisaihiot oppimateriaalina

Koperin ja Olivierin (2004, 101) mukaan oppimisaihiot (Learning objects) ovat opiskelun yhteydessä käytettävää oppimismateriaalia, kuten www-sivuja, artikkeleja, kirjoja, tietokantoja, ohjelmia ja DVD:tä. Oppimisaihiot käsitetään yksittäisiksi ja tiiviiksi oppimateriaaleiksi, joita voidaan käyttää erilaisissa oppimisprosesseissa ja niiden eri vaiheissa. Oppimisaihioiden avulla pyritään opettamaan ja havainnollistamaan muuten vaikeasti opetettavia asioita. (Silander & Koli 2003, 57.)

Aihiot eivät ole erityisesti sidoksissa mihinkään yksittäiseen pedagogiseen malliin ja tämä mahdollistaa niiden moninaisuuden oppimisprosesseissa. Ne voivat ohjata oppijan tiedonprosessointia tai toimia oppimisen raaka-aineena. Kun oppimisaihio on oppimisen kohteena ja siinä on kuvattu vain opittavan asian sisältö sanallisesti tai havainnollistaen, se ei ole pedagogisesti merkittävä opetusmetodi. Tämän tyyppiset aihiot toimivat parhaiten tiedonhankinnan välineinä. (Silander & Koli 2003, 67 - 69.) Oma ohjausmateriaalimme kuuluu lähinnä tähän oppimisaihiotyyppiin.

Oppimisaihion käyttöä suunniteltaessa on pyrittävä miettimään sen käyttökohdetta ja linkittymistä oppimisprosessin muihin osa-alueisiin. Pedagogisesti ajatellen aihion olisi edistettävä oppijan oppimisprosessin etenemistä, muuten se ei ole tarkoituksenmukainen. (Silander & Koli 2003, 70 - 72.)

7 POTILASTUTKIMUSPROSESSI LEPO-EKG:N REKISTERÖINNISSÄ

Ohjausmateriaalimme lähtee liikkeelle sydämen ja EKG:n teoriatiedon pohjalta siirtyen potilastutkimusprosessin mukaan käsiteltyyn EKG:n rekisteröinnin ohjaukseen. Tämä oli ohjausmateriaalin tilaajien toivomus. Mikäli olisimme tehneet materiaalin ilman tilaustyön aspektia, olisimme mahdollisesti jättäneet tämän osion pois tai ainakin vähentäneet sen osuutta kokonaisuudesta. Pyrimme kuitenkin sisällysluettelon ja linkitysten avulla saamaan materiaalin käyttäjälle mahdollisuuden valintoihin materiaalin sisällä liikkuessaan. Käytännön toimijoilta tiedustellessamme teoriatiedon tarpeellisuutta ohjausmateriaalissa, saimme mielipiteitä sekä puolesta että vastaan. Tiivistetty teoriaosuus nähtiin hyödylliseksi sen saatavuuden helppouden ja nopeuden vuoksi. Vaikka sydämen toiminnan ja EKG:n teoriasta on olemassa runsaasti hyviä kirjoja sekä artikkeleita, nykyinen hoitotyön kiire koituu tiedonhaun esteeksi. Harvalla terveydenhuollossa työskentelevällä on työaikana mahdollisuutta tai aikaa syventyä alan kirjallisuuteen.

Ohjausmateriaalimme EKG:n potilastutkimusprosessista oli opinnäytetyömme pääkohde. Lähtökohtana materiaalissamme oli prosessinomaisuus laboratoriotutkimusprosessin mukaan. Materiaalin alkuosa teoriasisältöineen pyrkii tukemaan prosessimuodossa esitettyä ohjausmateriaalin loppuosaa, joka varsinaisesti käsittelee lepo - EKG:n rekisteröintiä.

Laboratoriotutkimusprosessilla on tärkeä osa laboratoriopalvelutuotannossa. Sen osa-alueita ovat bioanalyytikon ydinosaamiseen kuuluvat preanalyyttiset, analyyttiset ja postanalyyttiset vaiheet jokaisella erikoisalalla eri sisältöisesti. Preanalyyttinen vaihe antaa perustan laboratoriotutkimustulosten luotettavuudelle (Opetusministeriö 2001, 17). Prosessin analyyttinen vaihe sisältää laboratoriotutkimusten suorittamisen laatuvaatimusten ja suositusten mukaisesti. Se jakautuu näytetutkimuksiin, joissa

tutkimustulos saadaan näytteitä analysoimalla ja potilastutkimuksiin, joissa tulokset saadaan elimistön toimintaa mittaavilla laitteilla. Postanalyyttisessä vaiheessa arvioidaan tutkimustulosten luotettavuutta. (Opinto-opas 2006; Opetusministeriö 2001, 18 - 19.) Raportissa käsittelemme seuraavaksi lepo-EKG:n rekisteröinnin vaiheita laboratoriotutkimusprosessista johdetun potilastutkimusprosessin mukaan käsiteltynä.

7.1 Preanalyyttinen vaihe

Potilastutkimusprosessi lähtee tutkimuksen tarpeen määrittelystä samoin kuin laboratoriotutkimusprosessi, sisältäen samat vaiheet mutta niiden keskipisteenä ovat nimensä mukaisesti tutkimuksen kohde, tutkittava. Tutkimuspyynnössä eli lähetteessä selvitetään tilattavan tutkimuksen nimi ja lyhenne, tutkimuksen tarve ja indikaatio, tunnistustiedot ja tutkimukselle merkitykselliset lisätiedot sekä mahdolliset erityistiedot. (Finne 2002.).

Kliinisfysiologisessa potilastutkimusprosessissa preanalytiikkaan kuuluu tutkimuksen tekemisen suunnittelu ja valmistelu siten, että kaikki on valmiina tutkittavan tullessa tutkimukseen ja siihen varattu aika käytetään tutkittavalle. Potilastutkimusprosessin mukaan laitteiden hankinnan ja huoltotoimenpiteiden katsotaan kuuluvan preanalyyttiseen vaiheeseen, vaikka Opetusministeriön Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon -julkaisussa nämä asiat käsitellään analyyttisessä vaiheessa. (Finne 2002; Koiramäki 2002b; Opetusministeriö 2001, 18 - 19).

Preanalytiikka on potilastutkimusprosessissa osa-alue, johon potilasasiakirjat, tutkittava itse sekä muut tutkimukseen kuuluvat taustatiedot vaikuttavat. Potilasturvallisuuden osuus alkaa jo preanalyyttisessä vaiheessa tutkimusten kontraindikaatioiden sanellessa tutkimuksen mahdollisen peruuntumisen. Saatavilla olevia tietoja tulee käsitellä eettisesti oikein, eli käsitellään vain sillä hetkellä tarvittavia tietoja. (Finne 2002; Luoma & Koiramäki 2005 ja Koiramäki 2002a ja 2002b.) Ohjausmateriaalissamme sydämen sähköiseen toimintaan ja EKG:n perusteisiin liittyvä teoriatieto ovat näitä tutkimukseen vaikuttavia taustatietoja. Ne osaltaan ohjaavat tutkimuksen suorittajan laadukasta toimintaa potilastutkimusprosessissa sekä tutkimuksen laadukkuuden arviointia rekisteröinnin aikana ja sen jälkeen.

7.2 Analyyttinen vaihe

Analyyttisessä vaiheessa korostuvat tutkimusmenetelmät ja niiden periaatteiden ymmärtäminen sekä käytettävien laitteiden käyttö. Potilastutkimusprosessissa tutkimus jakaantuu suoritukseen, tulostukseen ja arviointiin. Tutkittavan ohjaus, motivointi, kannustus ja havainnointi sekä yhteistyö lääkärin kanssa vaikuttavat analyyttisen vaiheen laadukkuuteen. Tutkittavan tilan arvioiminen ja potilasturvallisuudesta huolehtiminen sekä tutkimuksia tekevän henkilökunnan ensiapuvalmiuksien ylläpitäminen sisältyvät myös analyyttiseen potilastutkimusprosessin vaiheeseen. Päätöksentekotaito on tärkeää tilanteissa, joissa tutkimuksen kulku määräytyy bioanalyytikon tekemiin havaintoihin tutkimuksen aikana.(Finne 2002; Luoma & Koiramäki 2005; Koiramäki 2002a ja 2002b; Opetusministeriö 2001, 18 - 19.)

Lepo -EKG:n rekisteröinnin suoritus kuuluu analyyttiseen potilastutkimusprosessin vaiheeseen. Ohjausmateriaalissamme käsittelemme suoritusta yksityiskohtaisesti ja materiaalin käyttäjä voi halutessaan keskittyä vain siihen aiheeseen, joka häntä sillä hetkellä kiinnostaa.

7.3 Postanalyyttinen vaihe

Postanalyyttiseen vaiheeseen kuuluvat potilastutkimuksen kriittinen arviointi, päätöksenteko ja tulosten hyväksyminen sekä tulosten ymmärtäminen ja niiden hyödyntäminen suhteessa tutkittavan tilanteeseen käytettävissä olevien viitearvojen avulla. Tutkimustulosten tiedottaminen tilaavalle yksikölle sisältyy myös potilastutkimusprosessin postanalyyttiseen vaiheeseen ja edellyttää bioanalyytikolta viestintä- ja yhteistyövalmiuksia sekä tietojärjestelmien soveltamista. Potilasturvallisuus kuuluu myös postanalyyttiseen vaiheeseen, sillä tutkimuksen jälkeenkin voi tutkittavalla ilmentyä välitöntä huomiointia vaativia oireita. (Finne 2002; Luoma & Koiramäki 2005; Koiramäki 2002a ja 2002b; Opetusministeriö 2001, 18 - 19.)

7.3.1 EKG:n laatu

Virheetön ja hyvälaatuinen rekisteröinti on luotettavan EKG -diagnostiikan edellytys (Mäkijärvi 2003, 42). Laadunvalvonta on vaikeaa, koska tulokseen vaikuttavat sekä

tutkijan ammattitaito ja huolellisuus sekä tutkittavan yhteistyökyky ja -halukkuus. Laatuun liittyvien löydösten tunnistaminen on tutkijalle tärkeää, koska hän voi tarvittaessa uusia rekisteröinnin välittömästi. (Antila 2000a ja 2002b.)

EKG -rekisteröinti- prosessissa käyrän rekisteröinnin laatu koostuu tutkimuksen esivalmistelusta, kuten laitteen toimintavarmuuden tarkastelusta, tutkittavan kohtaamisen taidosta, tiedosta EKG -vakioinneista ja -artefaktoista sekä erikoiskytkentöjen rekisteröintitaidosta. EKG -käyrän tarkastelun laatu muodostuu käyrän teknisen laadun arvioinnista, löydösten tunnistamisesta sekä taidosta tehdä itsenäisiä päätöksiä lisä- ja uusintarekisteröinneistä. Rekisteröintiprosessissa rekisteröijän tehtävänä on saada aikaan teknisesti laadukas EKG -käyrä lääkärin tekemää EKG -tulkintaa varten. (Pöndelin & Korhonen 1995; Riski 2004, 18.)

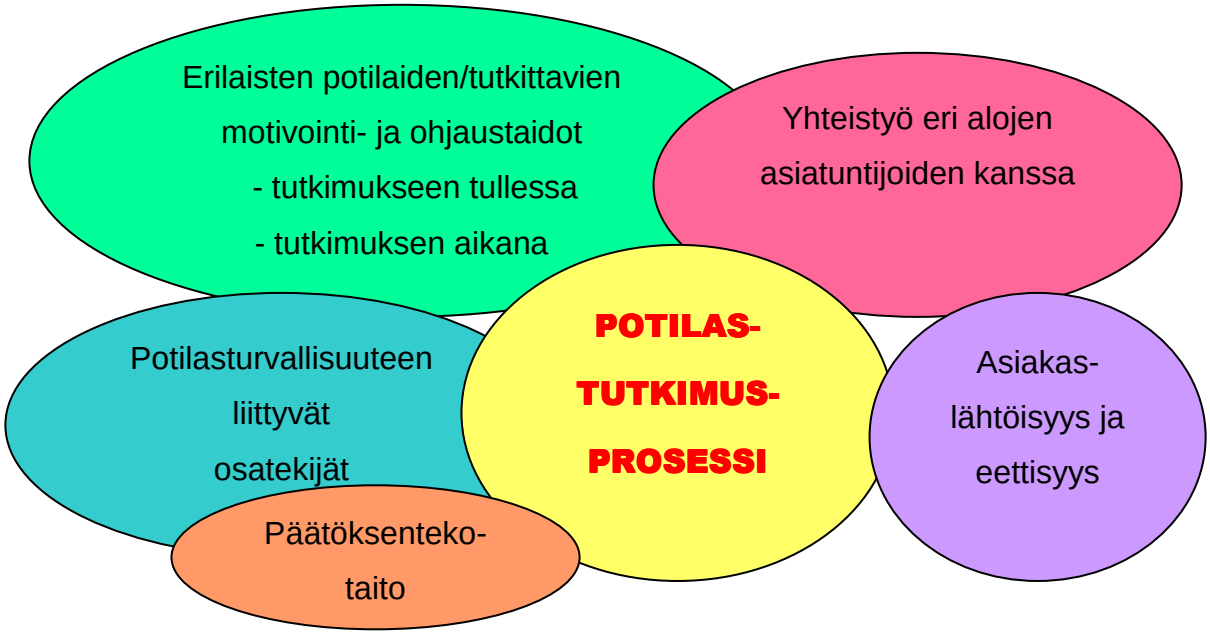
7.3.2 Automaattisen EKG – tulkinnan laatu

Useimmissa nykyaikaisissa EKG -laitteissa on mukana automaattinen tietokonetulkinta-ohjelma laitevalmistajan toimesta asennettuna. Ohjelma käy läpi koko rekisteröinnin laskien ajat, korkeudet ja leveydet, auttaen välttämään huolimattomuusvirheitä. Ohjelmat on tehty turvallisuussyistä mahdollisimman sensitiivisiksi sisällyttäen arviointistandardeihin lievempiä kriteereitä, eivätkä siten anna täysin luotettavaa tulkintatulosta. Koneen antama tulos antaa siis vain suunnan tulkinnalle ja kliinikon tulee arvioida löydöksen merkitys ja oikeellisuus. (Ellonen 2005) EKG -laitteen antama tulkinta tulee aina lukea ja raportoida hoitavalle lääkärille, mikäli sen antama tulos on esimerkiksi ”akuutti infarkti” (Antila 2000a).

Ongelmallisimpia tilanteita atk-EKG:n tulkinnassa tuovat ohjelmassa P-aallon tulkinnan vaikeudet, joka johtaa rytmihäiriöiden väärään tulkintaan. Tavanomaiset ohjelmat eivät osaa verrata EKG:tä aikaisempaan otokseen, eivätkä osaa huomioida EKG:hen vaikuttavia potilaan fyysisiä poikkeavuuksia. Vastuunotto ohjelman antamista vääristä lausunnoista kuuluu aina rekisteröinnin tulkitsijalle. Ohjelman ilmoittaessa EKG:n normaaliksi, tulkinta on yleensä luotettava. (Ellonen 2005.) Analyysiohjelman tekemät tulkintavirheet johtuvat usein häiriöisestä tai virheellisestä rekisteröinnistä (Riski 2004, 25).

7.4 Yhteenveto

Koottuna potilastutkimusprosessin vaiheisiin kuuluvat olennaisesti seuraavat asiat:



KUVIO 2. Potilastutkimusprosessin osatekijät (Finne 2002 ja Koiramäki 2002b)

Laboratoriotutkimusprosessin eri vaiheiden avulla pyritään tulosten vertailukelpoisuuteen sekä saatavien tulosten luotettavuuteen, jotta ne kuvaisivat tutkittavan/potilaan elimistön tilaa mahdollisimman luotettavasti tutkimushetkellä (Opetusministeriö 2001, 17 - 19.) Tutkimusprosessin vaiheisiin kohdistuu monenlaisia odotuksia tutkimuksen käyttäjien taholta. Tutkimuksen tilaaja ja tutkittava odottavat tutkimuksen olevan luotettava ja oikea. Tutkittava ja hänen omaisensa odottavat saavansa huomiointia. Yhteiskunta tai taho, joka toimii tutkimusten rahoittajana, odottaa saavansa mahdollisimman taloudellisia tutkimustuloksia. Laadun kannalta kriittisiä kohtia tutkimusprosessissa ovat tiedonkulkuun/-siirtoon liittyvät kysymykset sekä nopeus vs. luotettavuus ja kysyntä vs. tarjonta -kysymykset. Prosessin onnistumista kokonaisuutena arvioidaan potilaskyselyin ja lähettäville yksiköille tehdyin kyselyin. (Luoma & Koiramäki 2005 ja Koiramäki 2002b.)

Omassa työssämme potilastutkimusprosessi näkyy tilatun ohjausmateriaalin rungossa, kuten työn tilaajat toivoivat asian esitettävän. Esitystapa sopii loogisuudellaan aiheemme jäsentelytavaksi. Ohjausmateriaali on kokonaisuudessaan opinnäyte-

työmme cd-liitteenä. Sen johdanto sekä sisältö on kuvattu dioina liitteessä 1, käytetyt kirjallisuuslähteet ovat luettelona liitteessä 2 sekä kuvalähteet liitteessä 3.

8 OPINNÄYTETYÖPROSESSIN ETENEMINEN

Aloitimme opinnäytetyömme tekemisen talvella 2004 – 2005. Opinnäytetyön suunnitelmaseminaareissa pohdimme aihetta, joka olisi käytännönläheinen, konkreettisesti toteutettava ja mielellään työelämälle hyödyksi. Kumpikin meistä on työskennellyt pitkään terveydenhuollon parissa, vaikkakin eri osa-alueilla. Toisella kokemus on karttunut perusterveydenhuollon sekä erikoissairaanhoidon ja toisella avoterveydenhuollon alueelta. Molempien mielestä toimintojen yhtenäistäminen parantaa tarjottavien palveluiden laatua ja heräsi ajatus EKG -rekisteröintien ja -koulutuksen laadun selvittämiseen liittyvä opinnäytetyöaihe. Keskustelun viriäminen aiheesta ja yhteydenotto työelämään opettajan toimesta sai aikaan yhteistyöprojektin syntymisen Keski-Suomen keskussairaalan kliinisen fysiologian kanssa ja aiheeksemme Lepo -EKG:n rekisteröinti -ohjausmateriaali terveydenhuoltohenkilöstölle.

Keskustelimme aiheesta yhdessä, kartoittaen resurssejamme, omaa mielenkiintoamme aiheeseen sekä suunnittelemalla keinoja aiheen toteuttamiseen. Kävimme yhteistyöpalaverin kliinisen fysiologian yhteistyökumppaniemme ja työelämän ohjaajiemme osastonhoitaja/laboratoriohoitaja Mariaana Luoman ja laboratoriohoitaja Salli Koiramäen kanssa. Tällöin sovimme pääpiirteittäin aiheen käsittelystä, sisällöstä, aikataulusta ja muista työelämän toiveista aikaansaatavan ohjausmateriaalin suhteen. Yhteistyökumppanimme lupasivat meille tarvitsemamme ohjauksen kulloisenkin tilanteen mukaan erikseen sovittuina ajankohtina. Pääasiallisiksi yhteydenpito- ja ohjauskeinoiksi sovimme sähköpostin sekä henkilökohtaiset tapaamiset.

Ohjausmateriaaliamme varten tarvitsimme EKG -rekisteröinneistä esimerkkikäyriä; normaaleja, häiriöisiä ja patologisia. Otimme yhteyttä Labquality Oy:n EKG -laaduntarkkailusta vastaavaan tiedotuspäällikkö Aino Siukolaan ja saimme häneltä korvauksetta käyttöömme cd:llä olevan EKG -laaduntarkkailumateriaalin vuodelta 2003.

Materiaalin kokoamisen aloitimme vähitellen keskittyen EKG -aineistoon. Pyrimme valitsemaan mahdollisimman ajankohtaista, monipuolista ja tuoretta aineistoa työhömme. Joitakin asiakokonaisuuksia täydensimme julkaisemattomilla lähteillä, joita olemme opintojemme aikana saaneet kurssimateriaalina, koska julkaistua aineistoa ei löytynyt. Lähdemateriaalia ja kirjallisuutta kootessamme pyrimme vaihtamaan löytämämme aineiston tietoja välittömästi, jotta päällekkäisyyttä ei olisi tullut. Muutamiin laajempiin aineistoihin perehdyimme molemmat saadaksemme niistä kaiken tarpeellisen esiin.

Opinnäytetyösuunnitelman tekeminen ja materiaaliin tutustuminen menivät aikataulussamme päällekkäin. Työelämän yhteistyökumppaniemme kanssa kävimme palaverin myös suunnitelman tekovaiheessa. Suunnitelman hyväksymisen jälkeen jatkoimme materiaalin keruuta ja aineistoon perehtymistä seuraavaan syksyyn 2005 asti. Pieniä kokonaisuuksia työhön tulevista aiheista teimme samalla, kun luimme materiaalia. Näitä osia olemme työstäneet lisää koko opinnäytetyöprosessimme ajan. Materiaalin luomista ja uudelleenmuokkausta teimme molemmat ja aiheita työstimme ristiin, jotta molempien mielipiteet, näkemykset ja tietopohja tulisi mahdollisimman monipuolisesti käytettyä.

Joulukuussa työstimme raaka-version / rungon tilaustyön osuudesta, jonka toimitimme kliiniselle fysiologialle. Tammikuun alussa, työelämästä saadun palautteen jälkeen, muutimme konseptin PowerPoint -esitykseksi ja kuun lopussa pidimme palaverin työelämän edustajien kanssa. Heiltä saadut korjaus- ja muutosehdotukset oppimateriaaliin teimme helmikuun kuluessa, lisäksi aloimme kirjoittaa opinnäytetyömme raporttiosuutta. Helmikuun loppupuolella saimme ohjausta sekä työtämme ohjaavilta opettajilta että työelämän ohjaajilta. Näissä ohjaustilanteissa saimme opinnäytetyötämme vietyä eteenpäin ajatustasolla ja syntyi useita rakentavia muutosideoita. Tähän asti olimme työstäneet pääasiassa EKG -ohjausmateriaalin osuutta, mutta nyt saimme neuvon paneutua syvemmin raportin teoriaan.

Jaoimme työrupeamamme siten, että toinen keskittyi pääasiassa ohjausmateriaalin PowerPoint -esityksen muokkaamiseen ja toinen raportin kirjoittamiseen. Tämä oli osittain käytännön sanelema pakko, koska esitysgrafiikan materiaali ei liikkunut enää kokonaisuudessaan sähköpostitse. Koska käyttämämme aineisto oli molemmilla erilaista, vaikkakin samansisältöistä, pystyimme luomaan tekstiä myös samoista aihe-

kokonaisuuksista, jotka myöhemmin yhdistimme. Käytimme myös vertaisarvioinnin keinoja, vaikkakin tiedostamatta, toistemme tekstejä lukiessamme antamalla niiden sisältöön ja muokkaamiseen ehdotuksia.

Opettajien kanssa käydyn ohjaustuokion tuloksena oli, että heidän käsityksensä hyvästä ohjausmateriaalista ei täysin kohdannut työelämän ajatusta. Olimme samaa mieltä siinä, että PowerPoint -esityksen selkeys kärsi runsaasta materiaalista. Työelämän mielestä oli kuitenkin tarpeellista käsitellä EKG:n teoriaa perusteellisesti sydämen toiminnasta lähtien. Tällä tavoin rekisteröijä kykenee perustelemaan itselleen toimintaansa rekisteröinnin laatua arvioidessaan ja tarkastellessaan rekisteröinnin tulosta ja sen merkitystä tutkittavan terveydentilan arvioinnissa.

Opinnäytetyön suunnitelman mukaan testasimme tekemäämme ohjausmateriaalia opiskelijatoverillamme sekä muilla terveydenhuoltoalan ammattilaisilla, jotta saisimme oppimateriaalin luettavuudesta ja käytettävyydestä konkreettista tietoa. Ohjausmateriaaliin tutustui omasta opiskelijaryhmästämme yksi opiskelija, lisäksi kaksi vastavalmistunutta lähihoitajaa sekä kolme laboratoriohoitajaa.

Mielipiteet ja kommentit materiaalista keräsimme suullisesti ja vapaamuotoisesti. Saadut kommentit olivat pääasiassa ohjausmateriaalia hyvänä ja toimivana pitäviä. Muutaman kommentin diojen ”täyteen ahtamisesta” saimme ja olimme samaa mieltä niistä. Samoin materiaalin alkuosan teorian tarpeellisuudesta esitettiin kysymyksiä lähihoitajien taholta. Lähihoitajat olivat vailla vain opastusta EKG:n rekisteröinnistä. Teoria sisältää kokonaisuudesta noin kolmasosan ja on ohitettavissa linkitysten avulla, mikäli ei halua tai ehdi siihen syventyä. Saatujen kommenttien perusteella muutimme hieman diojen kokonaisuuksia tekemällä niistä selkeämpiä ja luettavampia. Asiaosuuteen emme enää puuttuneet, koska ainoat korjausehdotukset tulivat tekstin luettavuudesta ja diojen visuaalisuudesta.

Viimeisen version ohjausmateriaalista saimme valmiiksi ja kliiniselle fysiologialle toimitettua huhtikuun puolessa välissä. Työelämän edustajan mukaan materiaali tarvitsi enää muutamia hienosäätöjä, jotka he tekisivät. Opinnäytetyön esityksen jälkeen teimme ohjausmateriaaliin vielä opponenttien ja opettajien ehdottamia lisäyksiä. Lopputulos ohjausmateriaalista valmistui näin ollen viidennessä versiossa.

Opinnäytetyön raportin kirjoittaminen oli meille huomattavasti työllistävin osuus koko projektista. Meillä oli hankaluuksia koota teoriaa asiasta, josta tiesimme, mutta jonka kirjoittamisen ja opettamisen teorian jouduimme ensin opiskelemaan itse. Olimme kirjoittaneet pieniä teoriaan kuuluvia asiakokonaisuuksia ja pyrimme luomaan niistä johdonmukaisen isomman kokonaisuuden. Sisällysluettelon avulla pystyimme hahmottamaan ja muokkaamaan kokonaisuuden meitä tyydyttäväksi. Opinnäytetyön esityksessä saamiemme ehdotusten perusteella teimme pieniä korjauksia ja tiivistimme raporttiamme.

9 POHDINTA

Työssämme käytettävän materiaalin saimme osittain työelämän ohjaajiemme Keski-Suomen keskussairaalan kliinisen fysiologian osastonhoitaja /laboratoriohoitaja Mariaana Luoman ja laboratoriohoitaja Salli Koiramäen avulla sekä alan kirjallisuutta ja opetusmateriaaleja hyväksikäyttäen. Sähköisesti saatavilla olevia lähteitä käytimme monipuolisesti. Esimerkkimateriaalin sisältämät EKG -käyrät saimme Labquality´lta. Kirjallista ja sähköistä materiaalia oli runsaasti saatavilla ja sen vuoksi rajasimme vanhimmat aineistot pois, jotta käyttämämme tieto olisi mahdollisimman ajankohtaista ja relevanttia. Pyrimme etsimään tietoa mahdollisimman laajasti sekä oppimiseen liittyvistä asioista että EKG:n rekisteröinnistä. Pidimme kokoajan työtä tehdessämme mielessämme ne reunaehdot, jotka työntilaaja oli meille asettanut. Työhön liittyvistä materiaalikustannuksista vastasimme itse.

Keskustelimme työelämän ohjaajiemme kanssa kliinisen fysiologian tavoitteista ja näkemyksistä ohjausmateriaalin sisällöstä sekä ulkoasusta useaan otteeseen. Heidän kanssaan teimme tiivistä yhteistyötä ja saimme ohjausta aina tarvitessamme. Työelämän ohjaajat esittelivät ohjausmateriaalin kliinisen fysiologian osastolla ja hyväksyivät sen. Mikäli olisimme tämän jälkeen materiaalia lähteneet radikaalisti muuttamaan, olisimme ns. mitätöineet työelämän tilaustyönä meiltä tilaaman materiaalin. Ammattikorkeakoulujen ideologiaan kuuluu yhteistyö työelämän kanssa ja opinnäytetöiden työelämälähtöisyys. Tilaustyön aspekti sitoi meidät ohjausmateriaalin muokkaamiseen työelämän tarpeiden ja toiveiden mukaiseksi, mutta omia näkökantojamme ja ideoitamme käytimme työn lopullisen ulkoasun ja sisällön luomiseksi.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli valmistua keväällä 2006 ja pysyimme aikataulussamme. Ohjausmateriaali on tilaajan käytössä sekä esitämme työn opinnäytetyöseminaarissa. Olemme saaneet myös pyynnön esittää työmme keskussairaalan kliinisen laboratorion henkilökunnalle ensi syksynä.

Mielestämme olemme saavuttaneet sellaisen opinnäytetyön, joka palvelee työelämän asettamia vaatimuksia. Halusimme tehdä mahdollisimman ymmärrettävän ja mielenkiintoisen esityksen, josta löytää helposti etsimänsä tiedon. Saamiemme kommenttien pohjalta pystyimme selkiyttämään esitystämme sellaiseksi, jollaista olimme suun-

nitelleetkin. Tällaisen työn merkitys korostuu, kun sillä on selkeä tilaus työelämästä. Tekemämme työ luo yhtenäiset ohjeistukset lepo- EKG:n rekisteröinnistä Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueelle. Koska ohjausmateriaali on koottu PowerPoint -esitykseksi, sitä on helppo kuljettaa mukana erilaisiin ohjaustilanteisiin. Tämä työ sopii mielestämme hyvin myös itseopiskelumateriaaliksi. Sitä on helppo päivittää ja laittaa esimerkiksi verkkoon, jolloin se on kaikkien halukkaiden käytettävissä.

Perusteluita ja pohdintoja työn tekemiseen vaikuttavista päätöksistä ja valinnoista olemme kirjoittaneet tämän raportin jokaisessa osiossa. Toistoa välttääksemme emme kerää niitä tähän pohdintaan enää uudelleen.

Jatkotutkimusaiheiksi sopisivat tämän työn hyödyn ja käyttökelpoisuuden tarkastelu käytännön tasolla. Olisi mielenkiintoista selvittää, muuttaako ohjausmateriaali henkilöstön työtapoja ja koetaanko sen antama tieto hyödylliseksi. Olisi myös hyvä tietää, antoiko ohjausmateriaali uutta katsontakantaa jo tiedettyihin asioihin.

LÄHTEET

Antila, K. J. 2000a. EKG-löydökset, jotka hoitajan on syytä tunnistaa. Lyhennelmä Laboratoriolääketiedenäyttely 2000 esitetystä luennosta, 59 - 60.

Antila, K. J. 2000b. Mitä näytteenottajan tulee huomioida EKG-käyrästä? Moodi 24 (1), 6.

Ellonen, Markku. 2005. Tietokoneohjelmien EKG-lausunnoista. Lääkärin käsikirja. Saatavilla www-muodossa:
URL: http://www.terveysportti.fi/pls/ltk/ltk.koti?p_haku=ekg . Päivitetty 8.6.2005. Artikkelin tunnus: ykt00089 (004.006). Duodecim. Luettu 8.2.2006.

Finne, A. 2002. Potilastutkimusprosessi. Opetusmateriaali. Pohjois-Savon ammatti-korkeakoulu. Kuopio.

Hildén, R. 2002. Ammatillinen osaaminen hoitotyössä. Tampere: Tammer-paino Oy.

Horila, M. & Tammi, T. 2002. Esitysgrafiikan peruskurssi – PowerPoint opetuksessa. Hämeenlinnan normaalikoulu. Saatavilla www-muodossa:
URL:http://www.uta.fi/laitokset/normaalikoulu/powerpoint/PPT_02.ppt . Luettu 18.3.2006.

Ilomäki, L., Lakkala, M. & Paavola, S. 2003. Mitä ovat oppimisaihiot? Verkko-oppimisen ja tiedonrakentelun tutkimuskeskus. Helsingin yliopisto. PowerPoint – esitys saatavilla www-muodossa:
URL:http://norssiportti.oulu.fi/docs/library/level 0/Oppimisaihiot_Celebrate03.ppt . Luettu 20.3.2006.

Kanerva J., Packalén J. & Puttonen M. 1998. Ideasta multimediaksi. Helsinki. Edita.

Kauhanen, J. 2000. Henkilöstövoimavarojen johtaminen. Vantaa: Tummavuoren Kirjapaino Oy.

Koiramäki, S., laboratoriohoitaja. 2002a. Vuokaaviot potilaan kulusta erikoissairaanhoidossa tullessaan kliinisfysiologiseen tutkimukseen sekä tutkimuksen suorittamisesta. Kliininen fysiologia. Keski-Suomen keskussairaala.

Koiramäki, S., laboratoriohoitaja. 2002b. Ydinosaaminen potilastutkimusprosessissa. Vaihtoehtoiset opinnot/erikoisalatyö. Sosiaali- ja terveysala. Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu. Kuopio.

Koli, H. & Silander, P. 2002. Verkko-oppiminen. Oppimisprosessin suunnittelu ja ohjaus. Hämeen ammattikorkeakoulu. Saarijärvi; Saarijärven Offset Oy.

Koper, R. & Olivier, B. 2004. Representing the Learning Design of Units of Learning. Educational Technology & Society, 7 (3), 97-111. Saatavilla www-muodossa: URL:http://ifets.ieee.org/periodical/7_3/10.pdf . Luettu 25.3.2006.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785 . Luettu 29.3.2006.

Lifländer, V-P. 1999. Verkko-oppiminen. Yhteistoiminnallinen projektioppiminen verkossa. Helsinki. Edita.

Luoma, M., osastonhoitaja/laboratoriohoitaja. 2006. Henkilökohtainen tiedonanto. Keski-Suomen keskussairaala. Jyväskylä.

Luoma, M., osastonhoitaja/laboratoriohoitaja & Koiramäki, S., laboratoriohoitaja 2005. Kliinisen fysiologian luentoja. Pirkanmaan/ Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Jyväskylä.

Mäkijärvi, M. 2003. Sydämen sähköinen aktivaatio. Teoksessa Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. (toim.). EKG. Duodecim. Karisto, 19 - 30.

Nielsen, J., Dr. 2000. Is Navigation Useful? Jakob Nielsen's Alertbox 9.1.2000. Nielsen Norman Group, 48105 Warm Springs Blvd., Fremont, CA 94539, USA. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.useit.com/alertbox/20000109.html . Luettu 20.3.2006.

Opetushallitus 2005. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Työryhmän raportti 16.12.2005. Saatavilla www-muodossa:
URL:http//:www.edu.fi/julkaisut/ammatillinen/laatuverkko,
URL:http//:www.laatuaverkkoon.fi/laatuaverkkoon/. Luettu 5.4.2006.

Opetusministeriö 2001. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, opintojen keskeiset sisällöt ja vähimmäisopintoviikkomäärät. 7.9.2001 Opetusministeriö. Saatavilla www-muodossa:
URL: http://www.minedu.fi/julkaisut/AMKsta_tervhuoltoon/amksta_tervhuoltoon.pdf
Luettu 18.3.2006.

Opinto-opas 2006. Bioanalyytikko (AMK) opetussuunnitelma. Stadia. Helsingin ammattikorkeakoulu. Saatavilla www-muodossa: URL:http://opinto-opas.stadia.fi/ops.php?c=70&clang=fi&mod=1215 . Luettu 15.3.2006.

Pyysalo, R. 2001. WWW-oppimateriaalin suunnittelu ja arviointi etälukiossa. Opetushallitus. Saatavilla www-muodossa:
URL:http://www.oph.fi/etalukio/arviointi/wwwarvio/riikka.html . Luettu 18.3.2006.

Pöndelin, T. & Korhonen, O.1995. Hoitajan osuus ekg:n laadussa keskeinen. Lääkärilehti 50(24), 2478. Saatavilla www-muodossa:
URL:http://www.terveysportti.fi/pls/ltk/ltk.koti?p_haku=ekg . Artikkelin tunnus: sll06965 (95242478). Suomen Lääkäriliitto. Luettu 8.2.2006.

Riski, H-M. 2004. EKG-rekisteröinti. EKG-käyrän teknisen laadun arviointi. Turun yliopiston julkaisuja. Offset House Oy. Naantali.

Silander, P. & Koli, H. 2003. Verkko-opetuksen työkalupakki – oppimisaihiosta oppimisprosessiin. Saarijärvi; Saarijärven Offset Oy.
Osittain saatavilla myös VirtuaaliAMK:n Oppimisaihiot -portaalista www-muodossa:
URL:https://www.virtuaaliamk.fi/opintokokonaisuudet/56QfjjzFJ/1075719519840.html.stx . Päivitetty 18.4.2004. Luettu 25.3.2006.

Sinkkonen, I., Kuoppala, H, Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi, opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Vainio, L., Laaksonen, K., Kuivalahti, M., Mahlamäki-Kultanen, S. & Viteli, J. 2001. Virtuaalinen taitokoulu – eLearning, osa oppimista päivittäisessä työssä. Sitran raportteja 5. Hämeen ammattikorkeakoulun julkaisu A:13. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

LIITTEET

LIITE 1

OPPIMATERIAALIN ESIPUHE- JA SISÄLLYSDIAT

Esipuhe

Tekijät ja työn indikaatio:

Anne Minkkinen ja Minna Tuominen
Pirkanmaan ammattikorkeakoulun /
Jyväskylän ammattikorkeakoulun bioanalytiikan koulutusohjelman opiskelijoiden opinnäytetyö

Tilaaja:

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Kliininen fysiologia

Kohderyhmä:

Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueen terveydenhuoltohenkilöstön tarpeisiin suunnattu ohjausmateriaali, jonka avulla voi itsenäisesti opiskella ja kerrata lepo - EKG:n rekisteröinnin perusasioita

Sisältö

Sisällysluettelo

Sydämen fysiologiaa
Mitä EKG eli elektrokardiografia on?
EKG-12 kytkentäjärjestelmä
Raajakytkennät / Rintakytkennät
EKG:N TUTKIMUSPROSESSI
EKG:n virhelähteet
Esimerkkejä EKG-käyristä:
- Normaali EKG
- Sydäninfarkti (AMI)
- Kammioperäinen lisälyönti (VES)
- Flimmeri (FA)
- Oikea haarakatkos (RBBB)
- Vasen haarakatkos (LBBB)
- Tahdistin EKG ja flutteri (FLU)

Kirjallisuutta

LIITE 2

OPPIMATERIAALISSA KÄYTETYT LÄHTEET

Ahonen, E. & Länsimies, E. 2003. Elektrokardiografia. Teoksessa Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J, Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.) Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede. Duodecim. Karisto, 304 - 327.

Antila, K. J. 2000a. EKG-löydökset, jotka hoitajan on syytä tunnistaa. Lyhennelmä Laboratoriolääketiedenäyttely 2000 esitetystä luennosta, 59 - 60.

Antila, K. J. 2000b. Mitä näytteenottajan tulee huomioida EKG-käyrästä? Moodi 24 (1), 6.

Ensihoito Netti. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.saunalahti.fi/siekman/ekg/ekgsynty.html

Haug, E., Sand, O., Sjaastad, ∅. & Toverud, K. 1999. Ihmisen fysiologia. WSOY.

Heikkilä, J., Huikuri, H., Luomanmäki, K., Nieminen, M. & Peuhkurinen K.(toim.). 2000. Kardiologia. Duodecim, Karisto.

Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. (toim.). 2003. EKG. Duodecim, Karisto.

Honkanen, J. 2002a. EKG:n mittaaminen. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.kolumbus.fi/jukka.u.honkanen/tdata/ekgmittaus.pdf . Päivitetty 14.9.2002. Luettu 6.2.2005.

Honkanen, J. 2002b. EKG:n perusteet. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.kolumbus.fi/jukka.u.honkanen/tdata/ekgperusteet.pdf . Päivitetty 16.9.2002. Luettu 6.2.2005.

Käypähoitosuositukset. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.kaypahoito.fi

Kupari, M. & Kettunen, R. 2000. Sydämen fysiologiaa. Teoksessa Heikkilä, J., Huikuri, H., Luomanmäki, K., Nieminen, M. & Peuhkurinen, K.(toim.) Kardiologia. Duodecim. Karisto, 31 - 57.

Mäkijärvi, M. 2003. Sydämen sähköinen aktivaatio. Teoksessa Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. (toim.). EKG. Duodecim. Karisto, 19 - 30.

Mäkijärvi, M. & Heikkilä, J. 2003. Mitä elektrokardiografia on? Teoksessa Heikkilä, J. & Mäkijärvi, M. (toim.). EKG. Duodecim. Karisto, 16 - 18.

Mäkijärvi, M., Heikkilä, J. & Parikka, H. (toim.). EKG-tietokannat. Saatavilla maksusta www-muodossa: URL:http://www.terveysportti.fi/pls/ltk/ltk.koti?p_haku=ekg .

Phalen, T. 2001. EKG ja akuutti sydäninfarkti. Porvoo. WS Bookwell Oy.

Riski, H-M. 2004. EKG-rekisteröinti. EKG-käyrän teknisen laadun arviointi. Turun yliopiston julkaisuja. Offset House Oy. Naantali.

Siltanen, P. & Mäkijärvi, M. 2000. Elektrokardiografia. Teoksessa Heikkilä, J., Huikuri, H., Luomanmäki, K., Nieminen, M. & Peuhkurinen K.(toim.). Kardiologia. Duodecim. Karisto, 132 - 156.

Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J, Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, V. & Vanninen, E. (toim.). 2003. Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede. Duodecim, Karisto.

Ylitalo, K. & Peuhkurinen, K. 2005. EKG -opas. SIC! -sarja. KalevaPrint Oy.

LIITE 3

OPPIMATERIAALIN KUVALÄHTEET ESITETYSSÄ JÄRJESTYKSESSÄ

Sydämen rakenne: Kodin Terveystieto. 1990. Mestarikustannus. Saatavilla www-muodossa: URL:http://koti.mbnet.fi/mpelt/tekstit/ihmis/sydan2.htm . Päivitetty 6.10.04.

Solutason tapahtuma: Rytmihäiriölääkkeet. Tahdistinherätteen synty ja leviäminen sydämessä. Ilari Paakkari ja Lauri Toivonen. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.medicina.fi/fato/32.pdf

Johtoratajärjestelmä: Sovelletun elektroniikan laboratorion bioelektroniikan laboratoriotöiden Elektrodimittaukset -oheismateriaali. Helsingin teknillinen korkeakoulu. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.sel18.hut.fi/302/Elektrodi/om2.htm . Päivitetty 8.3.2002.

Mitä on EKG eli elektrokardiografia?: Ensihoito Netti. 2002. EKG:n synty ja tulkinnan perusteet. Päivitetty 18.1.2002. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.saunalahti.fi/siekman/ekg/ekgsynty.html

Einthovenin ja Goldbergerin raajakytkennät: EKG. Mäkijärvi, M. 2003, 47 - 48.

Rintakytkennät: EKG:n mittaaminen. Honkanen Jukka. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.kolumbus.fi/jukka.u.honkanen/tdata/ekgmittaus.pdf Päivitetty 14.9.2002. ja EKG. Mäkijärvi, M. 2003, 44.

EKG-käyrän tarkastelu: EKG:n perusteet. Honkanen Jukka. Saatavilla www-muodossa: URL:http://www.kolumbus.fi/jukka.u.honkanen/tdata/ekgperusteet.pdf . Päivitetty 16.9.2002.

EKG:n esimerkkikäyrät: Labqualityn laaduntarkkailu-materiaali 2003.