



**Mirjamaija Mikkilä-Erdmann, Ilona Södervik, Henna Vilppu,
Erika Österholm-Matikainen & Pekka Kääpä**
*mirmik@utu.fi, ilona.sodervik@utu.fi, henna.vilppu@utu.fi,
 ekoste@utu.fi, kape@utu.fi*

Sisätauteihin erikoistuvien lääkäreiden asiantuntemus potilastapauksen tulkitsijana

Tutkimus kohdistui sisätauteihin erikoistuviin lääkäreihin (N = 13) ja siihen, miten he tulkitsevat kirjallista potilastapausta verrattuna kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoihin (N = 33). Potilastapauksen tulkintaa tutkittiin silmänliikemetodilla, jossa osallistujan silmänliikkeet nauhoitettiin lukemisprosessin aikana. Tämän lisäksi erikoistuvia lääkäreitä haastateltiin diagnoosiprosessin aikana. Tapauksittain tulokset viittaavat siihen, että erikoistuvat lääkärit ovat nopeita, tarkkoja ja strategisia diagnoosin tekijöitä, jotka löytävät potilaan diagnoosin kannalta olennaisen tiedon hyvin nopeasti verrattuna perusopiskelijoihin.

Asiasanat: lääketieteen oppiminen, erikoistumiskoulutus, lääkärin asiantuntijuus, silmänliikemetodi

Abstract

In the current study, we first investigated differences between medical freshmen and residents in actual processing of written patient cases. In internal medicine residents have to cope with huge amount of knowledge and ill-defined problems under time pressure. Participants in this study were 13 residents in an internal medicine program in Finland and 33 medical third year students. First, participants interpreted one written patient case while their eye movements were recorded. Our results revealed that residents are excellent in conducting diagnoses compared to novices and their reading times are significantly faster and they process patient cases in a different way.

Keywords: medical expertise, internal medicine, eye tracking

Johdanto

Lääketieteen asiantuntijuus ja lääketieteen koulutuksen kehittäminen on ollut jo monen vuosikymmenen ajan monitieteisen tutkimuksen aihealue. Lääketieteen asiantuntijuuden tutkimukseen on liittynyt niin perustutkimuksellinen ote kuin lääketieteen opiskelukäytäntöjen kehittäminen (Schmidt & Rikers 2007). Lääketieteen asiantuntijalta edellytetään ensinnäkin vankkaa teoreettista, biolääketieteellistä, ymmärrystä ihmisen elimistön toiminnan pohjana olevista biologisista ja fysiologisista rakenteista ja prosesseista. Tämän lisäksi lääkäriltä odotetaan vuorovaikutustaitoa, kliinistä päättelyä ja ongelmanratkaisutaitoa tehdä oikea diagnoosi. Lääkäriksi valmistuneelta odotetaan huomattavaa itseohjautuvuutta ja oman oppimisen päivit-

taitoa (Virtanen, Mikkilä-Erdmann, Murtonen & Kääpä, 2010). Näyttöön perustuvassa lääketieteessä ammattitaitoisen lääkärin pitäisi löytää parhain saatavilla oleva tieto mahdollisimman nopeasti ja myös pystyä tulkitsemaan ja soveltamaan tätä tietoa potilastyössä. (Nieminen, Silvola, Mäkelä, Kauppila & Sintonen, 2013.)

Lääketieteen asiantuntijuuden tutkimuksessa keskeinen teema – jopa kiistakysymys – on ollut teoreettisten, biolääketieteellisten opintojen (ns. prekliininen vaihe) määrä, ajoitus ja merkitys suhteessa kliinisiin, potilastyössä tarvittaviin tietoihin ja taitoihin (Boshuizen, van de Wiel & Schmidt, 2012). Lääketieteen oppimisprosessiin liittyvissä tutkimuksissa on usein käytetty vertailuasetelmaa, jossa asiantuntijoita on verrattu noviiseihin, pyydetty tulkitsemaan ja diagnosoimaan autenttisia potilastapauksia ja

ajatteluun ääneen. Tutkimuksen eräs keskeinen havainto on ollut se, että kokeneet lääkärit eivät vain ole nopeampia ja taitavampia diagnoosin tekijöitä, vaan heidän mentaaliset mallinsa ovat oletettavasti eri tavoin organisoituneet kuin lääketieteen opiskelijoilla. Kokeneet lääkärit, asiantuntijat, eivät siis vain tiedä enemmän tai paremmin asioita, vaan he myös aktivoivat laadullisesti erilaisia mentaalisia rakenteita tehdessään diagnoosia potilaista kuin lääketieteen opiskelijat. (Schmidt & Boshuizen, 1993).

Kokeneella asiantuntijalla näyttää olevan moninaiset alakohtaiset muistiedustukset, joita hän aktivoi ja palauttaa muistista hyvin nopeasti ongelmanratkaisutilanteessa. (Ericsson & Kintsch, 1995). Tehdessään diagnoosia kokenut lääkäri näyttää aktivoivan tietorakennelman, jota kuvataan usein käsitteellä ”illness script” (Schmidt & Boshuizen, 1993; Schmidt & Rikers, 2007), joka tässä yhteydessä käännetään mentaaliseksi sairauskertomukseksi. Mentaalinen sairauskertomus on eräänlainen skeema, joka tiivistää kliinisesti tarkoituksenmukaista tietoa sairauksista, kontekstista, missä ja miten sairaus kehittyy, sen seurauksista ja hoidosta. Kokeneella lääkäriillä mentaalisen sairauskertomuksen yleisyysaste voi vaihdella eräänlaisesta tauti- tai oireluettelosta yksittäisiin autenttisiin potilastapauksiin, joita palautetaan muistista. Voidaan olettaa, että asiantuntijalääkäri on rakentanut mentaalista sairauskertomusta vuosia ja integroinut siihen niin käsitteellistä, biolääketieteellistä tietoa kuin kliinisessä potilastyöskentelyssä hankittua tietoa ja taitoa. (Boshuizen, Schmidt, Custers & van de Wiel, 1995.)

Kun on tutkittu lääketieteen asiantuntijuuden kehittymistä koulutuksen aikana, on havaittu, että lääketieteen asiantuntijuuden oppimisprosessille ovat tyypillisiä laadullisesti erilaiset vaiheet ja siirtymät, jotka edellyttävät koulutuksen aikana hankitun ymmärryksen uudelleen tulkintaa, jopa käsitteellistä muutosta. (Boshuizen, van de Wiel & Schmidt, 2012). Käsitteellinen muutos vaativissa sisällöissä ei tapahdu yleensä ”luonnostaan”, vaan se edellyttää systemaattista opiskelua ja myös opetusta. (Vosniadou, 2013; Mikkilä-Erdmann, Ahopelto, Virtanen, Kääpä & Olkinuora, 2012). Tullessaan opiskelemaan lääketiedettä opiskelija tuo mukanaan paljon arkitietoa, joka on sekoitus koulussa opittua formaalia tietoa, kuten biologiaa, fysiikkaa, kemiaa, terveystietoa ja psykologiaa. Opiskelija on lisäksi hankkinut kokemuksellista, oma-kohtaista ”kliinistä” tietoa jo lapsuudestaan asti potilaana siitä, mistä sairaudet johtuvat ja miten sairauksia on hoidettu. (Boshuizen ym., 2012.)

Osa tästä lääketieteen opiskelijan mukanaan tuomasta tietämyksestä on sopusoinnussa tieteellisen tiedon kanssa, osa tietämyksestä on väärää ja eroaa radikaalisti tieteellisestä käsityksestä ja voi jopa estää tieteellisen ymmärryksen saavuttamisen (Mikkilä-Erdmann, Ahopelto, Virtanen, Kääpä & Olkinuora, 2012). Aikaisemmat tutkimuksemme ovat paljastaneet, että esim. keskeisen hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan ymmärtäminen on haastavaa ensimmäisten vuosien opiskelijoille. Suhteellisen monilla ensimmäisen ja toisen vuoden lääketieteen opiskelijoilla oli vaikeuksia ymmärtää sydämen ja keuhkojen lähes samanaikainen toiminta, vaikka tätä ilmiötä on opiskeltu koulussa ja jopa pääsykoevalmennuksessa. Opiskelijan

biolääketieteellisen tiedon systeemitason ymmärtäminen ja sen puutteet olivat yhteydessä opiskelijan kliiniseen päättelyyn. Ne opiskelijat, jotka omaksuivat hyvän biolääketieteellisen ymmärryksen ensimmäisten opiskeluvuosien aikana, olivat taitavampia kliinisessä päättelyssä kuin ne, joilla oli heikompi biolääketieteellinen ymmärrys. Tämä tulos on tärkeä niin perustutkimuksellisesti kuin pedagogisestikin (Ahopelto, Mikkilä-Erdmann, Olkinuora & Kääpä, 2011).

Perinteiset lääketieteen koulutusohjelmat perehdyttävät opiskelijat ensimmäiset kaksi vuotta lääketieteen biolääketieteelliseen perustaan suhteellisen koulumaisessa oppimisympäristössä. Lääketieteen opiskelijat omaksuvat esikliinisessä vaiheessa deklaratiivista, biolääketieteellistä faktatietoa ja käsitteellisiä rakenteita. Esikliinisen vaiheen lopulla opiskelijan voi olettaa rakentaneen eräänlaisia kausaalisia tietoverkkoja, johon on tallennettu eri lääketieteen alojen tietoa. Kliinisessä vaiheessa, usein kolmannelta opiskeluvuodesta alkaen, opiskelija pääsee osallistumaan potilastyöhön ja pystyy tiivistämään yksittäisiä faktoja laajempiin käsitteellisiin rakenteisiin. Kliinisessä vaiheessa opiskelija voi pikku hiljaa vähentää tiedonrakenteidensa hajanaisuutta ja omaksuu ylemmän tason käsitteitä. Yksittäisten faktojen tiivistäminen ylemmän tason käsitteiden alle edellyttää taas uudelleentulkintaa. Tätä tiivistämistä Schmidt ja Boshuizen (1993) kutsuvat tiedon ”kotoiloitumiseksi” (encapsulation). Verrattaessa kokeneita lääkäreitä opiskelijoihin on havaittu, että diagnoosutilanteessa kokeneet lääkärit aktivoivat ”mentaalisen sairauskertomuksen” (illness script) eikä sairauksiin liittyviä biolääketieteellisiä faktoja tai käsitteitäkään (Schmidt & Boshuizen, 1993; Boshuizen ym., 1995). Esimerkkinä on potilas, joka tulee vastaanotolle kovan kuumeen ja vatsakipujen takia. Lääkäriin mentaalinen sairauskertomus voi olla seuraavanlainen: se koostuu potilaan taudin altistavista tekijöistä (esim. potilas on ollut Afrikassa), tutkimushavainnoista (laajentunut perna, potilaalla kipua pernan seudulla) ja taudin seurauksista (kova kuume, tulehdusarvot korkealla).

Lääketieteen asiantuntijuuden kehittyminen ei näytä siis tapahtuvan lineaarisesti tietoa ja taitoja kartuttaen vuodesta toiseen. Korkean tason asiantuntijuus edellyttää laadukasta biolääketieteellisen ja kliinisen tiedon integrointia (Boshuizen ym., 1995). Kokemukset potilastyöstä aktivoivat todennäköisesti biolääketieteellisen tiedon uudelleen strukturointia ja ymmärryksen syvenemistä. Lääketieteen asiantuntijuudessa koulutuksen ja työssä oppimisen aikana käsitteelliset rakenteet muuttuvat ja kliiniset taidot kehittyvät. Lääketieteen kuten monen käsitteellisesti vaativan sisällön oppimisessa edellytetään siis aikaisemmin hankitun arkitiedon uudelleen muokkausta, uuden faktatiedon, käsitteiden ja taitojen omaksumista. Koulutuksen aikana opiskelijalta odotetaan niin tiedon integrointia kuin revisiotakin, uudelleen muokkausta (Boshuizen ym., 1995).

Tässä artikkelissa teemana on sisätauteihin erikoistuvien lääkäreiden asiantuntijuus ja kokemukset koulutuksesta. Sisätautilääkäriksi kouluttautuminen kestää kauan – noin kaksitoista vuotta. Lääkäriin peruskoulutus kestää keskimäärin kuusi vuotta. Erikoistumiskoulutuksen voi aloittaa heti valmistumisen jälkeen. Suomi poikkeaa muis-

Taulukko 1. Erikoistuvien ja opiskelijoiden antamien työdiagnoosien ja lopullisen diagnoosin oikeellisuus lukemisen eri vaiheissa

	Oikea työdiagnosi anamneesin jälkeen	Oikea työdiagnosi statuksen jälkeen	Oikea lopullinen diagnoosi
Erikoistuvat	100 %	100 %	100 %
Opiskelijat	24 %	55 %	46 %

ta EU-maista siinä, että erikoislääkärin tutkinto on yliopistotutkinto ja suuri osa erikoistumisesta tapahtuu yliopistollisissa tai keskussairaaloissa (Aine, Heikkilä, Hyppölä, Halila, Kujala, Virjo, Vänskä & Mattila, 2011). Suomessa erikoislääkärikoulutus kiinnostaa suurinta osaa lääkäreistä. Valmistuttuaan lääkäriksi suurin osa suomalaisista lääkäreistä haluaa erikoistua ja aloittaa esimerkiksi sisätaudeissa kuusi vuotta kestävä erikoistumiskoulutuksen.

Suomalaista lääkärinkoulutusta kehitetään tutkimusperusteisesti. Erikoistuvien lääkäreiden tyytyväisyyttä koulutukseensa tutkitaan säännöllisesti sosiaali- ja terveysministeriön toteuttamalla Lääkäri-tutkimuksilla (esim. Aine ym., 2011), jotka ovat luonteeltaan laajoja kyselytutkimuksia. Näiden tutkimusten tarkoituksena on tuottaa luotettavaa tietoa terveydenhuoltoa, lääkärin työtä ja koulutusta koskevan päätöksenteon pohjaksi. Viimeaikainen erikoistuviin lääkäreihin kohdistuva tutkimus antaa myönteisen kuvan erikoistumiskoulutuksen kokonaisrakenteesta.

Tässä artikkelissa¹ haluamme syventää kyselytutkimuksen tuottamaa kuvaa ja esittelemme seuraavaksi tapaus-tutkimuksen, joka kohdistuu sisätauteihin erikoistuvien lääkäreiden diagnoositaitoihin kirjallisen potilastapauksen lukemisen pohjalta. Tapaus-tutkimuksessa käytämme lääketieteen oppimisen perustutkimuksessa tyypillistä tutkimusasetelmaa, jossa vertaamme erikoistuvia lääkäreitä opiskelijoihin. Tutkimusmenetelmänä käytämme silmänliikekameraa, joka mahdollistaa tutkittavan lukemisprosessin tarkan seurannan. Silmänliikemenetelmän lisäksi tutkimusmenetelmänä käytetään kliiniseen päättelyyn kohdistuvaa haastattelua.

Tutkimuskysymykset

1. Miten erikoistuvat lääkärit tekevät diagnoosin kirjallisesta potilastapauksesta verrattuna perusopiskelijoihin?
2. Miten erikoistuvien lääkäreiden silmänliikkeet eroavat perusopiskelijoista?

Menetelmät, tutkimuksen kulku ja aineiston analyysi

Tutkimukseen osallistui 13 sisätauteihin erikoistuvaa lääkärinä, joiden potilastapausten tulkintaa tutkittiin silmänliikemetodilla. Verrokkiryhmänä käytettiin kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoita (N = 33). Tutkimuksen kulku oli seuraava. Osallistujat lukivat ensin kolme sivua

pitkän potilastapauksen, joka käsitteli keuhkoveritulppaa. Potilastapaus oli suunniteltu siten, että ensimmäisellä sivulla esitettiin potilaan kertomus oireistaan (anamnesis), toisella sivulla kuvattiin potilaan tila (status) ja viimeisellä sivulla olivat tutkimustulokset. Potilastapaustekstin virkkeet olivat kolmentasoisia: avainvirkkeet, täydentävät virkkeet ja epäolennaiset virkkeet. Avainvirkkeet sisälsivät diagnoosin kannalta hyvin olennaista tietoa. Täydentävät virkkeet sisälsivät diagnoosin kannalta tietoa, joka mahdollisti virhediagnoosien poissulkemisen. Epäolennaiset virkkeet sisälsivät diagnoosin kannalta epätarkoituksellista informaatiota. Potilastapaus oli rakennettu siten, että vältimme tietoisesti erityisanaston käyttöä, jotta lääketieteen kolmannen vuoden opiskelijan lukemisprosessi ei häiriintyisi opiskelijalle vielä vieraan sanaston takia. Myöskään potilaan tutkimustuloksiin liittyvien viitearvojen ja niiden lyhenteiden ymmärtämistä tai muistamista ei edellytetty, vaan tekstissä oli esimerkiksi mainittu ”verensokeri 11.0 mmol eli verensokeri oli hieman koholla”.

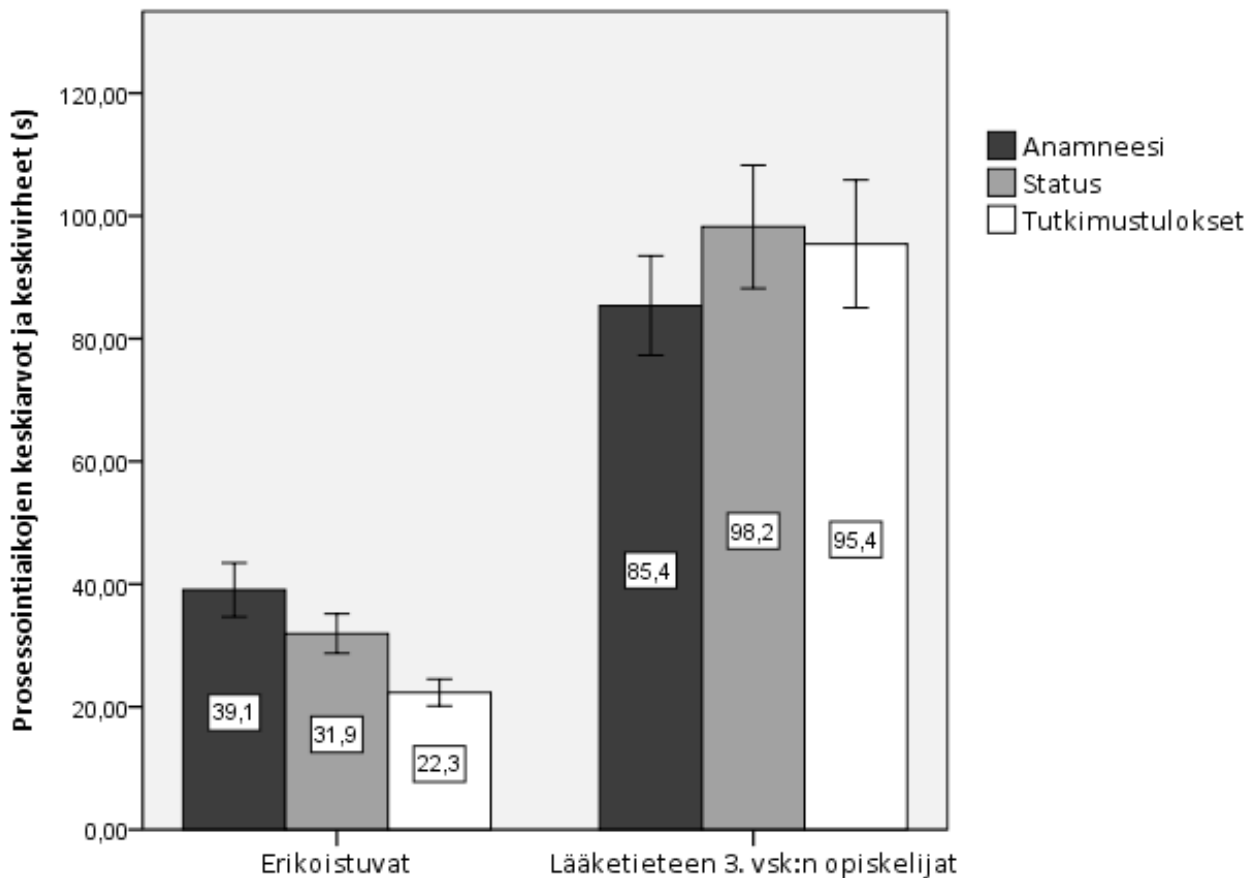
Lukeminen tapahtui tietokoneen ruudulta, johon asennettu Tobii T60XL Eye Tracker nauhoitti lukijan silmänliikkeet. Jokaisen sivun jälkeen (anamnesi, status, tutkimustulokset) osallistujia pyydettiin antamaan diagnoosi potilastapauksesta. Jokaisen sivun jälkeen opiskelijaa pyydettiin kirjoittamaan ja erikoislääkärinä pyydettiin kertomaan suullisesti, mikä työdiagnosi heillä oli mielessään sivun luettuaan. Potilastapauksen lukemisen jälkeen osallistujia haastateltiin pohjautuen heidän silmänliikkeisiinsä. Tutkimus kesti erikoistuvilla lääkäreillä noin tunnin ja opiskelijoilla 1–2 tuntia.

Aineiston analyysissä oli kaksi vaihetta. Ensimmäisessä analyysissä arvioitiin diagnoosin oikeellisuus. Toisessa vaiheessa silmänliikeaineisto valmistettiin analyysiä varten manuaalisesti, jonka jälkeen käytettiin Tobii Studio-analyysiohjelmaa silmänliikkeiden analysointiin. Tämän jälkeen laskettiin sivukohtainen prosessointiaika ja merkikohtainen luku-aika (total visist duration) avainvirkeiden ja epärelevanttien virkkeiden osalta. Nämä tulokset analysoitiin epäparametrisilla tilastollisilla testeillä (Mann-Whitney U -testi ja Kruskal-Wallis -testi). Laadullinen aineisto tekstinnettiin sanatarkasti.

Tulokset

Tutkimuksemme tulokset osoittavat, että sisätauteihin erikoistuvat lääkärit ovat nopeita ja taitavia diagnoosin tekijöitä. Kaikki erikoistuvat lääkärit (n = 13) tekivät oikean diagnoosin suhteellisen vaikeasta tapauksesta. Perusopiskelijoista (n = 33) oikean diagnoosin teki hieman vähemmän kuin puolet (n = 15). Erikoistuvia ja opiskelijoita pyydettiin antamaan työdiagnosi jokaisen sivun jälkeen (Taulukko 1). Nämä tulokset osoittavat, että kaikki erikois-

¹ Tutkimus on osa Suomen Akatemian rahoittamaa (SA 128892) LeMed-tutkimusprojektia (<http://www.otuk.utu.fi/tutkimusryhmat/korkeakoulu-oppiminen/lemed/>), jossa tutkitaan lääketieteen asiantuntijuuden kehittymistä koulutuksen aikana.



Kuvio 1. Erikoistuvien ja opiskelijoiden sivukohtaiset prosessointiajat ja virhejanat (keskiarvon keskivirhe)

tuvat muodostivat oikean työhypoteesin jo ensimmäisen sivun, siis anamneesin lukemisen jälkeen, kun taas puolet opiskelijoista kertoi oikean työdiagnoosin vasta luettuaan toisen sivun, jossa kuvataan potilaan status.

Prosessointiaikoja vertailtaessa havaittiin, että erikoistuvat prosessoivat jokaista sivua merkitsevästi vähemmän aikaa kuin opiskelijat (anamneesi: $z = -4.235$, $p < .001$; status: $z = -4.723$, $p < .001$; $z = -5.005$, $p < .001$). (Mann-Whitney U -testi). Kuviosta 1 havaitaan myös, että erikoistuvien sivukohtainen prosessointiaika lyhentyi lukemisen edetessä, kun taas opiskelijat prosessoivat ensimmäistä sivua, anamneesia, vähemmän aikaa kuin statusta tai laboratoriotuloksia.

Verrattaessa erikoistuvien sekä oikeaan diagnoosiin päätyneiden opiskelijoiden ja väärään diagnoosiin päätyneiden opiskelijoiden virkekohtaisia prosessointiaikoja toisiinsa (Kruskall-Wallis -testi) havaittiin (ks. Taulukko 2), että ryhmien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero kaikkien muiden virkkeiden paitsi ensimmäisen avainvirkkeen osalta. Tarkempi tarkastelu paljastaa, että erikoistuvat lukivat tätä ensimmäistä avainvirketä suhteessa pidempään kuin opiskelijat. Tämä virke kuului seuraavasti: ”Potilas on toipumassa kolme viikkoa sitten tehdystä vasemman polven leikkauksesta”. Erikoistuvat mahdollisesti pitivät tätä virketä erityisen huomionarvoisena, kun taas opiskelijoille kyseinen virke ei poikennut esimerkiksi muista avainvirkkeistä.

Lukemisen jälkeen toteutetut haastattelut osoittivat, että erikoistuvat lääkärit kykenivät jättämään tapauksen

kannalta epäolennaiset löydökset vähemmälle huomiolle.

Erikoistuva A: ”Potilailla on paljon sellaisia löydöksiä, mitkä loppupeleissä osoittautuu että ne on sekoittavia tekijöitä, jotka ei liity siihen varsinaiseen tautiin. Usein täytyy vähän puita karsia metsän joukosta.”

Erikoistuvat lääkärit ovat siis erittäin taitavia ja nopeita potilastapauksen tulkitsijoita, jotka selvästi pystyvät suuntaamaan tarkkaavaisuuttaan olennaiseen, tapauksen kannalta relevanttiin tietoon. Erikoistuvat lukevat kuitenkin kaiken sisällön huolellisesti eivätkä anna ensivaikutelman johtaa harhaan, vaan pitävät mielessään kaiken olennaisen tiedon diagnoosin teossa.

Erikoistuvat lääkärit käyttävät diagnoosin kannalta tarkoituksenmukaiseen sisältöön potilastapauksessa enemmän aikaa kuin epätarkoituksenmukaiseen tietoon. Erityisen paljon erikoistuvat lääkärit suuntaavat tarkkaavaisuuttaan anamneesiin, jossa lääkäri tutustuu potilaan oireisiin ensimmäistä kertaa. Opiskelijat prosessoivat anamneesia taas vähiten verrattuna muihin potilastapauksen osiin. Erikoistuvat lääkärit lukevat potilastapauksista siis hyvin erilaista strategiaa käyttäen kuin perusopiskelijat.

Mielenkiintoinen tulos oli lisäksi se, että erikoistuvat oivalsivat jo anamneesin ensimmäisen avainvirkkeen jälkeen oikean diagnoosin. Työskentely yliopistoklinikalla ja päivystyksessä oli todennäköisesti auttanut erikoistuvia lääkäreitä rakentamaan mentaalisen sairauskertomuksen,

Taulukko 2. Erikoistuvien ja oikeaan/virheelliseen diagnoosiin päätyneiden opiskelijoiden avainvirkkeiden ja epärelevanttien virkkeiden merkkikohtainen lukuaika

	Erikoistuvat (lukuaika, s)		Oikeaan diagnoosiin päätyneet opiskelijat (lukuaika, s)		Virheelliseen diagnoosiin päätyneet opiskelijat (lukuaika, s)	
	Ka	Kh	Ka	Kh	Ka	Kh
Avainvirke 1 ¹	0,056	0,024	0,095	0,044	0,111	0,092
Avainvirke 2 ¹	0,057	0,027	0,139	0,062	0,133	0,095
Avainvirke 3 ¹	0,058	0,03	0,16	0,094	0,159	0,098
Avainvirke 4 ¹	0,036	0,026	0,088	0,044	0,112	0,103
Epärelevantti virke 1 ¹	0,11	0,055	0,184	0,122	0,16	0,134
Epärelevantti virke 2 ¹	0,056	0,036	0,089	0,034	0,104	0,059
Avainvirke 5 ²	0,042	0,023	0,178	0,149	0,214	0,198
Avainvirke 6 ²	0,048	0,026	0,168	0,072	0,199	0,157
Avainvirke 7 ²	0,035	0,029	0,131	0,096	0,202	0,175
Epärelevantti virke 3 ²	0,115	0,069	0,284	0,119	0,305	0,139
Epärelevantti virke 4 ²	0,064	0,029	0,168	0,077	0,216	0,182
Avainvirke 8 ³	0,066	0,043	0,232	0,172	0,302	0,148
Avainvirke 9 ³	0,076	0,058	0,29	0,24	0,446	0,37
Avainvirke 10 ³	0,063	0,041	0,211	0,186	0,363	0,287
Epärelevantti virke 5 ³	0,055	0,031	0,186	0,177	0,242	0,113
Epärelevantti virke 6 ³	0,037	0,021	0,097	0,06	0,196	0,194

¹Anamneesi ²Status ³Tutkimustulokset

koska salamannopea muistinpalautus onnistui. Perusopiskelijoiden diagnoosin teko taas lähti liikkeelle hyvin pitkälle tekstiperusteisesti ("bottom-up"), jossa olennaisen sisällön löytämiseen meni huomattavasti enemmän aikaa ja puuttuvan potilaskokemuksen takia mentaalista sairauskertomusta ei pystytty palauttamaan mieleen.

Pohdinta ja pedagogisia johtopäätöksiä

Tapaustutkimuksemme tulokset osoittavat erikoistuvien lääkärin korkean tason asiantuntijoina. He ovat nopeita, tarkkoja ja strategisia diagnoosin tekijöitä, jotka löytävät potilaan diagnoosin kannalta olennaisen tiedon hyvin nopeasti. He pystyvät sulkemaan pois epäolennaisen tiedon ja keskittyvät diagnoosin kannalta olennaiseen. Oletamme, että erikoistuvat lääkärit aktivoivat mentaalisen sairauskertomuksen jo luettuaan ensimmäisen lauseen anamneesista. Tämän varmistamiseksi tarvitsemme vielä lisätutkimuksia.

Pedagogisena johtopäätöksenä tutkimuksestamme voidaan pohtia sitä, miten suuri merkitys anamneesilla on oikean diagnoosin tekemisessä. Lääkärillä pitäisi olla silmät tarkkana ja korvat herkistyneinä havainnoimaan olennainen potilaasta tai häntä koskevasta kirjallisista dokumenteista. Pedagogisesti tärkeää voisi olla eräänlaisen sairauskertomuksen "kieliopin" opettaminen ja

oppiminen. Silmänliiketutkimusta voisi käyttää mahdollisesti interventiona. Näin opiskelijoille mallinnettaisiin asiantuntijalääkärin lukuprosessia, jossa tarkkaavaisuus suunnataan olennaiseen sisältöön mahdollisimman tehokkaasti. Tärkeää olisi lisäksi pohtia nimenomaan biolääketieteellisen ja kliinisen taidon integraation haasteita ja pedagogisia mahdollisuuksia lääketieteen perusopetuksessa. Onko mahdollista yhdistää potilasvuorovaikutus-harjoitukset ja kirjallisen potilastapauksen prosessoinnin opetus?

Yleisesti voidaan todeta, että kova kiire leimaa työskentelyä yliopistosairaalassa, ja monet opiskelu- ja jopa oppimistilanteet eivät ehkä näy erikoistuvalla lääkärillä tai perusopiskelijoille sellaisena. Monet kouluttajat eivät aina ehkä ole myöskään tietoisia siitä, mitä erikoistuvat lääkärit tietävät ja osaavat. Tarvitaan dialogia kouluttajien ja erikoistuvien lääkäreiden välillä sekä hyvien käytäntöjen pedagogisen merkityksen läpinäkyväksi tekemistä. Lääketieteen vaativaan oppimisprosessiin sisältyy niin käsitteellistä, havaintoprosessin kuin käytännön taitojenkin oppimista (Boshuizen, 2007).

Erikoistumiskoulutusta kehitettäessä voi edelleen pohtia, miten lääkärin ammatin oppimisen ydin ilmenee erikoistumiskoulutuksessa. Lääkärikoulutushan on aina vaativa yksilölle, tärkeä ja kallis ala yhteiskunnalle.

Mirjamaija Mikkilä-Erdmann toimii kasvatustieteen professorina (ma.) Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksessa ja johtaa LeMed-projektia. Ilona Södervik ja Henna Vilppu ovat tohtorikoulutettavia ja toimivat projektitutkijoina LeMed-projektissa. Erika Österholm-Matikainen on suunnittelija Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan tutkimus- ja kehittämissyksikössä (TUTKE). Pekka Kääpä on professori emeritus Turun yliopistossa ja TUTKE-yksikön johtaja emeritus.

LÄHTEET

- Ahopelto, I., Mikkilä-Erdmann, M., Olkinuora, E. & Kääpä, P. (2011). A follow-up study of medical students' biomedical understanding and clinical reasoning concerning the cardiovascular system. *Advances in Health Science Education*, 16, 655–668.
- Aine, T., Heikkilä, T., Hyppölä, H., Halila, H., Kujala, S., Virjo, I., Vänskä, J. & Mattila, K. (2011). Tyytyväisyys erikoislääkäriskoulutukseen vaihtelee. *Suomen Lääkärilehti*, 20, 1663–1669.
- Boshuizen, H. P. A., Schmidt, H. G., Custers, E. J. F. M. & Van de Wiel, M. W. J. (1995). Knowledge development and restructuring in the domain of medicine: The role of theory and practice. *Learning and Instruction*, 5 (4), 269–289.
- Boshuizen, H. P. A., Van de Wiel, M. W. J. & Schmidt, H. G. (2012). What and how advanced medical students learn from reasoning through multiple cases. *Instructional Science*, 40, 755–768.
- Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211–245.
- Mikkilä-Erdmann, M., Ahopelto, I., Virtanen, H., Kääpä, P. & Olkinuora, E. (2012). Conceptual understanding of cardiovascular system among first year medical students. *Instructional Science*, 40, 745–754.
- Nieminen, P., Silvola, H., Mäkelä, M., Kauppila, T. & Sintonen, H. (2013). Lääkärien kokemukset näyttöön perustuvan lääketieteen opetuksen riittävydestä peruskoulutuksessa. *Lääkärilehti*, 20, 1499–503.
- Schmidt, H. G. & Boshuizen, H. P. A. (1993). On acquiring expertise in medicine. *Educational Psychology Review*, 5 (3), 205–221.
- Schmidt, H. G. & Rikers, R. M. J. P. (2007). How expertise develops in medicine: Knowledge encapsulation and illness script formation. *Medical Education*, 41, 1133–1139.
- Virtanen, H., Mikkilä-Erdmann, M., Murtonen, M. & Kääpä, P. (2010). Lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuoden opiskelijat oppimisensa säätelijöinä. *Pedaforum*, 17 (1), 6–17.
- Vosniadou, S. (2013). Conceptual change in learning and instruction. The framework approach. Teoksessa S. Vosniadou (toim.), *International handbook of research on conceptual change* (s. 11–30). New York: Routledge.