

**Lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakuprosessin tuloksellisuus
kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä**

Saila Huuskonen

Tampereen yliopisto

Informaatiotutkimuksen laitos

Pro gradu -tutkielma

Toukokuu 2006

TAMPEREEN YLIOPISTO

Informaatiotutkimuksen laitos

HUUSKONEN, Saira: Lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakuprosessin

tuloksellisuus kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä

Pro gradu tutkielma, 92 s., 10 liites.

Toukokuu 2006

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakutaktiikoiden yhteyttä haun tuloksellisuuteen kliinisen tehtävän suorituksen yhteydessä. Tuloksellisuutta tarkastellaan koko hakuprosessin ja tehtävän suorituksen ajalta. Ensimmäisessä vaiheessa tuloksellisuutta arvioidaan heti haun jälkeen tehtyjen viitevalintojen perusteella. Oleellisinta työssä on kuitenkin tutkia, missä määrin löytyneitä viitteitä käytetään kirjallisen työn lähteinä. Tutkimuksen sivutehtävinä on kuvata opiskelijoiden hakutaktiikoiden ja termien käyttöä sekä tarkastella onko aihetuntemuksella ja hakukokemuksella yhteyttä taktiikoiden käyttöön ja haun tuloksellisuuteen.

Tutkimuksen aineistona ovat lääketieteen kolmannen vuosikurssin näyttöön perustuvan lääketieteen kirjalliset tehtävät ja niihin liitetyt Medline-tiedonhaku tulosteet, joissa näkyvät niin käytetyt termit ja taktiikat kuin myös viitevalinnat. Käytössä ovat myös opettajien tenttiarvioinnit. Tutkimusaineisto koostuu 42 kirjallisesta työstä. Tutkimusmenetelmät ovat kvantitatiivisia. Aineistoa kuvaillaan tilastollisilla tunnusluvuilla kuten minimi-, maksimi- ja keskiarvoilla. Ryhmien välisiä eroja tutkitaan ei-parametristen testien avulla ja hakutaktiikoiden ja tuloksellisuuden yhteyttä Pearsonin korrelaation avulla.

Hakujen tarkkuus pieneni huomattavasti lähteiden hyödyntämisprosessin aikana. Vain pienellä osalla löytyneistä viitteistä oli käyttöarvoa lopullisessa työssä. Paralleltaktiikoista erityisesti asiasanojen räjäytys kasvatti lopputulosjoukon kokoa ja heikensi tarkkuutta. Haut näyttävät ainakin jossain määrin hyödyttäneen ongelmanratkaisussa, sillä suurin osa opiskelijoista arvioi hakunsa työn kannalta hyödylliseksi. Kirjallisia töitä arvioivat opettajat pitivät opiskelijoiden hakuja hyvinä. Opettajien arvioilla ei ollut yhteyttä perinteisiin tuloksellisuusmittareihin. Ha'uissa yleisimmin käytetty taktiikka oli intersect-taktiikka, jonka ohella parallel-taktiikoita käytettiin verraten hyvin aiempiin tutkimuksiin verrattuna. Hakujen virheet liittyivät lähinnä sanaston käyttöön. Aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä ei ollut juurikaan merkitseviä eroja hakutaktiikoiden käytössä tai hakujen tuloksellisuudessa.

Tutkimuksessa hakujen arvioinnissa käytettiin monipuolista tulosmittaristoa. Hakujen arviointi kannattaa ulottaa aina tehtävän suoritusprosessin loppuun asti, koska vasta silloin nähdään haun todellinen arvo työn kannalta. Sanaston tarjoaman tuen ja opastuksen avulla on todennäköisesti mahdollista välttää ainakin osa sanastoon liittyvistä hakuvirheistä.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS JA KESKEISET KÄSITTEET	2
2.1 Tehtäväperustainen tiedonhankinta ja Vakkarin malli	2
2.2 Näyttöön perustuva lääketiede ja kliininen kysymys	7
2.3 Keskeiset käsitteet	9
2.3.1 Tiedonhakuun liittyvät käsitteet ja Medline	9
2.3.1.1 Hakulauseke, fasetit ja hakutermit.....	9
2.3.1.2 Boolean operaattorit	11
2.3.1.3 Hakustrategia, hakutaktiikat ja siirrot.....	12
2.3.1.4 Hakutaktiikoiden operationalisointi	13
2.3.2 Haun tuloksellisuus ja relevanssi.....	15
2.3.2.1 Haun tuloksellisuus	15
2.3.2.2 Käyttäjärelevanssi.....	16
2.3.2.3 Haun tehokkuuden ja relevanssin operationalisointi	19
3. AIEMPI TUTKIMUS	20
3.1 Lääketieteen opiskelijat ja kliininen kysymys.....	20
3.2 Lääketieteen opiskelijat ja hakutaktiikat	23
3.3 Näyttöön perustava lääketiede ja tiedonhaku	26
4. TUTKIMUSKYSYMYS JA TUTKIMUKSEN KULKU	28
5. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	29
5.1 Tutkimusympäristö ja tutkimukseen osallistujat	29
5.2 Tutkimusaineisto, sen kerääminen ja käsittely	32
5.3 Analyysin toteuttaminen.....	34
5.3.1 Aineiston käsittely	34
5.3.2 Tilastolliset menetelmät.....	36

5.4 Väliin tulevien muuttujien kontrollointi	39
5.4.1 Tutkimusryhmään kuuluminen	39
5.4.2 Aiemmat haut tenttitehtävän aiheesta	40
5.4.3 Tehtävien jakautuminen aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisiin ryhmiin	41
5.4.4 EBM-tehtävien erilaisuus	41
6. TUTKIMUKSEN TULOKSET	42
6.1 Tiedonhankinnan yleisilme	42
6.1.1 Tiedonhankintaan kulunut aika ja käytetyt tietokanavat	42
6.1.2 Medline-hakujen yleiskuva	44
6.2 Termit ja taktiikat	45
6.2.1 Termien etsiminen	45
6.2.2 Hakujen fasetit ja tyhjentyvyys	46
6.2.3 MeSH -asiasanojen ja vapaiden termien käyttö ha'uissa	47
6.2.4 Termien käyttö aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä	49
6.2.5 Termeihin liittyvät taktiikat	52
6.2.6 Taktiikoiden käyttö aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä	54
6.2.7 Ohjelman tarjoamat rajaavat taktiikat	56
6.2.8 Hakujen virheet	57
6.3 Hakujen tuloksellisuus	59
6.3.1 Saanti ja tarkkuus	59
6.3.2 Lähteiden käyttö – yleiskuva lähdeluettelosta	61
6.3.3 Lähdeluettelon Medline-viitteet ja tuloksellisuus	62
6.3.4 Ulkopuolinen arvio hausta – opettajien pisteet tehtävästä	65
6.3.5 Opiskelijan oma arvio haun hyödyllisyydestä	66
6.4. Hakuprosessin yhteys tuloksellisuuteen	67
6.4.1 Termit ja tuloksellisuus	67

6.4.2 Taktiikat ja tuloksellisuus.....	69
6.4.3 Kokonaiskuva prosessista.....	71
7. YHTEENVETO JA ARVIOINTI.....	74
7.1 Termit ja taktiikat.....	74
7.2 Hakujen tuloksellisuus.....	76
7.3 Hakuprosessi ja tuloksellisuus.....	78
7.4 Aihetuntemuksen ja hakukokemuksen yhteys hakuprosessiin.....	80
7.5 Lopuksi.....	81
LÄHTEET.....	86
LIITTEET.....	93

TUTKIMUKSEN TAULUKOT

<i>Taulukko 1. Prosessimuuttajat: taktiikat ja termit</i>	14
<i>Taulukko 2. Tuloksellisuusmittarien operationalisointi</i>	20
<i>Taulukko 3. Termien käyttö tutkimusjoukossa (n=42)</i>	48
<i>Taulukko 4. Termien määrä fasettia kohti (kattavuus) tutkimusjoukossa (n=42)</i>	48
<i>Taulukko 5. Termien käyttö aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	50
<i>Taulukko 6. Termien käyttö hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	50
<i>Taulukko 7. Termien määrä fasettia kohti (=kattavuus) aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	51
<i>Taulukko 8. Termien määrä fasettia kohti (=kattavuus) hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	51
<i>Taulukko 9. Taktiikoiden käyttö tutkimusjoukossa (n=42)</i>	54
<i>Taulukko 10. Taktiikoiden käyttö aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	55
<i>Taulukko 11. Taktiikoiden käyttö hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	56
<i>Taulukko 12. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus tutkimusjoukossa (n=42)</i>	60
<i>Taulukko 13. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	60
<i>Taulukko 14. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	61
<i>Taulukko 15. Lähteiden käyttö tutkimusjoukossa (n=42)</i>	62
<i>Taulukko 16. Medline-haun viitteiden osuus lähdeluettelossa (n=42)</i>	63
<i>Taulukko 17. Medline-hausta hyödynnettyjen viitteiden osuus aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	64
<i>Taulukko 18. Medline-hausta hyödynnettyjen viitteiden osuus hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U</i>	64
<i>Taulukko 19. Asiasanojen ja vapaiden termien käytön yhteys haun tuloksellisuuteen (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio</i>	68

Taulukko 20. Hakutaktiikoiden yhteys haun tuloksellisuuteen (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio 70

Taulukko 21. Yhteenveto hakuprosessin ja tuloksellisuuden korrelaatioista (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio 71

1. JOHDANTO

Tehtäväperustaisessa tiedonhankinnan tutkimuksessa tiedonhankinta nähdään prosessina, joka alkaa tiedontarpeen muotoilusta ja etenee tiedonhaun kautta aina tiedon hyödyntämiseen ja löytyneen tiedon vaikutusten arviointiin työn kannalta. Tehtäväperustainen tiedonhankinnan tutkimus on käyttäjäkeskeistä. Tehtäväperustaisen tiedonhankinnan viitekehystä on kuvailut esimerkiksi Reid (2000). Vakkariilta (esim. 2003) on taas lähtöisin tehtäväperustaisen tiedonhaun teoria, jota myös käsillä olevassa tutkimuksessa käytetään teoreettisena viitekehysenä.

Tutkimuksissa tiedonhakujen tuloksellisuuden tarkastelua on harvoin ulotettu kattamaan koko tehtävänsuorituksen prosessi. Smithsonin (1994) ja Wangin ja Whiten (1999) työt ovat niitä harvoja tutkimuksia, joissa on tarkasteltu tutkijoiden tekemiä relevanssiarvioita heti haun jälkeen ja haun tuottamien viitteiden siirtymistä lähdeluetteloon asti. Näissä tutkimuksissa on havaittu, että haun jälkeen käytetään vain pieni osa löytyneistä viitteistä. Missä määrin löydettyjen dokumenttien sisältö on hyödyttänyt hakijan työtehtävän suorittamista, on vieläkin harvemmin tarkasteltu kysymys. Näin ollen myös hakuprosessin piirteiden yhteys hyödyllisiksi arvioitujen dokumenttien käyttöön on avoin kysymys.

Lääketieteen opiskelijoiden kliiniseen kysymykseen vastaamista ja hakutaktiikoiden käyttöä on tutkittu pääosin faktatietokannassa kokeellisissa tilanteissa (esim. Wildemuth et al. 2000). Tietokantojen on katsottu hyödyttävän ongelmanratkaisua. Käsillä olevan tutkimuksen tutkimusasetelma poikkeaa aiemmista tutkimuksista. Tutkimus on toteutettu luonnollisessa ympäristössä, oikeassa ongelmanratkaisutilanteessa opiskelijoiden etsiessä vastausta laajempaan kliiniseen kysymykseen Medlinen avulla.

Tämän tutkimuksen tärkein tehtävä on selvittää, mikä on Medline-tiedonhakujen tuloksellisuus ja näkyvyys lääketieteen opiskelijoiden kirjallisessa tehtävässä, jossa he vastaavat kliiniseen kysymykseen näyttöön perustuvan lääketieteen näkökulmasta. Työssä tarkastellaan myös opiskelijoiden hakuprosessin yhteyttä haun tuloksellisuuteen. Tutkimuskysymyksiä tarkastellaan myös aihetuntemuksen ja hakukokemuksen kautta.

Tutkimuksessa hakuprosessia kuvaavina muuttujina käytetään pääasiassa termien ja taktiikoiden määrää. Hakujen tuloksellisuuden tarkastelu ulotetaan koko tehtäväprosessin aikajanelle. Haun jälkeinen tuloksellisuusarviointi perustuu suhteelliseen saantiin ja tarkkuuteen. Viitteiden lopullinen arvo kuitenkin määritty sen kautta, siirtyvätkö ne lähdeluetteloon vai eivät. Hakujen arviointiin liittyvät myös opiskelijoiden arviot haun hyödyllisyydestä ja opettajien antamat pisteet kirjallisesta tehtävästä. Tämän tutkimuksen tärkein anti on monipuolisessa tulosmittarien käytössä ja niiden suhteutuksessa tiedonhakuprosessiin.

Työn rakenne on seuraava. Toisessa luvussa esitellään tutkimuksen viitekehys eli tehtäväperustainen tiedonhankinta ja siihen liittyvä Vakkarin tiedonhankinnan malli. Tämän lisäksi luvussa kuvataan näyttöön perustuvan lääketieteen ja kliinisen kysymyksen piirteitä. Luvussa käydään läpi myös tiedonhakuun ja hakujen tuloksellisuuteen liittyvät keskeiset käsitteet. Kolmannessa luvussa esitetään katsaus aiempiin tutkimuksiin, jotka käsittelevät lääketieteen opiskelijoiden kliiniseen kysymykseen vastaamista ja hakutaktiikoiden käyttöä. Neljännessä luvussa määritellään tutkimuskysymys. Viidennessä luvussa kuvataan tutkimuksen toteuttaminen eli aineiston kerääminen, tilastolliset menetelmät ja analyysin toteuttaminen. Kuudennessa luvussa esitellään tutkimuksen tulokset. Luvun kolme ensimmäistä osaa kuvailevat hakujen yleisilmettä, termien ja taktiikoiden käyttöä Medline-ha'ussa sekä hakujen tuloksellisuutta. Kuudennen luvun lopussa tarkastellaan termien ja taktiikoiden yhteyttä hakujen tuloksellisuuteen ja luodaan kokonaiskuva prosessista. Seitsemännessä luvussa esitetään yhteenveto ja johtopäätökset tutkimuksen tuloksista.

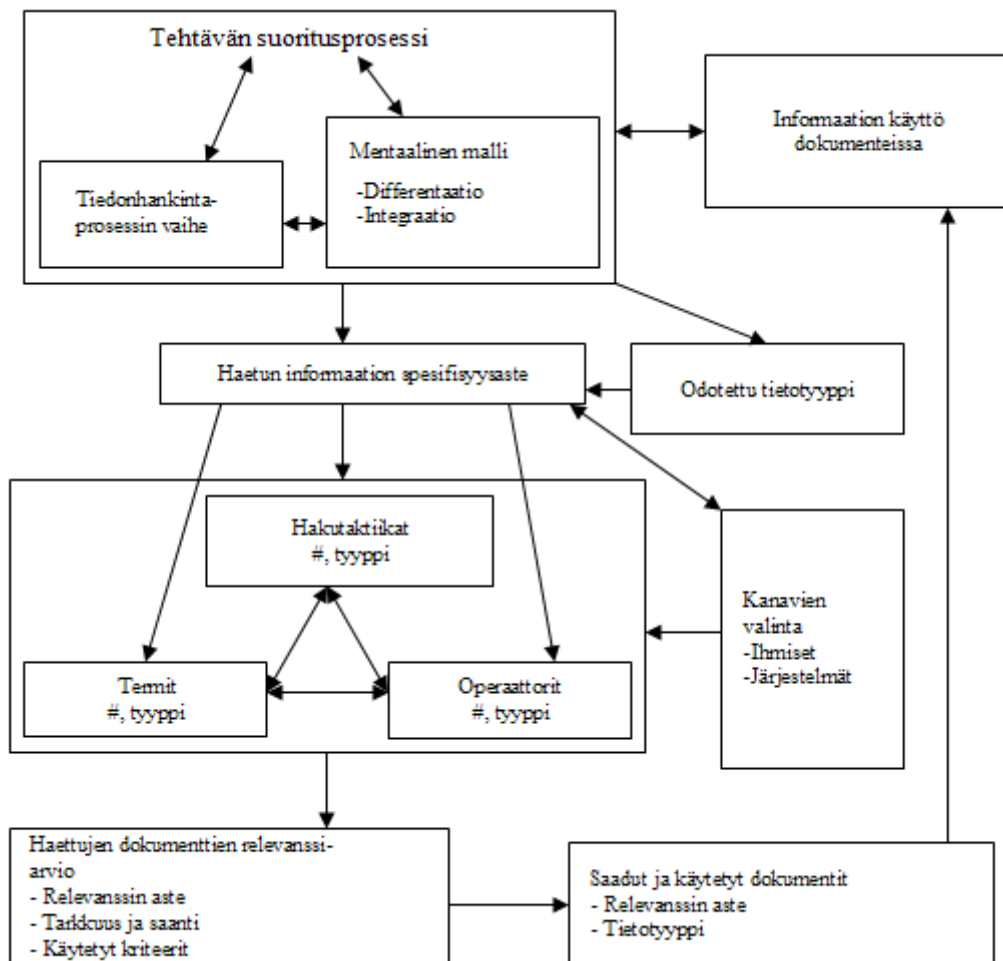
2. TUTKIMUKSEN VIITEKEHYS JA KESKEISET KÄSITTEET

2.1 Tehtäväperustainen tiedonhankinta ja Vakkarin malli

Tiedonhankintaprosessia voidaan tarkastella sarjana aikajanalla olevia toimintoja. Ensimmäisessä vaiheessa muotoillaan tiedontarve, toisessa vaiheessa etsitään ja löydetään informaatio, kolmannessa vaiheessa sitä käytetään ja viimeisessä eli neljännessä vaiheessa arvioidaan löytyneen tiedon vaikutusta työn kannalta.

Järjestelmäkeskeinen paradigma ottaa huomioon vain tiedon etsinnän vaiheen ja käyttäjäkeskeinen kaksi ensimmäistä aikajanan vaihetta. Tehtäväperustaisessa tiedonhankinnan tarkastelussa katsotaan koko prosessia eli kaikkia neljää vaihetta. (Reid 1999, 100.)

Vakkarin tehtäväperustaisen tiedonhaun teoria luo kokonaisvaltaisen mallin tiedonhaun prosessin vaiheista tehtävän suorituksen yhteydessä. Se integroi tiedonhaun ja tiedonhankinnan tutkimuksen. Teoriassa yhdistyvät tulkinnat tiedonhankintaprosessin vaiheesta, tiedonhakijan mentaalista tilasta, etsittävästä tietotyypistä, hakutaktiikoista ja -termeistä, relevanssiarvioista sekä löytyneiden dokumenttien käytöstä. Tiedonhakuun liittyvät eri toiminnot sidotaan yhteen ja tulkitaan tehtävän kompleksisuuden, ongelman rakenteen ja tehtävän suoritusvaiheen kanssa. (Vakkari 1999, 822, 834; Vakkari 2001, 58; Vakkari, Pennanen & Serola 2003, 448-449; Vakkari 2003, 433.)



Kuvio 1. Vakkarin tehtäväperustaisen tiedonhaun teoria (kuvion suomennos Sihvonen 2003, 15; Vakkari 2001, 58)

Tehtäväperustaisessa tiedonhaun teoriassa tehtävä muodostaa luonnollisesti tiedonhaun lähtökohdan ja kimmokkeen toiminnalle. Tehtävä voi olla joko abstraktinen rakennelma tai sarja fyysisiä ja kognitiivisia toimintoja tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Monimutkainen tehtävä koostuu monesti useista osatehtävistä. Tehtävää suoritettaessa tiedonhankinta on sen osatehtävä ja tiedonhaun tavoitteena on ongelmanratkaisua helpottavan tiedon löytäminen. (Vakkari 2003, 416, 420.)

Tehtävää voidaan kuvata sen kompleksisuuden mukaan. Esimerkiksi Byström ja Järvelin (1995) luokittelevat tehtävät viisiportaista asteikkoa käyttäen. Helpoimpia ovat automaattiset ja rutiinomaiset tietojenkäsittelytehtävät, joissa toiminta ja lopputulos voidaan määrittellä tarkasti etukäteen. Luokittelun keskivaiheille sijoittuvat normaalit tietojenkäsittelytehtävät, normaalit päätöksentekotehtävät sekä tunnetut ja aidot päätöksentekotehtävät. Asteikon toisessa ääripäässä ovat taas täydelliset ja aidot päätöksentekotehtävät, joiden ennalta määräytymisen aste kokonaisuudessaan on hyvin pieni. (Byström & Järvelin 1995, 194-195; Järvelin & Wilson 2003.) Tehtävän vaikeusaste liittyy suoraan informaatiotarpeeseen, sen tulkintaan ja toimintaan tarpeen tyydyttämiseksi ja on siksi hedelmällinen keino käsitteellistää tehtävää (Vakkari 1999, 825-826; Vakkari 2003, 420).

Tehtävällä voi olla joko ulkoinen tai sisäinen konteksti eli voidaan puhua objektiivisista tai subjektiivisista tehtävistä. Ulkoisen viitekehyksen tehtävissä tehtävän suorittaja on eri kuin tehtävän antaja. Tällöin tehtäväksi anto sisältää itse tehtävän ja mahdollisesti ohjeistusta sen suorittamiseen. Tehtävän suorittamisen jälkeen tehtävä toimitetaan toimeksiantajalle, joka arvioi suoritusta. Sisäisessä kontekstissa tehtävän antaja ja suorittaja ovat sama henkilö, joten suorittaja itse arvioi omaan toimintaansa. Jokainen ihminen kuitenkin tulkitsee ja kokee objektiivisen tehtävän subjektiivisesti, joten pohja informaationtarpeen määrittelylle ja tarpeen tyydyttämislle on jokaisella erilainen. (Byström & Järvelin 1995, 193; Byström & Hansen 2005, 1051; Järvelin & Wilson 2003; Reid 2000, 119.)

Tehtävän suorittaminen on konteksti- ja tilannesidonnaista. Konteksti on luonteeltaan pysyvää ja pitää sisällään niin abstraktin kuin konkreettisen ulottuvuuden. Abstraktiin ulottuvuuteen kuuluvat esimerkiksi arvorakenteet ja päämäärät, konkreettiseen taas esimerkiksi käytössä olevat informaation lähteet. Tilannesidonnaisuuteen liittyy niin yksilöön kuin ympäristöön sidoksissa olevia asioita. Yksilön ominaisuuksia ovat

esimerkiksi tietämys tehtävän aiheesta, kokemus, motivaatio ja kunnianhimo. Ympäristö luo ajalliset puitteet tehtävän suorittamiselle ja tarjoaa käyttöön erilaisia resursseja. (Byström & Hansen 2005, 1052-1053.)

Tässä tutkimuksessa opiskelijoiden tehtävät ovat tunnettuja ja aitoja päätöksentekotehtäviä, joissa tiedonhankinta muodostaa yhden tehtävän suorittamisen kannalta tärkeän osatehtävän. Opiskelijoiden tehtävänä on kirjoittaa laaja essee kliinisestä ongelmasta ja arvioida löytynyttä tietoa näyttöön perustuvan lääketieteen periaatteiden mukaisesti. Opiskelijat tietävät päämäärän, joka kuitenkin on mahdollisista saavuttaa usealla eri toimintatavalla. He joutuvat esimerkiksi luomaan näkökulman ongelmaan, valitsemaan tietokanavat ja työssä käyttämänsä lähteet. Opiskelijoiden tehtävällä on ulkoinen konteksti. He ovat saaneet tehtävät opettajilta, jotka myös arvioivat opiskelijoiden kirjoittamat esheet. Opiskelijat kuitenkin tulkitsevat tehtäväksiannon omista lähtökohdistaan käsin.

Käsillä olevassa tutkimuksessa lääketieteen laitos antaa puitteet tehtävän suorittamiselle ja kirjasto tarjoaa tietoympäristön. Opiskelijoiden tehtävä on sidoksissa lyhyen opintojaksoon, jonka suorittaminen perustuu useille osatehtäville.

Tiedonhakijan mentaalinen eli kognitiivinen malli muodostuu käsitteistä ja niiden välisistä suhteista. Differentiaatio viittaa käsitteiden määrään käsitejärjestelmässä ja integraatio puolestaan käsitteiden välisiin suhteisiin ja niiden määrään. Laaja differentiaatio ja integraatio tarkoittavat rikasta ja kattavaa käsitejärjestelmää, jolloin myös käsitteellinen ilmaisu on rikkaampaa. Käsitteiden tunnistamisen myötä ongelmasta tulee strukturoidumpi ja näin myös tiedon tarpeen määrittäminen on helpompaa. (Vakkari 1999, 826, 828-829; Vakkari 2001, 49.)

Tiedonhankintaprosessin vaihe liittyy tehtävän suorittamisen eri vaiheeseen, joita Vakkarin mallissa erotetaan kolme (vrt. Kuhlthau 1991, 366-368). Ensimmäisessä vaiheessa hahmotetaan ja valitaan aihetta, seuraavassa vaiheessa muotoillaan näkökulmaa ja kolmannessa eli viimeisessä vaiheessa esitetään ja hiotaan tuloksia. Etsittävä tietotyyppi liittyy selvästi ongelmanjäsentymisen eri vaiheisiin. Tieto voi olla luonteeltaan taustoittavaa ja yleistä tietoa, jota käytetään aiheen kehyksenä. Toisen tyyppin tieto tarjoaa tietoa ongelman laajoista osa-alueista ja täsmällinen tieto kattaa

yksityiskohtaisesti tehtävän eri osa-alueet. Ihmiset ja järjestelmät edustavat mallissa tietokanavia. (Vakkari 2001, 48.)

Tehtäväperustaisen tiedonhankinnan malliin kuuluvat oleellisesti myös hakutaktiikat ja relevanssiarviot, joita mallissa tarkastellaan käyttäjärelevanssin näkökulmasta. Hakutaktiikoita käsitellään tarkemmin luvussa 2.3.1.3 ja relevanssia luvussa 2.3.2.2

Tehtäväperustainen tiedonhankinnan teoria ulottuu aina dokumenttien ja niiden sisältämän informaation käyttöön asti. Haun tulos on näin tärkeä, sillä sen oletetaan sisältävän tehtävän suoritusta tukevaa tietoa ja vastaavan hakijan tiedontarpeisiin. (Vakkari 2003, 420.)

Tässä työssä sovelletaan Vakkarin teoriaa erityisesti hakutaktiikoiden, relevanssiarvioiden ja dokumenttien käytön osalta.

Vakkarin kehittämä teoria pohjautuu useaan empiiriseen tutkimukseen. Ensimmäinen tutkimus selvitti informaatiotutkimuksen opiskelijoiden tiedonhankintaa pro gradu -työn tutkimussuunnitelman laatimisen yhteydessä. Tehtäväprosessin edetessä opiskelijoiden haut kehittyivät terminologialtaan, sillä laajemmat termit vähenivät ja vastaavasti suppeampien termien ja synonyymien käyttö lisääntyi. Operaattorien käyttö rikastui samoin ajan myötä. OR-operaattorin avulla saavutettiin runsaammin relevantteja viitteitä. Termeihin liittyvissä johtopäätöksissä käyttöliittymän antama tuki haun muotoilussa ja erityisesti opastus OR-operaattorin käytössä nähtiin keinoksi saavuttaa parempia hakutuloksia. Sanaston esittäminen hierarkisena ja rinnakkaistermien kanssa katsottiin helpottavan ongelman jäsentämistä ja täsmällisten hakujen tekemistä. (Vakkari 2000a; Vakkari 2001, 51.)

Informaatiotutkimuksen opiskelijoiden tiedonhakua tarkasteltiin hakutaktiikoiden lisäksi relevanssin ja tietotyyppien näkökulmasta. Tehtävän suorittamisen edetessä opiskelijat pystyivät selvemmin tekemään eroa relevanttien ja epärelevanttien viitteiden välillä eli opiskelijoista tuli viitteiden ja niiden tarjoaman tiedon suhteen valikoivampia. Löytyneiden relevanttien viitteiden määrä väheni näin tehtävän loppua kohden. Opiskelijat etsivät aluksi tehtäväänsä taustoittavaa tietoa ja lopussa tavoitteena oli täsmällisen aihealuetta koskevan tiedon löytäminen. (Vakkari & Hakala 2000, 549-550; Vakkari 2001, 53-54.) Vakkarin (2000b, 8) mielestä ongelman jäsentelyvaiheessa hakija

kaipaa opastusta siitä, mistä löytyy taustoittavaa aineistoa, kuten katsauksia, kurssikirjoja ja tietosanakirjoja.

Vakkarin toinen tehtäväperustaista tiedonhankinnan teoriaa osittain testaavista tutkimuksista oli myös pitkittäistutkimus. Tutkimuksen kohteena olivat tutkimussuunnitelmaa laativat psykologian opiskelijat ja erityisesti heidän tekemänsä tiedonhaut PsycINFO-tietokannasta. Tulokset olivat samansuuntaisia kuin informaatiotutkimuksen opiskelijoita koskevassa tutkimuksessa. Hakutermien määrä lisääntyi jonkin verran hakukertojen myötä, OR -operaattorin käyttö oli vähäistä ja relevanssikriteerit kävivät tiukemmiksi prosessin edetessä. Käytetyillä hakutermeillä ja -taktiikoilla ei ollut yhteyttä relevanttien viitteiden määrään. (Vakkari et al. 2003, 452, 455, 457, 460.)

Käsillä oleva tutkimus soveltaa Vakkarin teoriaa erilaisessa ympäristössä kuin aiemmin. Vakkarin tutkimukset on toteutettu pitkällä, usean kuukauden, aikavälillä. Tässä tutkimuksessa ei tavoiteta vastaavaa prosessia, sillä opiskelijoiden tehtävän suorittamiselle on aikaa vain kuusi viikkoa. Vakkarin tutkimuksissa opiskelijat ovat lähteneet liikkeelle henkilökohtaisista ja varsin jäsentymättömistä aiheista. Tässä tutkimuksessa ongelma määritellään ulkoapäin ja kyseessä on jo lähtötilanteessa kohtuullisen selkeästi rajattu kliininen väittämä. Opiskelijoiden on etsittävä todisteita perustellakseen väittämä oikeaksi tai vääräksi. Aiemmat tutkimukset ovat soveltaneet Vakkarin teoriaa informaatiotutkimuksen opiskelijoihin ja heidän tiedonhakuihinsa LISA-tietokannasta sekä psykologian opiskelijoihin ja heidän tiedonhakuihinsa PsycINFO-tietokannasta. Tässä työssä tarkastellaan lääketieteen opiskelijoiden tiedonhakua Medline-tietokannasta.

2.2 Näyttöön perustuva lääketiede ja kliininen kysymys

Näyttöön perustuva lääketiede on kliinisen lääketieteen teoria. Sen tarkoituksena on hyödyntää kriittisesti, tarkasti ja avoimesti tieteellistä tietoa kliinisen päätöksenteon yhteydessä. (Kaila & Korppi 2002, 4467; Sackett et al. 1996.) Louhialan (2005, 1318) eriävän näkemyksen mukaan kyse ei ole niinkään teoriasta, vaan uusista painotuksista

kliinisessä ajattelussa ja vanhojen epidemiologisten työkalujen käyttämisestä kliinisessä työssä.

Kaila (2002, 4467) kuvaa näyttöön perustuvan lääketieteellisen toiminnan prosessiksi, joka alkaa potilaan ongelmasta lähtevästä kliinisestä kysymyksestä ja etenee systemaattisen tiedonhankinnan kautta tutkimustiedon kriittiseen arviointiin.

Kliiniset kysymykset voidaan jaotella taustoittaviin kysymyksiin (= background questions) ja täsmällisempiin, potilaan sairauden hoitoon liittyviin kysymyksiin (= foreground questions). Taustoittavat kysymykset liittyvät yleiseen tietoon sairaudesta. Niihin liittyvät kysymykset alkavat usein kysymyssanoilla mitä, milloin ja kuinka, esimerkiksi ”mikä aiheuttaa keuhkokuumeen”. Näihin kysymyksiin vastaus löytyy esimerkiksi kurssikirjoista ja perinteisistä katsausartikkeleista. Täsmällisemmät kysymykset rakentuvat kolmesta tai neljästä osasta, joiden avulla kuvataan potilaan ongelma, potilaan tämä hetkinen hoito, vaihtoehtoinen hoito ja päämäärät potilaan hoidossa. Täsmälliset kysymykset käsittelevät yleensä diagnoosia, hoitoa, ennustetta tai sairauden etiologiaa eli sen syytä (vrt. Ely et al. 2000). Näihin kysymyksiin vastausta haetaan näyttöön perustuvan lääketieteen ja siihen liittyvien hakukeinojen ja hakutekniikoiden kautta. (Hersh 2003, 75-76; Sackett 2000, 15-16.) Hersh (2003, 76, 80-81) viittaa näyttöön perustuvaan lääketieteeseen liittyvillä hakutekniikoilla alkuperäistutkimusten jäljittämiseen ja niiden kriittiseen arviointiin sekä näyttöön perustuvan lääketieteen omien tietokantojen (esimerkiksi Cochrane) tarjoaman tiedon hyödyntämiseen.

Lääketieteessä erotetaan deklaratiiivinen tieto ja menettelytapatieto. Deklaratiivisessa tiedossa on kyse faktoista ja niiden suhteesta teoriaan ja siitä ”mitä yleensä on tiedettävä”. Menettelytapatieto liittyy selvemmin ongelmanratkaisuun. Se on asiantuntijatietoa ja vastaa siihen, mitä eri tilanteissa on tehtävä. Kliiniselle lääketieteelle tyypillistä on se, että molempia tietotyyppäjä tarvitaan päätöksenteon tukena. (Florance 1992, 140-141.)

Näyttöön perustuvan lääketieteen yhteydessä tutkimukseen pohjautuvaa tietoa verrataan näyttöön tai todisteeseen, jonka avulla pyritään epävarmuuden vähentämiseen ja oikeiden johtopäätösten tekemiseen. Aiempi tietämys ja tehtävän luonne määrittävät sitä, millaista ja minkä tasoista tietoa ylipäätään tarvitaan. (Ford et al. 1999, 385-386.)

Tieteellistä näyttöä antavan tiedon hakeminen ja löytyneen tiedon arvioiminen ei aina ole helppoa. Näyttöön perustavassa kontekstissa tarvitaan yleensä menettelytapatietoa, jonka etsiminen tietojärjestelmistä on usein vaikeaa. Todelliset kliinisen lääketieteen ongelmat ovat monimutkaisia, muuttuvia ja sisältävät monta näkökulmaa. Tietojärjestelmien mahdollisuudet seuloa laadukasta kliinistä tietoa ovat rajalliset. Niiden tarjoamat tiedon ”suodatusmahdollisuudet” soveltuvat lähinnä selkeisiin biolääketieteellisiin ongelmiin tai kysymyksiin, jotka voidaan yksikäsitteisesti määritellä esimerkiksi diagnostiikkaan tai hoitoon kuuluviksi. (Ford et al. 1999, 392-393.) Sekä Ford et al. (1999, 388) että Grandage, Slawson & Shaugnessy (2002, 300) tarkoittavat kliinisillä suodattimilla Kanadassa McMastersin yliopistossa kehitettyjä hakufilttereitä, jotka liittyvät lähinnä asiasanoilla tai vapailla termeillä ilmaistaviin metodologisiin käsitteisiin.

2.3 Keskeiset käsitteet

2.3.1 Tiedonhakuun liittyvät käsitteet ja Medline

2.3.1.1 Hakulauseke, fasetit ja hakutermit

Hakulauseke eli -kysely on ilmaus käyttäjän tiedontarpeesta. Hakulauseke koostuu hakukäsitteitä kuvaavista termeistä ja mahdollisesti niitä yhdistävistä operaattoreista. Haun aiheita voidaan yleensä kuvata useammalla tavalla, joten hakulauseke on vain yksi näkemys haettavasta asiasta. (Iivonen 1995, 9; Sormunen 2000, 25.)

Fasetti on käsite tai käsitteiden ryhmä, joka kuvaa haun jotain tiettyä näkökulmaa. Fasetti voi sisältää useampia termejä, jotka ovat esimerkiksi toistensa synonyymeja tai hierarkisesti suppeampia termejä. Fasetin sisällä olevat termit ovat vaihtoehtoisia, joten ne yhdistetään toisiinsa OR–operaattorilla. (Harter 1986, 172-173; Sormunen 2000, 26.)

Hakutermit ovat esimerkiksi, sanoja, fraaseja tai merkkijonoja, jotka voivat sisältää katkaisumerkin (Iivonen 1995, 9-10; Sormunen 2000, 25). Järvelin (1995, 176-177) tekee eron hakuavaimen, hakutermin ja luonnollisen kielen hakuilmaisun välille.

Hakuavain on yleisnimitys luonnollisille hakusanoille, lyhenteille ja koodeille, kun hakutermejä ei tarvitse tarkemmin erotella näihin kategorioihin. Luonnollisen kielen hakuilmaisut tarkoittavat yksittäisiä sanoja tai niistä rakentuvia monimutkaisempia ilmaisuja. (Järvelin 1995, 176-177.) Iivonen (1995, 9-10) puolestaan käyttää hakuavaimen tilalla käsitettä avainsana. Avainsana eli vapaa termi voi hänen mukaansa esiintyä esimerkiksi otsikossa ja tiivistelmässä.

Hakutermillä Järvelin (1995, 176) viittaa dokumentaatiokielen tai muun erityiskielen termeihin. Iivonen (1995, 9-10) puhuu samasta asiasta asiasanana, joka tarkoittaa standardoidussa ja vahvistetussa muodossa kontrolloidussa sanastossa olevaa käsitettä.

Medline-tietokannassa on käytössä Medical Subject Headings -asiasanasto eli MeSH. MeSH on National Library of Medicinen ylläpitämä kontrolloitu sanasto, joka on rakenteeltaan hierarkinen. MeSH-asiasanasto mahdollistaa termien ”räjäytyksen”, jolloin mukaan saadaan valitun asiasanan lisäksi siihen nähden hierarkisesti suppeammat termit. Medlinessä haun voi kohdentaa pääasiasanoihin, jotka kuvaavat indeksoidun artikkelin keskeisiä teemoja. Tämä mahdollistaa fokusoidun haun tekemisen. MeSH-asiasanastossa on varsinaisten asiasanojen lisäksi yleisiä määritteitä (esimerkiksi diagnostiikka, hoito, ennaltaehkäisy) eli näkökulmatermejä varsinaiseen lääketieteelliseen käsitteeseen. (Allison et al. 1999, 284-286; Hersh 2003, 149-156; Lowe & Barnett 1994, 1103-1105; O'Rourke, Booth & Ford 1999, 275-276.)

Tässä työssä käytetään Iivosta mukailten käsitteitä asiasana ja vapaa termi. Asiasanoista puhuttaessa tarkoitetaan lääketieteen omaa MeSH-asiasanastoa.

Käsitteellistä hakusuunnitelmaa voidaan tarkastella siinä käytössä olevien termien määrän ja niiden suhteiden kautta. Tyhjentävyys tarkoittaa kyselyssä olevien fasettien määrää eli sitä, kuinka monta haun aiheeseen kuuluvista näkökulmista on haussa mukana. Näkökulma on mukana haussa, jos sitä edustaa yksikin siihen kuuluva käsite. Kattavuus kuvaa haun laajuutta. Siinä lasketaan, kuinka monta hakutermiä kutakin fasettia kohti käytetään. Tarkkuus liittyy käsitteiden hierarkisiin suhteisiin ja siinä katsotaan, kuinka täsmällisillä käsitteillä haun aspekteja kuvataan. (Järvelin 1995, 145-146; Sormunen 2000, 27.)

Tyhjentyvyys, kattavuus ja tarkkuus vaikuttavat suoraan haun saantiin ja tarkkuuteen. Tyhjentyvyys ja tarkkuus pienentävät saantia ja lisäävät tarkkuutta. Hakutermin kattavuus taas lisää saantia. (Harter 1986, 174-175; Järvelin 1995, 146-147.)

Medline-tietokannassa saantia kasvatetaan lisäämällä synonyymeja OR-operaattorin avulla, katkaisemalla vapaita termejä tai räjäyttämällä MeSH-asiasana, jolloin mukaan saadaan hierarkisesti suppeammat termit. Haun tarkkuutta lisäävät esimerkiksi pääasiasanaan (fokus) rajaaminen, näkökulmateriaalien ja julkaisutyypin rajausten käyttäminen, sekä termien yhdistäminen AND-operaattorilla, jolloin siis lisätään hakuun fasetteja. (Allison et al. 1999, 290; Lowe & Barnett 1994, 1106-1107.)

2.3.1.2 Boolean operaattorit

Boolean logiikka perustuu joukko-opin sekä lause- ja predikaattilogiikan soveltamiseen. Boolean operaatioita on kolme, joita kutsutaan yhdisteeksi, leikkaukseksi ja erotukseksi. Boolean operaattoreita voidaan puolestaan nimittää loogisiksi konnektiiveiksi, jotka voidaan tulkita joukko-opin operaattoreiksi. (Järvelin 1995, 114-116, 120.)

Yhdiste (=union) vastaa OR-operaattoria, joka käytännössä tarkoittaa ”joko tai” vaihtoehtoa. Haettavat termit voivat esiintyä tietueessa joko yksin tai yhdessä. OR-operaattoria käytetään silloin, kun halutaan ilmaista käsite useammalla kuin yhdellä tavalla. OR-operaattorilla laajennetaan hakua. (Harter 1986, 76; Hersh 2003, 185; Sormunen 2000, 26.)

Joukkojen leikkaus (=intersection) toteutetaan AND-operaattorilla. Tällöin vaaditaan, että haettavat termit esiintyvät samaan aikaan samassa tietueessa. AND-operaattorilla rajataan hakua. (Harter 1986, 76; Hersh 2003, 185; Sormunen 2000, 26.)

Erotus (=difference) eli NOT-operaattori rajaa tietyn joukon elementit hausta pois. NOT-operaattoria kannattaa käyttää varoen, sillä se voi eliminoida myös relevantteja tietueita pois. (Harter 1986, 76; Hersh 2003, 186; Sormunen 2000, 26.)

2.3.1.3 Hakustrategia, hakutaktiikat ja siirrot

Strategia on haun kokonaissuunnitelma tai lähestymistapa tiedonhaun kyselyn päämäärän saavuttamiseksi ja ongelman ratkaisemiksi. Strategioita voi olla kuitenkin vaikea todentaa, koska ne eivät oikeassa elämässä etene yksioikoisesti ja ennalta suunnitellusti. Esimerkiksi hakuprosessin aikana löytynyt uusi tieto voi ohjata hakua uusille urille. (Bates 1979, 207; Bates 1990, 580.) Marchionini (1995, 72-73) erottaa toisistaan päämääräsuuntautuneet analyttiset strategiat ja selailustrategiat, jotka ovat epävirallisempia ja opportunistisempia.

Hakustrategia on laaja kokonaisuus, joka koostuu taktiikoista ja siirroista. Siirrot yhdistyvät taktiikoiksi ja taktiikat strategiaksi. (Järvelin 1995, 159; Wildemuth et al. 1991, 578.) Bates (1990, 578-580) erottaa hakustrategian osaksi myös stratageeman, joka on eräänlainen salajuoni ja sarja monimutkaisia toimintoja toivotun tiedon löytämiseksi. Stratageema voi tarkoittaa esimerkiksi tiedon jäljittämistä artikkelin lähdeluettelon kautta ja viitteiden asiasanojen tarkastelua ja niiden hyödyntämistä jatkossa.

Taktiikat haussa ovat lyhyen aikavälin tavoitteita ja toimia tiedon saavuttamiseksi. Taktiikat liittyvät yleensä monivaiheisiin hakuihin. Niiden avulla parannetaan ja edistetään hakua ja vastataan mahdollisiin ongelmatilanteisiin. Taktiikat pyrkivät joko laajentamaan tai supistamaan hakua, eli niiden avulla säädellään saantia ja tarkkuutta. Taktiikka koostuu yhdestä tai useammasta siirrosta, jotka ovat ajallisesti ja semanttisesti yhteydessä toisiinsa. (Bates 1979, 205, 207; Bates 1990, 578-579; Wildemuth 2004, 246.)

Siirto on analyysin pienin perusyksikkö, kun tutkitaan tiedonhakukäytöstä. Se on tiedonhaun osana oleva tunnistettava ajatus tai toiminta, mutta myös satunnainen yritys tehdä jotain haun viemiseksi eteenpäin. (Bates 1990, 578.)

Hakutaktiikoiden ja siirtojen analysointiin on kehitetty useita malleja eri tutkimusten yhteydessä. Usein pohjana ovat olleet Batesin (1979) hakutaktiikkamalli ja Fidelin (1985) tiedonhaun ammattilaisten hakuihin pohjautuva hakusiirtojen luokittelu. Shute & Smith (1993) ovat kehittäneet hakutaktiikkaluokituksen, joka keskittyy erityisesti hakutermien käytön havainnointiin.

Bates erottaa neljä suurempaa hakutaktiikkakokonaisuutta. Monitorointitaktiikoiden (monitoring tactics) tarkoituksena on pitää haku oikeissa uomissaan ja tehokkaana. Niiden avulla tehdään asia- ja kirjoitusasukorjauksia ja tarkkaillaan, että meneillään oleva haku ylipäätään vastaa alkuperäistä tehtävää. Tiedostorakenteeseen (file structure tactics) liittyvät taktiikat tarkoittavat esimerkiksi haun pilkkomista lohkoihin tai sanastojen selailua sen sijaan, että siirrytään suoraan itse asiaan. Hakutaktiikan muotoilu ja uudelleenmuotoilu (search formulation tactics) liittyvät pitkälti haun tyhjentävyyteen, kattavuuteen ja tarkkuuteen. Muotoilutaktiikoissa mietitään näin fasettien, termien ja synonyymien määrää sekä hakutermin tarkkuusastetta. Termitaktiikat (term tactics) hyödyntävät esimerkiksi sanaston hierarkiaa tai vapaiden termien osalta kiinnittävät huomiota sanan erilaisiin kirjoitusasuihin. (Bates 1979, 207-212.)

Fidelin (1985) mukaan siirrot ovat joko operationaalisia tai konseptuaalisia. Operationaaliset eli instrumentaaliset siirrot hyödyntävät järjestelmän ominaisuuksia hakujoukon muokkauksessa. Instrumentaalisten siirtojen avulla voidaan supistaa hakutulosta painottamalla hakua esimerkiksi pääasiasanoihin tai tiettyyn julkaisutyypin sekä rajaamalla haku esimerkiksi julkaisuajan tai kielen mukaan. Hakutulosta voi vastaavasti laajentaa lisäämällä erityisesti vapaita hakutermejä. Konseptuaaliset siirrot perustuvat aiheanalyysiin ja niiden avulla muutetaan haussa olevien käsitteiden merkitystä. Konseptuaaliset siirrot hyödyntävät sanaston hierarkiaa, jolloin valintaa tehdään suppeampien tai laajempien termien välillä. Konseptuaalisten siirtojen avulla vaikutetaan myös siihen miten haettuja termejä yhdistetään. (Fidel 1985, 66-72.)

2.3.1.4 Hakutaktiikoiden operationalisointi

Hakutaktiikoiden ja siirtojen luokitukseen vaikuttaa se, onko koodattava haku tehty faktatietokannasta vai bibliografisesta tietokannasta. Faktatietokannasta tehdyissä ha'uissa tavoitteena on monesti vain yksi dokumentti, kun taas bibliografisten tietokantojen kautta tavoitellaan runsaampaa viitemäärää. Toinen luokitukseen mahdollisesti vaikuttava tekijä on se, onko kyseessä ammattilaisten vai loppukäyttäjien tekemä haku. (Wildemuth et al. 1991, 310.) Tässä tutkimuksessa tarkastellaan suuressa bibliografisessa tietokannassa Medlinessa tehtyjä hakuja, joita toteuttavat ei-

ammattilaiset tiedonhakijat. Hakutaktiikoiden koodauksessa sovelletaan Batesin (1979, 208-212; 1987, 50), Fidelin (1985, 66-71) ja Vakkarin (2000a) kehittämiä luokitusmalleja.

Hakutaktiikoiden ohella tutkimuksessa kirjataan ylös myös asiasanojen ja vapaiden termien käyttö. Asiasanoista erotellaan ns. lähtöasiasanat, jotka tuodaan hakuun yksittäin. Tämän lisäksi lasketaan räjäytystoiminnolla saatujen asiasanojen määrä.

Taulukossa 1 esitellään prosessimuuttujien eli hakutaktiikoiden ja termien operationalisointi.

Taulukko 1. Prosessimuuttajat: taktiikat ja termit

Taktiikat	Operationalisointi Medline –ha’uissa
intersect: fasetin lisääminen hakuun	termien lisääminen hakuun AND-operaattorilla
parallel: laajennetaan hakua lisäämällä siihen synonyymi tai irrallinen termi	synonyymi tai irrallinen termi lisätään hakuun → MeSH-termin räjäytys, asiasanan tai vapaan termin lisääminen OR-operaattorin avulla
negate/block: poistetaan ei-toivottuja elementtejä	vähintään yhtä NOT-operaattoria käytetään
reduce: vähennetään yksi tai useampi käsite jo tehdystä hausta	AND-operaattorilla liitetyn termin vähentäminen
vary: korvataan haussa oleva termi toisella	ainakin yksi termi korvataan toisella, termien määrä pysyy samana
pinpoint: rinnakkaistermin poistaminen	vähintään yhden rinnakkaistermin poistaminen
role-indicator: ”laatumääre”	näkökulmatermin käyttäminen = subject headings
weight1: hakutermin painotetaan pääasiasanaksi	fokus -rajauksen käyttäminen MeSH-asiasanan yhteydessä
weight2: vapaan termin painottaminen tiettyyn kenttään, esimerkiksi otsikkoon	kenttärajausten käyttäminen, esimerkiksi otsikko (title) tai abstrakti (abstract)
weight3: dokumentin muodolla rajaaminen	julkaisutyyppejä käytetään, esimerkiksi meta-analysis, randomized controlled trials (= näyttöön perustavan lääketieteen keinoja)

limit1: kielirajaus	rajaaminen julkaisun kieleen, esimerkiksi englantiin
limit2: aikarajaus	julkaisuvuosilla rajaus
Termit	Operationalisointi Medline –ha’uissa
MeSH-lähtöasiasanat	Yksittäiset MeSH-asiasanat, jotka kirjoitetaan hakuun, perusasiasanat
räjätetyt MeSH-asiasanat	räjätystoiminnon (explode) kautta saadut asiasanat
vapaat termit	omat aihetta kuvaavat termit

2.3.2 Haun tuloksellisuus ja relevanssi

2.3.2.1 Haun tuloksellisuus

Haun tuloksellisuutta mitataan saannin ja tarkkuuden avulla. Saannilla tarkoitetaan haussa saatujen relevanttien viitteiden määrän suhdetta tietokannan kaikkiin relevantteihin viitteisiin. Näin tarkastellaan sitä, kuinka hyvin haku onnistuu löytämään tietokannan kaikki relevantit dokumentit. (Harter 1986, 157; Hersh 2003, 96; Järvelin 1995, 55; Lowe & Barnett 1994, 1105; Schamber, Eisenberg & Nilan 1990, 13-14.)

Käytännössä saannin arvioiminen on vaikeaa, koska tietokannan kaikkien relevanttien viitteiden lukumäärästä ei yleensä voi olla tarkkaa tietoa. Tämän vuoksi ei voi suoraan päätellä, kuinka paljon kohdallista aineistoa haun kautta jää saamatta. Saannin sijasta voidaan kuitenkin katsoa suhteellista saantia. Useammasta samasta aiheesta tehdystä hausta ja niiden relevanteista tuloksista muodostetaan saantikanta, jota vasten yksittäisen haun tulokset suhteutetaan. (Järvelin 1995, 64; Järvelin & Sormunen 2000, 121.) Vakkarin (2003, 457) mukaan myös hakijan arvio hakutuloksen täydellisyydestä voi olla epäsuora saannin mittari.

Tarkkuus mittaa haussa saatujen relevanttien viitteiden määrää suhteessa kaikkiin löytyneisiin viitteisiin. Kyseessä on siis haun kyky erotella epärelevantit ja relevantit viitteet toisistaan. Käytännössä tarkkuus liittyy siihen työmäärään, joka vaaditaan relevanttien viitteiden suodattamiseen lopullisesta hakujoukosta. Tarkka haku tuottaa

vähän suodatettavaa ja minimoi työmäärän, vähemmän tarkka haku taas tarkoittaa runsaampaa seulontatyötä. (Harter 1986, 157; Hersh 2003, 97; Lowe & Barnett 1994, 1106; Meadow, Boyce & Kraft 2000, 322.)

Tarkkuuteen liittyvien tulosten tulkinnassa on otettava huomioon käytetty relevanssityyppi. Aiherelevanssin ohella käyttäjä voi arvioida viitteitä omista tarpeistaan ja tietämyksestään käsin. Tällöin kyse on käyttäjärelevanssista, jolloin aiheeltaan relevantti viite ei välttämättä päädy valittujen viitteiden joukkoon. Tarkkuus määritellään tässä tapauksessa käyttäjän lähtökohdista käsin, ei järjestelmäkeskeisesti. (Järvelin 1995, 63-64.)

Saanti ja tarkkuus ovat käänteisessä suhteessa toisiinsa. Saannin kasvaessa tarkkuus heikkenee ja tarkkuuden kasvaessa kärsii saanti. (Allison et al. 1999, 287; Järvelin 1995, 57; Järvelin & Sormunen 2000, 123.; Schamber et al. 1990, 10.) Saantiin ja tarkkuuteen voi vaikuttaa hakutaktiikoilla. Boynton (1998, 142) erottaa hakijoista saannin maksimoijat, jotka sietävät myös runsaan määrän turhia viitteitä. Toisena hakijatyypinä ovat tarkkuuteen pyrkijät, jotka ovat valmiita menettämään osan relevanteista viitteistä.

Lääketieteellistä tiedonhankintaa koskevassa kirjallisuudessa saantia ja tarkkuutta verrataan usein diagnostisen testin osuvuuden mittareihin. Saanti rinnastetaan diagnostisen testin herkkyyteen, jossa tarkastellaan testin avulla löytyneiden sairaiden määrää suhteessa kaikkiin sairaisiin. Tarkkuus taas rinnastetaan positiiviseen ennustearvoon, jossa lasketaan oikeasti sairaiden suhdetta testin mukaan sairaksi havaittuihin. (Allison et al. 1999, 288-289; Hersh 2003, 97-98; O'Rourke et al. 1999, 276.)

2.3.2.2 Käyttäjärelevanssi

Käyttäjärelevanssi määritellään käyttäjästä ja hänen tiedontarpeistaan lähtien. Käyttäjärelevanssi ottaa huomioon koko tiedonhaun prosessin, joka alkaa koetusta ongelmasta ja päättyy ongelmanratkaisua mahdollisesti helpottavien viitteiden löytymiseen. Viitteitä arvioidaan erityisesti niiden hyödyllisyydestä käsin. (Järvelin & Sormunen 2000, 117; Meadow et al. 2000, 317-318; Park 1994, 136; Schamber et al.

1990, 8; Smithson 1994, 206.) Borlund (2003, 914) luonnehtii käyttäjälähtöistä relevanssia subjektiiviseksi, henkilökohtaiseksi koetuksi mentaaliseksi tilaksi, johon liittyy kognitiivista toimintaa.

Saracevic (1996, 214) erottaa neljä erilaista käyttäjärelevanssia. Subjektiivinen aiheenmukaisuus tarkoittaa tiedon käyttäjän arviota siitä, miten löytyneet dokumentit vastaavat hakukyselyn ilmaisemaa aihetta. Kognitiivinen relevanssi tarkoittaa tiedon käyttäjän tiedontarpeen ja löytyneen tiedonhaussa löytyneen dokumentin suhdetta. Tilannerelevanssi tarkoittaa löytyneiden dokumenttien käyttöarvoa eli niiden hyödyllisyyttä ongelman ratkaisussa. Motivaatiorelevanssi viittaa puolestaan dokumenttien ja käyttäjän päämäärän ja tavoitteiden suhteeseen. Borlund (2003, 915) ja Cosijn & Ingwersen (2000, 534) eivät kuitenkaan pidä motivaatiorelevanssia itsenäisenä relevanssin muotona, vaan se on heidän mielestään pikemminkin kaikkiin muihin subjektiivisesti koettuihin relevansseihin vaikuttava ulottuvuus.

Kognitiivista ja tilannerelevanssia voi olla vaikea erottaa toisistaan, sillä molemmat liittyvät käyttäjän koettuun tiedontarpeeseen (Borlund 2003, 915). Tilannerelevanssi on vahvasti subjektiivinen, dynaaminen ja kontekstisidonnainen. Tilannerelevanssissa arvioidaan käyttäjän kokemusta dokumentista ja sen hyödyllisyydestä jossain tilanteessa tai tehtävän suorituksessa. Dokumentin relevanttiuden taso määräytyy sen mukaan, miten hyvin se onnistuu antamaan uutta tietoa, vähentämään epävarmuutta ja täyttämään hakijan tietoaukkoa. (Borlund 2003, 922; Cosijn & Ingwersen 2000, 538-539; Reid 1999, 104; Reid 2000, 117.) Reid (1999, 97-98) ehdottaa, että relevanssin sijasta voitaisiin puhua myös informaation arvosta tiettyssä kontekstissa.

Reid (1999, 106; 2000, 121) erottaa tilannerelevanssista erilliseksi tehtävärelevanssin, jonka hän määrittelee dokumentin ja tehtävän suorittajan tehtävämallin väliseksi suhteeksi. Borlundin (2003, 917) mielestä kyse on tässäkin tilannerelevanssista, sillä Reidin kuvaamassa tehtävärelevanssissa kyse on loppujen lopuksi dokumentin koetusta hyödyllisyydestä tehtävään ja todelliseen tiedontarpeeseen nähden.

Relevanssia voidaan tarkastella myös vaikuttavuuden kannalta, jolloin katsotaan löytyneiden dokumenttien käyttöä lopullisessa työssä. Työssä käytetty dokumentti paljastaa sen todellisen arvon tehtävän kannalta. Vaikuttavuustarkastelun ansiosta tilannerelevanssi ulottuu varsinaisen hakuistunnon jälkeiseen tilanteeseen ja kattaa näin

erittäin laajasti koko tiedonhankinnan prosessin. (Hersh 1994, 205; Hersh, Pentecost & Hickam 1996, 50; Reid 1999, 105; Vakkari & Hakala 2000, 541.) Informaation arvoa on mahdollista lopullisessa työssä katsoa sekä käyttäjän arvioimana että mahdollisen ulkopuolisen tehtävän antajan arvioiden ja palautteen kautta (Reid 1999, 104-106).

Tilannerelevanssi ja yleensä kaikki käyttäjärelevanssit ovat luonteeltaan dynaamisia ja aikaan sidottuja. Relevanssiarvot muuttuvat tehtävänsuorituksen edetessä, kun käyttäjä esimerkiksi oppii lisää aiheestaan. Oppimisen myötä osa uusista löytyneistä dokumenteista käy tarpeettomaksi, koska ne eivät tarjoa enää lisätietoa. Toisaalta myös oppiminen mahdollistaa joidenkin asioiden ja dokumenttien ymmärtämisen paremmin. Relevanssin dynaamisuuden vuoksi sitä tulisikin tutkia pitkittäisesti ja koko tiedonhaun prosessin näkökulmasta. (Borlund 2003, 920; Mizzaro 1998, 308-309; Vakkari et al. 2003, 541.)

Tilannerelevanssissa konteksti vaikuttaa osaltaan relevanssiarvioihin. Kontekstiin kuuluvat esimerkiksi aiempi tietämys tehtävän aiheesta ja tehtävän suorittajan motivaatio. Yhtä yksittäistä viitettä tai dokumenttia tarkastellaan aina suhteessa muihin löytyneisiin viitteisiin ja dokumentteihin. (Meadow et al. 2000, 321, 326, 336.)

Tieteen paradigmat ja teoriat voidaan nähdä osana tilannerelevanssin sosio-kulttuurista viitekehystä. Ne vaikuttavat vallalla olevaan terminologiaan, metodeihin ja siihen, mitä tietoa kulloinkin pidetään relevanttina. (Hjorland & Christensen 2002, 960, 962.) Käsillä olevassa tutkimuksessa näyttöön perustuvan lääketieteen voidaan katsoa antavan reunaehdoja opiskelijoiden viitevalinnoille. Näyttöön perustuva lääketiede näet tarjoaa työkaluja tutkimuksen arvioinnille ja tätä kautta lähdeaineiston valinnalle.

Tilannerelevanssin ongelmaksi nähdään sen vaikea mitattavuus arviointitilanteen dynaamisuuden vuoksi (Hersh 2003, 105). Aiherelevanssin saantia ja tarkkuutta mitataan binaarisella asteikolla, jolloin viite on joko relevantti tai epärelevantti. Käyttäjärelevanssin kannalta hedelmällisempää voi kuitenkin olla moniportaisemman asteikon käyttö, koska näin voidaan määritellä myös käyttäjän heikompi suhde dokumenttiin. (Greisdorf & Spink 2000, 390-391.)

Lääketieteessä aihe- ja tilannerelevanssi eivät yksinään riitä hakutulosten arvioinnin mittariksi kliinisessä työssä. Löydetty dokumentti voi liittyä aiheeseen ja muuttaa käyttäjän tiedontasoa, mutta esimerkiksi tutkimuksen puutteellisen metodologian ja

väärien johtopäätösten vuoksi artikkelilla ei ole merkitystä käytännön kannalta merkitystä. Relevanssin rinnalla korostuu tieteellisen tiedon kriittinen arviointi. (Hersh 1994, 202.)

Relevanssiin vaikuttaa käänösprosessi, jossa todellinen tiedontarve muutetaan mentaaliseksi malliksi ja sitten hakukyselyn kielelle. Tuloksena voi olla epärelevanttejä viitteitä, jos tiedontarpeen tulkinta epäonnistuu tai se käännetään väärin hakukielelle. (Meadow et al. 2000, 318-319; Mizzaro 1998, 308.)

2.3.2.3 Haun tehokkuuden ja relevanssin operationalisointi

Haun tehokkuuden selvittämiseksi lasketaan sekä saanti että tarkkuus. Saantia arvioidaan saantikannan avulla, joka muodostetaan kutakin kliinistä tehtävää varten erikseen. Tehtäväkohtaisten hakujen kaikki relevantit viitteet lasketaan yhteen ja tähän suhteutetaan yksittäisen haun relevanttien viitteiden määrä. Opiskelijat arvioivat löytämiään viitteitä niiden hyödyllisyyden kannalta, joten kaikki aiheita käsittelevät viitteet eivät välttämättä tule valituksi ja päädy saantikantaan. Tämä on otettava huomioon tuloksia tulkittaessa.

Tarkkuuden laskeminen perustuu opiskelijoiden tekemiin relevanssiarvioihin. (Opiskelijoiden relevanssiarvioiden toteuttamista käsitellään tarkemmin luvussa 5.2.) Tarkkuus tarkoittaa tällöin opiskelijoiden merkitsemien osittain tai kokonaan relevanttien viitteiden suhdetta koko haun aikana löytyneisiin viitteisiin eli lopputulosjoukon viitteisiin.

Tarkkuuden laskeminen ulotetaan lisäksi lähdeluetteloon asti. Tällöin katsotaan sitä kuinka moni lopputulosjoukon viitteistä päätyi lähdeluetteloon ja kuinka moni haun jälkeen hyödyllisiksi arvioiduista viitteistä on lähdeluettelossa. Medline-viitteiden osuus suhteutetaan myös lähteiden kokonaismäärään.

Medline-hakuja arvioidaan sekä ulkoisesta että sisäisestä kontekstista käsin. Opettajien antamat pisteet haun toteutuksesta eli kirjallisuuden käytöstä muodostavat neljänneksen tentin kokonaispisteistä. Kirjallisuuden käytön pisteiden lisäksi tuloksellisuustarkastelussa katsotaan myös tentin kokonaispisteitä. Opiskelijat arvioivat tekemiään

hakuja suhteessa tehtävän suoritukseen. He arvioivat hakunsa hyödyllisyyttä tehtävän kannalta viisiportaisella asteikolla hyödytön – erittäin hyödyllinen.

Taulukossa 2 esitellään tuloksellisuutta ja relevanssia kuvaavien muuttujien operationalisointi.

Taulukko 2. Tuloksellisuusmittarien operationalisointi

Tuloksellisuusmittarit	Operationalisointi
saanti	valittujen viitteiden määrä jaetaan ko. tehtävän saantikannan viitteiden määrällä
tarkkuus	valittujen viitteiden määrä jaetaan lopputulosjoukon viitteiden määrällä
tarkkuus II	Medline-haun viitteiden määrä lähdeluettelossa jaetaan lopputulosjoukon viitteiden määrällä
hyödynnetyt dokumentit	kaikki Medline-haun viitteet lähdeluettelossa jaetaan hausta valittujen viitteiden määrällä
Medline-haun viitteiden osuus kaikista lähteistä	kaikki Medline-haun viitteet lähdeluettelossa jaetaan kaikilla lähdeluettelon viitteillä
tentin kirjallisuuden käytön pisteet	opettajien arvio Medline-hausta, pisteet 0-5
tentin kokonaispisteet	tentin kokonaispisteet 0-20
oma arvio haun hyödyllisyydestä	opiskelijan oma arvio haun hyödyllisyydestä, arvio pisteillä 0-5 = hyödytön – erittäin hyödyllinen

3. AIEMPI TUTKIMUS

3.1 Lääketieteen opiskelijat ja kliininen kysymys

Lääketieteen opiskelijoiden kliinisen ongelmanratkaisun kykyä tietokannan avulla on tutkittu niin Medline-tietokannassa (esim. Hersh et al. 2002) kuin faktatietokannassa (esim. de Bliet et al. 1993; Wildemuth et al. 1995). Näissä aiemmissä tutkimuksissa

opiskelijat ovat etsineet vastauksia lähinnä yksittäisiin kysymyksiin, eikä heidän ole tarvinnut tavoitella laajempaa lähdeaineistoa. Tutkimusasetelmat ovat olleet kokeellisia.

Hersh, Pentecost ja Hickham (1996) tutkivat kahden erilaisen Medline-käyttöliittymän tehokkuutta kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä. Toinen käyttöliittymä perustui boolean operaattoreihin ja asiasanoihin, toinen taas luonnollisen kielen käyttöön. Käyttöliittymien tehokkuutta arvioitiin tehtävän suorituksen kautta. Lääketieteen opiskelijat satunnaistettiin kahteen käyttöliittymän mukaiseen ryhmään ja heille annettiin lyhyt opastus tietokannan käyttöön. Käyttöliittymän muoto ei vaikuttanut opiskelijoiden ongelmanratkaisuun. Opiskelijoiden vastaukset, saatujen relevanttien viitteiden määrä, tiedonhakuun käytetty aika ja tyytyväisyys järjestelmään olivat samansuuntaiset molemmissa ryhmissä. Samassa tutkimuksessa verrattiin kliiniseen kysymykseen vastaamista ilman tietokantaa ja sen avulla. Tietokannan avulla opiskelijat vastasivat huomattavasti useammin oikein kuin ilman sitä. (Hersh et al. 1996, 54.) Hersh et al. (1996) päättelivät, että loppukäyttäjän on mahdollista oppia käyttämään molemmantyyppisiä käyttöliittymiä kohtuullisen helposti.

Hersh et al. (2000) vertasivat lääketieteen ja sairaanhoidon opiskelijoiden vastaamista kliiniseen kysymykseen ilman Medlinea ja Medlinen avulla. Lääketieteen opiskelijat suoriutuivat molemmissa tilanteissa paremmin kuin sairaanhoidon opiskelijat. Tietokannan apu kuitenkin kohensi molempien ryhmien vastauksia eli sen käytöstä oli selkeä hyöty ongelmanratkaisussa. Runsaammin tiedonhakuja tehneet opiskelijat saivat Medlinen avulla vastatessa parempia pisteitä kuin kokemattomat toverinsa. (Hersh et al. 2000, 328-329.)

Hershin et al. (2002) paria vuotta myöhemmin samalla tutkimusasetelmalla, mutta laajemmalla tutkimusjoukolla, toteutetussa tutkimuksessa tulokset olivat samansuuntaiset kuin edellä kuvatussa varhaisemmassa työssä. Lääketieteen ja sairaanhoidon opiskelijoiden oikeiden vastausten määrässä ei ollut juurikaan eroa, kun he vastasivat kliinisiin kysymyksiin ilman tietokantaa. Opiskelijat vastasivat parhaiten ennusteeseen ja hoitoon liittyviin kysymyksiin. Opiskelijaryhmien ha'uisissa ei ollut eroa saannilla ja tarkkuudella mitattuna. Lääketieteen opiskelijat pystyivät kuitenkin parantamaan suoritustaan Medlinen avulla selvästi enemmän kuin sairaanhoidon opiskelijat. Samoin aiemmin Medlinea käyttäneet opiskelijat saivat parempia pisteitä tietokannan avulla vastatuista kysymyksistä kuin kokemattomat käyttäjät. Opiskelijoilta

kului runsaasti aikaa Medline -tiedonhakuihin ja vastaamisen taso tietokantaa hyödyntäen oli heikohko. Tutkimuksen johtopäätöksissä kyseenalaistetaan saannin ja tarkkuuden käyttäminen tiedonhaun onnistuneisuuden mittareina todellisen elämän ongelmatilanteisiin liittyvissä tiedonhauissa. Näissä tilanteissa hakutaitojen ohella pitäisi arvioida myös kykyä hyödyntää löytynyttä tietoa. (Hersh et al. 2002, 289-292.)

Bakteriologiaan liittyvän INQUIRER-faktatietokannan käyttöä ongelmanratkaisun tukena on tutkittu useilla lääketieteen opiskelijakohorteilla erityisesti 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Tutkimuksissa opiskelijat vastasivat kliinisiin kysymyksiin ensin ilman tietokantaa ja sitten sen avulla. Tietokannan käytöstä oli selvästi apua ongelmaratkaisussa, sillä tietokannan avulla opiskelijat pystyivät vastamaan paremmin kysymyksiin kuin ilman sitä (de Bliet et al. 1993, 680; de Bliet et al. 1994, 333-334; Wildemuth, Friedman & Downs 1998, 172-173; Wildemuth et al. 2000, 452-453). Tietokannasta oli hyötyä tiedon lisääjänä erityisesti silloin, kun opiskelijan oma aihetietämys oli alhainen (de Bliet et al. 1993, 681; Wildemuth et al. 1998, 173-174).

Abrahamin et al. (1999) ja Friedmanin (1992) tutkimuksissa opiskelijat jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen ryhmä joutui vastaamaan kliinisiin kysymyksiin ilman tietokantaa ja toisen annettiin käyttää tietokantaa apuna. Molemmissa tutkimuksissa tietokantaa käyttävät opiskelijat suoriutuivat paremmin (Abraham et al. 1999, 651; Friedman et al. 1992, 337), joskin Abrahamin et al. tutkimuksessa erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Wildemuth et al. (1995) tutkivat lääketieteen opiskelijoiden aihetuntemuksen yhteyttä haun tehokkuuteen INQUIRER-tietokannassa ja hakujen pätevyyden (=proficiency) yhteyttä varsinaiseen ongelmanratkaisuun. Opiskelijoiden aihetuntemuksella ei ollut vahvaa yhteyttä hakujen pätevyyteen. Sen sijaan hakujen pätevyyden kolmella ulottuvuudella, eli hakutermien käytöllä, haun tehokkuudella (= efficiency) ja saaduilla dokumenteilla, oli positiivinen yhteys kykyyn käyttää tietoa ongelman ratkaisemiseksi. (Wildemuth et al. 1995, 599, 603.) Wildemuthin et al. (1995, 604) mukaan hakujen onnistumisen arvioinnissa saanti ja tarkkuus eivät ole enää riittäviä mittareita, vaan arviointi kannattaa ulottaa tiedon paikantamiseen haun tuottamissa dokumenteissa ja löytyneen tiedon hyödyntämiseen .

Hershin ja kumppaneiden (1995) tutkimuksessa opintojensa loppuvaiheessa olevat lääketieteen opiskelijat vastasivat Scientific American Medicine -verkkokirjan avulla klinisiin kysymyksiin. Tutkimuksessa testattiin myös keinoja hakujen tehokkuuden arvioinniksi. Opiskelijat suoriutuivat tehtävistä paremmin verkkokirjan avulla kuin ilman kirjaa. Tietojärjestelmiin perinteisten arviointimittarien, saannin ja tarkkuuden, ohella hakujen tehokkuutta tulisikin tarkastella myös haun tuottaman hyödyn kautta. (Hersh et al. 1995, 167-168.)

Tietokantojen hyötyä klinisen ongelmanratkaisun yhteydessä käsittelevät tutkimukset näkevät tietokantojen tuottavan selvästi lisäarvoa. Tietokantojen avulla pystytään vastamaan kysymyksiin oikein, mutta myös lisäämään omaa tietämystä ongelman aihealueesta. Tietokannat toimivat eräänlaisena ulkoisena muistina. Tutkimuksissa pyritään ulottamaan hakujen tehokkuuden arviointi saannin ja tarkkuuden tuolle puolen. Mittareiksi ehdotetaan esimerkiksi sitä, kuinka hyvin hakujen tuottama tieto auttaa ongelmanratkaisussa.

3.2 Lääketieteen opiskelijat ja hakutaktiikat

Lääketieteen opiskelijoiden hakutaktiikoiden ja termien käyttöä on tutkittu sekä isossa bibliografisessa tietokannassa Medlinessa (Shelstad & Clevenger 1994; Sutcliffe, Ennis & Watkinson 2000; Wildemuth & Moore 1995) että faktatietokannassa (esim. Wildemuth 2004). Medlinea koskevissa tutkimuksissa käyttöliittymän muoto on vaihdellut. Wildemuthin faktatietokantaa koskevat hakujen analyysit liittyvät bakteriologian INQUIRER-tietokantaan. Faktatietokantaan liittyviä tutkimuksia ei voi aivan suoraan suhteuttaa käsillä olevaan tutkimukseen, sillä faktatietokannassa ja Medline-tietokannassa toteutetut haut ovat luonteeltaan erilaisia. Faktatietokannassa tavoitellaan monesti vain yhtä dokumenttia, kun taas bibliografisessa tietokannassa tavoitteena on useampia viitteitä. Tietokantojen hakuominaisuudet ovat myös erilaisia.

Shelstad ja Clevenger (1994) tutkivat kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakuja kirurgiaan liittyvissä potilasongelmissa. Tutkimusjoukon opiskelijoista 70 prosenttia hyödynsi MeSH-asiasanoja joko yksin tai yhdessä vapaiden termien kanssa, joskin asiasanavalinnat olivat osin vääriä. Hakujen virhelistalle pääsivät myös

puutteellinen asiasanaston tarjoaman räjäytystoiminnon käyttö ja sopimattomat näkökulmatermit. Opiskelijoiden haut tuottivat joko liian vähän tai liian paljon viitteitä verrattuna kirjastonhoitajan tekemään mallihakuun (gold standard). Opiskelijoiden hakujen kokonaiskuva oli vaatimaton. Shelstad & Clevenger päätyivätkin ehdottamaan tiedonhakutaitojen opetuksen sisällyttämistä opetusohjelmaan koko opiskelun ajaksi, jotta hakutaidot kehittyisivät ja pysyisivät yllä. (Shelstad & Clevenger 1994, 340-342.)

Sutcliffen et al. (2000) tutkimuksessa opintojen loppuvaiheessa olevat lääketieteen opiskelijat jaettiin kokeneisiin ja kokemattomiin Medline-käyttäjiin ja verrattiin näiden ryhmien hakuja. Kokeneemmat hakijat tekivät kompleksisempia hakuja, lohkoivat hakua paremmin osiin, hyödynsivät paremmin OR-operaattoria ja käyttivät runsaammin termejä. Noviisien haut rakentuivat yrityksen ja erehdyksen varaan, jolloin he vaihtoivat termiä yksi kerrallaan tai tekivät useampia hakuja samasta aiheesta. Noviisien tyytyivät lähinnä AND-operaattorin käyttöön. Molemmissa ryhmissä hakujen saanti oli huono verrattuna mallihakuun. (Sutcliffe et al. 2000, 1213, 1216-1217, 1220-1221.)

Wildemuth ja Moore (1995) analysoivat 161 kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoiden tekemää Medline -hakua, jotka liittyivät opiskelijoiden potilastyössä oleviin omiin tiedontarpeisiin. Ha'uissa oli keskimäärin kuusi termiä ja rajauksia käytettiin harvakseltaan. Yleisimmin käytetty taktiikka oli intersect, jonka ohella käytettiin muita hakujoukkoa supistavia taktiikoita. OR- ja NOT-operaattoreita käytettiin harvoin. Kirjastonhoitajien arvioiden mukaan haut olivat kohtuullisia, joskin ”menetetyiksi mahdollisuuksiksi” listattiin sanaston puutteellinen hyödyntäminen, termien räjäytyksen ja näkökulmateriaalien vajavainen käyttö ja virheelliset termien yhdistämiset eli boolean operaattoreihin liittyvät virheet. (Wildemuth & Moore 1995, 296-297, 299.) Wildemuth & Moore (1995, 301) arvioivat tietokannan sanaston antaman tuen tärkeäksi haun onnistumisen kannalta, joskin myös ohjauksella katsottiin olevan suuri merkitys.

Pao et al. (1992) tutkivat kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakujen tehokkuutta, kun opiskelijat etsivät tietoa potilastapauksen ratkaisun tueksi. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös aiemman käyttökokemuksen yhteyttä hakujen luonteeseen ja tehokkuuteen. Opiskelijoiden ongelmana näytti olevan se, että hakuja ei suunniteltu tarpeeksi. Opiskelijat alikäyttivät OR-operaattoria, samoin rajausten käyttö esimerkiksi näkökulmateriaalien, kielen ja julkaisutyypin osalta oli satunnaista.

Kokeneemmat Medlinen käyttäjät hyödynsivät näkökulmatermejä hieman enemmän, mutta muutoin runsaampi käyttökokemus ei ollut yhteydessä rajaavien taktiikoiden käyttöön. Opiskelijoista yli 80 prosenttia onnistui löytämään ainakin muutaman kelvollisen viitteen potilastapauksen tueksi. Kokemattomat käyttäjät jäivät useammin nollatuloksen loukkuun. (Pao et al. 1992, 480-481.)

Paon et al. (1993) neljännen vuoden lääketieteen opiskelijoiden Medline -hakuja koskevan tutkimuksen tulokset olivat lähes identtiset edellisen tutkimukseen nähden. Opiskelijat käyttivät yksinkertaisia hakutaktiikoita, eikä runsaampi hakukokemus monipuolistanut taktiikoiden käyttöä. MeSH-asiasanoja hyödynnettiin jossain määrin jokaisessa haussa. Tosin osin ehkä sen takia, että käyttöliittymä ohjasi tehokkaasti asiasanaston pariin. Kokeneempien Medlinen käyttäjien haut olivat tehokkaampia saannilla ja tarkkuudella mitattuna. Kliinisen tietämyksen tasolla ei sen sijaan ollut yhteyttä haun tuloksellisuuteen. (Pao et al. 1993, 547-548, 551, 553.)

Bronander et al. (2004) selvittivät monivalintakysymysten avulla lääketieteen opiskelijoiden ja lääkäreiden tietämystä boolean operaattoreista. AND-operaattorin käyttö onnistui molemmissa ryhmissä parhaiten. Opiskelijoiden ja lääkäreiden ongelmat liittyivät erityisesti OR- ja NOT-operaattoreihin. Lääkäreillä virheet olivat kuitenkin vähäisempiä. Medlinen viimeaikainen ja runsaampi käyttö näytti ennakoivan sujuvampaa boolean operaattoreiden hyödyntämistä eli Medline-käyttökokemus näytti lisäävän hakutaitoja. (Bronander et al. 2004, 286-288.)

Wildemuth kollegoineen (1991; 1992; 2004) on useissa kontrolloiduissa oloissa toteutetuissa tutkimuksissa tarkastellut lääketieteen opiskelijoiden faktatietokannassa toteuttamia hakutaktiikoita ja niiden tehokkuutta, kun opiskelijat ovat etsineet vastauksia täsmällisiin kliinisiin kysymyksiin. Opiskelijat käyttivät yksinkertaisia taktiikoita kuten selaa ja select -taktiikka, jossa vain osa tehtävään liittyvistä käsitteistä haetaan. Intersect- ja vary-taktiikat esiintyivät myös säännöllisesti, sen sijaan OR-operaattori oli käytössä vain parissa prosentissa ha'uista. (Wildemuth et al. 1991, 307, 310.) Vuotta myöhemmin julkaistun tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaiset: opiskelijoiden yleisimmin käyttämät taktiikat olivat samat, ha'uissa käytettiin vain muutamia siirtoja ja niiden käyttö vaihteli yksilön ja aiheen mukaan (Wildemuth et al. 1992, 159).

Wildemuthin (2004) tarkasteli hakujen uudelleen muotoilua kahdella opiskelijakohortilla. Hakutaktiikoiden tavoitteena näytti olevan käsitteen täsmentäminen ja haun rajaaminen lisäämällä termejä. Samassa tutkimuksessa katsottiin myös aiheutunemuksen vaikutusta hakuprosessiin. Vähemmän aiheesta tietävät opiskelijat käyttivät termejä ja taktiikoita tehottomammin. (Wildemuth 2004, 254-255,257.)

Wildemuth et al. (1999) tutkivat, miten opiskelijat ilmaisevat tiedontarpeensa ja miten he muuttavat sen hakujärjestelmän kielelle. Hakutermit nousivat pääosin kysymyksen kliinisestä skenaarista. Termejä käytettiin suurimmalta osin perusmuotoisina, jonkin verran myös katkaistuina. Skenaarion ulkopuoliset termilähteet olivat vähäisiä. Hakujen tehokkuuden mittarina käytettiin saantia. Ollessaan oikein valittuja tietokannan ehdottamat termit johtivat yleensä parempaan saantiin, joskin onnistuessaan myös itse valitut termit saattoivat johtaa hyvään tulokseen. Termien laajennus oli tarpeellinen hyvän tuloksen saavuttamiseksi. (Wildemuth et al. 1999, 298-299, 310-311.)

Hakutaktiikoita käsittelevien tutkimusten tulokset paljastavat opiskelijoiden puutteellisen ja rajallisen hakutaktiikoiden käytön. Ongelmakohtina näyttävät olevan erityisesti sanaston tehokas hyödyntäminen ja hakua laajentavien taktiikoiden käyttö. Useiden tutkimusten johtopäätökset korostivat sanaston tarjoaman tuen tärkeyttä ja koulutuksellisten interventioiden tärkeyttä hakujen tehokkuuden lisäämisessä.

3.3 Näyttöön perustava lääketiede ja tiedonhaku

Näyttöön perustuvan lääketieteen tiedonhakua käsittelevät tutkimukset liittyvät lähinnä tiedonhankinnan opetukseen (Bradley et al. 2002; Gruppen, Rana & Arndt 2005; Rosenberg et al. 1998) ja hakujen arviointimittarien kehittämiseen (Burrows & Tylman 1999; Davidson et al. 2004).

Bradleyn (2002) tutkimuksessa arvioitiin Medline-opetuksen vaikuttavuutta erikoistuvien lääkäreiden EBM-tiedonhakutaitoihin. Erikoistuvat lääkärit satunnaistettiin interventio- ja kontrolliryhmiin. Molempiin ryhmiin kuuluvien lääkäreiden Medline-tiedonhakuja potilaskiertojen yhteydessä esille nousseisiin kysymyksiin seurattiin ennen interventiota, heti sen jälkeen ja puoli vuotta myöhemmin. Medline-opetukseen jälkeen interventioryhmäläiset pystyivät muotoilemaan parempia

kysymyksiä ja käyttämään tehokkaammin Medlinen rajauksia kuin kontrolliryhmään kuuluvat kollegansa. Kontrolliryhmän ongelmina olivat erityisesti MeSH-asiasanaston käyttö ja selkeän kliinisen kysymyksen muotoilu. Interventoryhmäläisten haut tuottivat paremman saannin ja tarkkuuden kuin opetukseen osallistumattomien haut. (Bradley et al. 2002, 197-199.)

Gruppen et al. (2005) vertailivat Medline-opetukseen osallistuneiden ja osallistumattomien neljännen vuoden lääketieteen opiskelijoiden EBM-näkökulmasta toteutettuja Medline-hakuja. Hakujen yleisin virhe oli MeSH-asiasanojen puuttuminen ja se, ettei käsitteen suppeampia termejä räjäytetty hakuun mukaan. Tämän lisäksi rajausten käyttö oli vajavaista ja boolean operattoreiden käyttö osin virheellistä. Interventoryhmäläisten ha'uisissa oli vähemmän virheitä ja hakujen laatu ylipäättään oli parempi. (Gruppen et al. 2005, 942-943.)

Rosenbergin et al. (1998) tutkimus lääketieteen opiskelijoiden EBM-tiedonhausta Medlinessa perustui myös asetelmalle, jossa toinen opiskelijaryhmä sai koulutuksen ja toinen ei. Hakuja arvioitaessa katsottiin erityisesti asiasanojen, boolean operaattoreiden, rajausten ja metodologisten suodattimien käyttöä. Ennen koulutusta molempien ryhmien suoriutuminen oli samantasoista, mutta koulutuksen jälkeen interventoryhmäläisten hakujen ja evidenssin laatu kliiniseen kysymykseen vastatessa oli selvästi parempi. (Rosenberg et al. 1998, 560-561.)

Burrows ja Tylman (1999) arvioivat kolmen lääketieteen opiskelijakohortin potilastapauksiin liittyviä Medline-hakuja, joissa pyrkimyksenä oli etsiä näyttöön perustuvaa aineistoa. Hakustrategian osalta katsottiin esimerkiksi asiasanojen, boolean operaattoreiden, rajausten ja julkaisutyypin käyttöä. Hakujen lisäksi tutkittiin myös opiskelijoiden artikkelivalintoja. Opiskelijoiden ha'uista suurin osa (69 %) arvioitiin huonoiksi. Ha'uista neljännes luokiteltiin kohtalaiseksi ja vain pieni osa (5 %) ha'uista oli hyviä tai erinomaisia. Hakujen virheet liittyivät boolean operaattoreihin (erityisesti olematon OR-operaattorin käyttö) ja puutteelliseen sanaston ja julkaisutyypin rajausten hyödyntämiseen. Opiskelijoiden artikkelivalinnoista puolet arvioitiin huonoiksi. (Burrows & Tylman 1999, 474.)

Davidsonin et al. (2004) tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida lääketieteen opiskelijoiden näyttöön perustuvan lääketieteen taitoja kliinisen päätöksenteon

yhteydessä. Tiedonhakuun liittyviä arvioinnin aiheita olivat kliinisen kysymyksen muotoilu, haun toteutus Medlinessa ja artikkelien valinta. Arviointiasteikko oli nollasta viiteen. Davidsonin et. al. arvioivat opiskelijoiden EBM-taidot varsin korkeiksi, sillä kaikkien kolmen osa-alueen pisteet olivat keskimäärin neljä. (Davidson et al. 2004, 274.) Tulokset antavat huomattavasti positiivisemmän kuvan opiskelijoiden hakutaidoista kuin Burrowsin tutkimus.

EBM-tiedonhakuun liittyvien tutkimustulosten mukaan tiedonhakukoulutus näyttää kohentavan hakutaitoja ja parantavan näin myös valmiuksia vastata kliinisiin ongelmiin. Näyttöön perustuvan lääketieteen viitekehyksessä opiskelijoiden suoriutumisen arviointi pitää sisällään niin ongelman muotoilun, haun toteuttamisen, lähteiden arvioinnin kuin tiedon soveltamisen käsillä olevaan potilastapaukseen tai kliiniseen ongelmaan.

4. TUTKIMUSKYSYMYKSIÄ JA TUTKIMUKSEN KULKU

Käsillä olevassa tutkimuksessa tarkastellaan Tampereen yliopiston lääketieteen kolmannen vuosikurssin opiskelijoiden Medline-tiedonhakua kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä kevään 2005 Diagnostiikka ja hoito -jaksolla. Perinteisen tentin sijasta opiskelijat vastaavat laajalla esseellä kliiniseen ongelmaan. Tehtävän suorittamiseen liittyy tiedonhaku Medline-tietokannasta, löytyneen tiedon kriittinen arviointi näyttöön perustuvan lääketieteen näkökulmasta ja esseen kirjoittaminen tehtävän aiheesta.

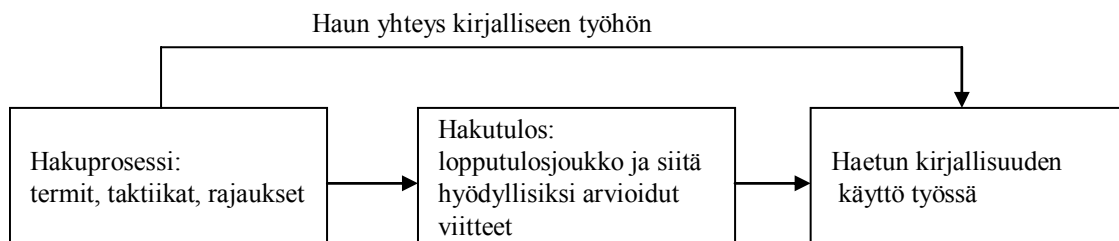
Tutkimuksen kohteena ovat opiskelijoiden tekemät Medline-haut, joista tarkastellaan sekä termien että hakutaktiikoiden käyttöä. Tutkimuksessa selvitetään, mikä on Medline-hakutaktiikoiden yhteys haun tuloksellisuuteen kliinisen tehtävän suorituksen yhteydessä. Tuloksellisuutta tarkastellaan haun tuottamien viitteiden ja niiden käytön kautta. Tutkimus kattaa näin koko tiedonhankintaprosessin tiedontarpeen määrittelystä, tiedon etsinnästä, tiedon käytöstä ja tiedon vaikutuksen arvioinnista tehtävän suorituksen yhteydessä.

Tutkimus perustuu luonnolliselle asetelmalle ja sen lähtökohta on käyttäjäkeskeinen ja tehtäväorientoitunut. Tutkimus on luonteeltaan kvantitatiivinen.

Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Mikä on Medline-haun näkyvyys kliiniseen ongelmaan liittyvässä kirjallisessa työssä? Kuinka suuri osa haun avulla saaduista viitteistä siirtyy kirjalliseen työhön, ja mikä on niiden osuus kaikista työssä käytetyistä lähteistä?
2. Millaisia termejä ja hakutaktiikoita opiskelijat käyttävät Medline-tietokannassa etsiessään tietoa kliiniseen ongelmaan?
3. Mikä on termien ja hakutaktiikoiden yhteys haun tuloksellisuuteen?

Tutkimuskysymysten asioita tarkastellaan lisäksi aihetuntemuksen ja hakukokemuksen valossa.



Kuvio 2. Tutkimusasetelma

5. TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

5.1 Tutkimusympäristö ja tutkimukseen osallistujat

Tutkimus toteutettiin Tampereen yliopiston lääketieteen laitoksella keväällä 2005 Diagnostiikka ja hoito -jakson yhteydessä. Tutkimukseen pyydettiin ja saatiin lupa opetusdekaanilta. Yhteistyö lääketieteen laitoksen kanssa toimi hyvin. Jakson vastuuopettaja toimi lääketieteen laitoksen yhteyshenkilönä tutkimukseen liittyvissä asioissa. Hän kertoi käsillä olevasta työstä muille jakson opettajille ja vastasi moniin tutkimuksen aineiston hankintaan liittyviin kysymyksiin. Lisäksi hän kannusti opiskelijoita osallistumaan tutkimukseen. Lääketieteen laitoksen opetushoitaja auttoi kyselylomakkeen jaossa ja huolehti siitä, että tutkimusaineistona olevat opiskelijoiden kirjalliset työt olivat nopeasti saatavilla tutkimuskäyttöön.

Tutkimuksen lähdejoukkona olivat kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijat, joita oli vuosikurssilla yhteensä 100. Lopulliseksi tutkimusjoukoksi valikoituivat ne 46 opiskelijaa, jotka olivat täyttäneet tutkimukseen liittyvän tiedonhaun taustoja kartoittavan kyselylomakkeen. Tutkimusjoukon muodostavista opiskelijoista reilu kolmannes (n=18) oli mukana tutkimusryhmän työskentelyssä.

Medline-tietokannan käyttökokemus vaihteli varsin paljon tutkimusjoukossa. Viidennes (20 %) heistä ei ollut käyttänyt Medlinea kevätlukukauden 2005 aikana lainkaan. Medlinen kanssa kerrasta viiteen kertaa oli ollut tekemissä 41 prosenttia opiskelijoista. Liki neljännes (24 %) oli käyttänyt Medlinea viidestä kymmeneen kertaan. Suurkäyttäjiä eli kevään aikana yli kymmenen kertaa Medlinen parissa viihtyneitä oli viisitoista prosenttia tutkimusjoukon opiskelijoista. Suurin osa (61 %) opiskelijoista arvioi Medline-käyttötaitonsa tyydyttäväksi. Hieman yli viidennes (22 %) piti taitojaan heikkoina tai välttävinä. Vähemmistöksi (17 %) jäivät ne opiskelijat, jotka pitivät taitojaan hyvinä tai erinomaisina.

Tenttitehtävään liittyvän aihetuntemuksen osalta opiskelijat jakautuivat melko tasaisesti aiheestaan tietämättömiin ja tietäviin. Aiheesta tietämättömiä oli hieman alle puolet (46 %) tutkimusjoukon opiskelijoista. Aiheesta jonkin verran tietäviä oli 52 prosenttia opiskelijoista, ja vain yksi (2 %) tutkimusjoukon opiskelijoista katsoi tietävänsä tenttitehtävän aiheestaan entuudestaan varsin paljon.

Tampereen yliopiston lääketieteen opiskelijat opiskelevat ongelmaperustaisesti, jolloin perinteisten luentojen määrä on vähäinen. Opiskelu perustuu pienryhmätyöskentelylle ja itsenäiselle opiskelulle. Pasternackin (2003, 297) mukaan opetuksen uudistamisella ongelmaperustaiseksi tavoiteltiin sellaista oppimisympäristöä, jossa hyvän lääkärin ominaisuudet pääsisivät toteutumaan. Näihin ominaisuuksiin kuuluvat hänen mukaansa esimerkiksi aktiivinen tiedonhankinta ja sen kriittinen arviointi. Ongelmaperustaisessa opetusmallissa korostuu näin itsenäisen tiedonhankinnan merkitys.

Tampereen yliopiston lääketieteen laitoksella tiedonhankintataitojen opetus on integroitu alusta alkaen opetusohjelmaan. Ensimmäisen vuoden syksyllä opetellaan kotimaisten tietokantojen käyttöä ja ensimmäisen vuoden keväällä Medline-tietokannan käyttöä. Kolmen ja puolen ensimmäisen vuoden opintosuunnitelma koostuu 23:sta jaksosta. Kolmannen vuoden keväälle sijoittuvan Diagnostiikka- ja hoitojakson

tarkoituksena on syventää opiskelijoiden näkemystä diagnoosin tekemisestä ja hoidon ulottuvuuksista. Jaksolla käsitellään myös näyttöön perustuvan lääketieteen heikkouksia ja vahvuuksia.

Kuuden opintoviikon laajuiseen Diagnostiikka- ja hoitajaksoon kuului kaikille pakollinen luento näyttöön perustavasta lääketieteestä, jonka yhteydessä puhuttiin tutkimustiedon kriittisestä arvioinnista ja arvioinnin periaatteista. Luentoja seurasi seminaarityöskentely, jota varten opiskelijat arvioivat yhden tieteellisen artikkelin.

Keskeisen kansanvälisen lääketieteellisen tietokannan Medlinen ja Cochrane-tietokantojen käyttötaitoja opiskelijat harjoittelivat Terveystieteiden osastokirjaston järjestelmällä kolmen tunnin pituisella pienryhmissä toteutettavalla harjoituskerralla, joka myös oli pakollinen kaikille opiskelijoille. Tietokantaopetukset ajoittuivat jakson kolmelle ensimmäiselle viikolle. Tietokantaopetuksessa käsiteltiin Medlinen yleisiä hakuominaisuuksia, esimerkiksi boolean operaattoreita, MeSH-asiasanaston (Medical Subject Headings) merkitystä ja hyödyntämistä ha'ussa. Tärkeimpänä teemana oli kuitenkin tarkastella sekä EBM-tietokantoja että Medline-tiedonhakua näyttöön perustuvan lääketieteen kannalta, jolloin käsiteltiin erilaisia julkaisutyyppisiä ja ”kliinisiä suodattimia”. Tiedonhaun prosessia lähestyttiin ensin yhdessä potilastapauksen kautta, jonka yhteydessä harjoiteltiin kysymyksen muotoilua, haun suunnittelua, toteutusta ja löytyneiden lähteiden arviointia. Tämän jälkeen opiskelijat tekivät pareittain yhden harjoituksen, jossa haettiin vastausta kliiniseen ongelmaan. Tietokantaopetuksen tarkoituksena oli luoda kuva tiedonhaun prosessista. Opetuksessa korostettiin erityisesti tiedonhaun suunnittelun ja löytyneen tiedon kriittisen arvioinnin tärkeyttä.

Opiskelijoiden arviot kirjaston tarjoamasta opetuksesta olivat myönteisiä. Suurin osa (94 %) tutkimusjoukon opiskelijoista piti kirjaston opetusta hyödyllisenä tai erittäin hyödyllisenä EBM-tehtävän suorituksen kannalta. Pieni vähemmistö (6 %) eli kolme opiskelijaa katsoi opetuksen olleen kohtalaisen hyödytön.

Tampereen yliopistossa sekä Medline että EBM-tietokannat ovat käytössä internetissä OVID-käyttöliittymän kautta, johon kirjasto on maksanut lisenssimaksut. OVID-käyttöliittymä on käytössä yliopiston verkossa olevilta koneilta, mutta myös etäkäyttö kotikoneilta yliopiston tietoliikenneverkon peruspalvelutunnusten avulla on mahdollista.

Opiskelijat saattoivat näin tehdä Diagnostiikka- ja hoitojakson tehtäviin liittyviä tiedonhakuja mistä vain.

OVID-palvelun Medlinessa on mahdollisuus hyödyntää Medical Subject Headings (MeSH) -asiasanastoa hakutermien valinnassa. Tietokantaan liitetty MeSH-sanasto näyttää termien hierarkiset suhteet eli asiasanan suppeammat ja laajemmat käsitteet. Sanastossa on mahdollisuus ”räjäyttää” haku, jolloin mukaan saadaan samalla kertaa myös suppeammat termit. Sanaston avulla hakua voidaan rajata keskeisiin (fokus-
rajaus) lehtiartikkeleihin. Hakua voidaan tarkentaa lisäksi esimerkiksi julkaisun kielen, julkaisuajan ja tutkimustyyppin mukaan, joista erityisesti jälkimmäinen vaihtoehto tarjoaa mahdollisuuden näyttöön perustuvan lääketieteen mukaisiin rajauksiin. Termien yhdistäminen Medlinessa tapahtuu boolean operaattoreilla. Tampereen yliopiston kirjaston elektroniset lehdet on linkitetty Medline-tietokantaan, joten aineiston paikantaminen haun yhteydessä on helppoa.

5.2 Tutkimusaineisto, sen kerääminen ja käsittely

Diagnostiikka- ja hoitojaksolla ei ole perinteistä lopputenttiä, vaan jakson suoritus arvioidaan kahdella erillisellä tehtävällä, joista toinen liittyy epidemiologiaan ja toinen näyttöön perustuvaan lääketieteeseen (EBM). Tämän tutkimuksen aineisto perustuu opiskelijoiden EBM-tehtävään.

Näyttöön perustuvaan lääketieteeseen liittyvässä tehtävässä opiskelijat saavat pohdittavakseen väittämän muodossa esitetyn täsmällisen kliinisen ongelman, jolloin oleellista on kartoittaa aiheeseen liittyviä alkuperäistutkimuksia. Keväällä 2005 tehtäviä oli yhteensä yksitoista erilaista (*liite 1*), joten samaan kysymykseen vastasi keskimäärin yhdeksän opiskelijaa. Tehtävistä seitsemän käsitteli sairauden hoitoa ja yksi diagnostiikkaa. Yksi kysymys liittyi sairauden riskitekijöihin ja yksi sairauden ennusteeseen. Yhteen tehtävään oli yhdistetty sekä sairauden diagnoosi- että riskinäkökulma. Opiskelijoiden oli tehtävä aiheeseen liittyvä kirjallisuushaku ”yleisesti hyväksytyllä kirjallisuushaulla”, ja kirjallisuushaun tuloste oli liitettävä mukaan tehtävään. Löytyneiden lähteiden avulla heidän oli kirjoitettava aiheesta laaja essee, jossa he arvioivat löytynyttä tietoa näyttöön perustuvan lääketieteen periaatteiden

mukaisesti. Tehtävien laatijoita oli pyydetty varmistamaan, että aiheesta oli olemassa tuoretta, julkaistua tietoa sopivasti ja että aineistoa löytyi myös kirjaston elektronisista aineistoista.

Opiskelijoille jaettiin tenttitehtävien yhteydessä erillinen tiedote (*liite 2*), jossa kerrottiin meneillään olevasta tutkimuksesta ja sen tarkoituksesta. Tiedotteessa annettiin tarkat ohjeet hakutaktiikoiden ja viitteiden tulostamisesta. Tutkimukseen liittyvänä ylimääräisenä työnä opiskelijoita pyydettiin vielä arvioimaan valitsemiaan viitteitä kaksiporaisella asteikolla: 1 = varmasti käyttökelpoinen, 2 = mahdollisesti käyttökelpoinen.

Opiskelijoita pyydettiin lisäksi täyttämään kyselylomake (*liite 3*), jonka avulla kartoitettiin opiskelijoiden taustatietoja, kuten aihetuntemusta ja tiedonhakuprosessia. Kyselomakkeessa oli myös hakuprosessin kulkuun liittyviä kysymyksiä.

EBM-tehtävän maksimipistemäärä oli kaksikymmentä, joka muodostui viidestä osakokonaisuudesta. Pisteitä sai tehtävän määrittelystä (0-2 p.), kirjallisuuden käytöstä (0-5 p.), evidenssin pohdinnasta (0-5 p.), johtopäätösten teosta (0-5 p.), ja lisäksi oli vielä mahdollisuus vapaisiin pisteisiin (0-3 p.). Evidenssin pohdintaan liittyvillä pisteillä mitattiin opiskelijoiden kykyä tunnistaa erilaisia tutkimustyyppisiä ja heidän kykyään arvioida kriittisesti tutkimusten aineistoja ja toteutusta. Johtopäätöspisteillä arvioitiin opiskelijoiden omaperäistä pohdintaa ja päättelyä. Tässä työssä opiskelijoiden tiedonhakuja tarkastellaan suhteessa kokonaispisteisiin ja erityisesti suhteessa kirjallisuuden käytön pisteisiin. Kirjallisuuden käytön pisteillä opettajat arvioivat opiskelijoiden tiedonhaussa käyttämiä hakusanoja ja niiden yhdistämiä sekä hakuun liittyviä rajoituksia. Kirjallisuuden käytön pisteillä on yhteys Vakkarin tehtäväperustaisen tiedonhaun teoriaan, sillä ne liittyvät selkeästi käytettyihin hakutaktiikoihin.

Diagnostiikka- ja hoitajakson informaatiotilaisuudessa (11.4.2005) opiskelijoille kerrottiin jaksoon liittyvistä käytännön asioista. Samassa yhteydessä kerrottiin käsillä olevasta tutkimuksesta, johon jakson vastuupettaja kannusti opiskelijoita osallistumaan. Näyttöön perustuvan lääketieteen tehtävät ja sen yhteydessä myös tiedote tutkimuksesta ja tutkimukseen liittyvä kyselylomake jaettiin opiskelijoiden riippukansioihin heti jakson alussa (12.4.2005). Opiskelijoita pyydettiin palauttamaan kyselomake tehtävään liitettynä opetushoitajalle. Opiskelijoilla oli noin kuusi viikkoa

aikaa tehtävän tekemiselle, sillä tehtävien palautus oli 20.5.2005. Opiskelijoita muistutettiin sähköpostitse kahteen kertaan tutkimukseen liittyvän kyselylomakkeen täytöstä ja pyydettiin aktiivista osallistumista. Tehtävien palautuksen jälkeen opettajat arvostelivat tehtävät ja palauttivat ne takaisin opetushoitajalle. Opetushoitaja puolestaan ilmoitti, kun tehtävät olivat kesäkuun alussa valmiita kopioitavaksi tutkimusta varten. Tehtävät ja niihin liittyvät opiskelijoiden saamat arvioinnit kopioitiin siten, että kaikista papereista peitettiin opiskelijoiden nimet. Näin taattiin opiskelijoille anonymiteetti.

Lopullinen tutkimusaineisto muodostuu seuraavista asioista:

- opiskelijoiden paperille tulostamat kirjallisuushaut, joissa näkyvät hakutaktiikat, viitevalinnat ja relevanssiarviot,
- opiskelijoiden näyttöön perustuvaan lääketieteeseen liittyvät kirjalliset työt ja erityisesti niiden lähdeluettelo,
- EBM -tehtävän pistemäärät eli töiden arviointi,
- hakuprosessin taustoja kartoittava kyselylomake.

5.3 Analyysin toteuttaminen

5.3.1 Aineiston käsittely

Tiedonhakua taustoittavia kyselylomakkeita palautui yhteensä 46 kappaletta. Lomakkeet olivat varsin hyvin täytettyjä, joten kysymysten koodaamisessa ei juuri ollut tulkintavaikeuksia. Hakukertojen määrän ja hakuun käytetyn ajan osalta parissa vastauksessa ilmoitettiin ”haarukka”, ei täsmällisiä hakukertoja tai tuntimäärää. Näissä tapauksissa tiedoksi koodattiin ”haarukan” keskiarvo. Tutkimusryhmän toimintaan osallistumisesta yksi vastaaja ilmoitti tekevänsä tutkimusta tutkimusryhmän ulkopuolella. Hänet laskettiin kuitenkin tutkimusryhmään kuuluvaksi, koska oleellista oli juuri opiskelijan tutkimusorientaatio.

Opiskelijoiden EBM-tehtävän kirjallisissa töissä oli liitteenä Medlinen hakuhistoria. Hakuhistoriaan oli tämän tutkimuksen vuoksi pyydetty tulostamaan mukaan myös valitut viitteet ja merkitsemään kaksiportainen käyttökelpoisuusarvio valituista viitteistä. Kaikissa töissä valitut viitteet oli tulostettu, mutta vain 38 tapauksessa niihin

oli liitetty arvio viitteiden hyödyllisyydestä työn kannalta. Kahdeksassa tapauksessa arviot siis joko puuttuivat kokonaan, olivat osin puutteellisia tai niin epäselviä, että niitä ei voinut tulkita. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan opiskelijoiden viitevalintoja ilman kaksiportaista asteikkoa, jolloin kaikki valitut viitteet katsotaan hyödyllisiksi. Kaikissa tutkimuksen kohteena olevissa kirjallisissa töissä oli lähdeluettelo.

Tutkimusta varten saatiin käyttöön myös opettajien EBM-tehtävästä antamat pisteet. Yhtä opettajaa lukuun ottamatta opettajat olivat kirjanneet pisteet lääketieteen laitoksen antamalle erilliselle lomakkeelle. Yhden opettajan pistearviot oli merkitty vain opiskelijan kirjallisen työn laitaan, mutta ne olivat kuitenkin tulkittavissa ja näin hyödynnettävissä tässä tutkimuksessa.

Opiskelijoiden hakuhistorian ja kirjallisen työn lähdeluettelon tiedot siirrettiin ensin tietojen keruuta varten laaditulle koontilomakkeelle. Käytettyjen termien osalta hakuhistorioista laskettiin yksittäiset asiasanat eli MeSH-lähtöasiasanat, räjäytyksen kautta saadut asiasanat ja vapaat termit. Asiasanoista eroteltiin vielä erikseen kliiniset, sairautta kuvaavat asiasanat ja tutkimustyyppiä kuvaavat asiasanat. Jokaisen räjäytetyn termin hierarkia ja suppeampien termien määrä tarkastettiin erikseen Medline-tietokannassa.

Hakutaktiikoista laskettiin seuraavat: intersect, parallel sekä OR-operaattorilla että räjäytystoiminnolla toteutettuna, negate, vary, reduce ja pinpoint. Tämän lisäksi koontilomakkeelle kirjattiin, mitä ohjelman tarjoamia rajaavia taktiikoita oli käytetty. Rajaavia taktiikoita olivat näkökulmatermit, haun rajaaminen keskeisiin lehtiartikkeleihin (fokus), kieli-, aika- ja julkaisutyypirajaukset.

Tutkimusta varten hakuhistorioita jouduttiin myös siivomaan. Mukaan ei laskettu irrallisia asiasanoja tai vapaita termejä, joita ei ollut liitetty osaksi muuta hakua. Samoin tarkastelusta poistettiin tuloksettomat julkaisutyypirajauskokeilut. Tulkinnallista taktiikoista ja hakujen siivoamisesta neuvoteltiin työn ohjaajan kanssa. Tämän jälkeen haut analysoitiin vielä toistamiseen ja tehtiin mahdolliset korjaukset analyysiin.

Lopputulosjoukoiksi tulkittiin kaikki ne hakujoukot, joista opiskelija oli tehnyt viitevalintoja hakunsa aikana. Yleisintä oli vain yksi lopputulosjoukko haun päätteeksi. Joissakin tapauksissa haku oli toteutettu useammassa vaiheessa, jolloin lopputulosjoukkoja oli haussa useampia. Tällöin joukkojen viitemäärä laskettiin yhteen

ja näin muodostui yksi yhteinen lopputulosjoukko. Muutamassa hakuhistoriassa näkyi opiskelijan tekemiä viitevalintoja, joita ei kuitenkaan ollut tulostettu paperille. Tulostamattomat viitteet olisi voinut jäljittää toteuttamalla haun uudestaan. Tässä tapauksessa valituiksi viitteiksi katsottiin kuitenkin vain ne viitteet, jotka oli myös tulostettu paperille.

Opiskelijoiden kirjallisen työn lähdeluettelosta laskettiin erikseen sekä ulkomaisten ja kotimaisten lehtiartikkelien määrä että ulkomaisten ja kotimaisten kirjojen määrä. Tämän lisäksi laskettiin myös käytettyjen www-lähteiden määrä. Lähdeluettelon viitteistä eroteltiin vielä Medline-haun tuottamat viitteet, jotta haun tuloksellisuudesta saataisiin analyyseissa kuva.

Suhteellisen saannin laskemista varten muodostettiin jokaisesta tehtävästä erikseen oma saantikanta. Saantikantoihin otettiin kaikki opiskelijoiden valitsemat ja paperille tulostamat viitteet. Tehtäväkohtaisten saantikantojen työstämiseen käytettiin Refworks-viitteidenhallintaohjelmaa, jossa saattoi helposti kontrolloida ja poistaa mahdolliset tuplaviitteet. Muuttujien matemaattisten muunnosten avulla muodostettiin uudet muuttujat tuloksellisuusmittareille, esimerkiksi saannille ja tarkkuudelle.

5.3.2 Tilastolliset menetelmät

Koontilomakkeen tiedot ja opettajien pisteet siirrettiin tilastollista analyysia varten SPSS 13 -ohjelmaan. Aihetuntemuksesta oli kyselylomakkeessa kysytty kolmiportaisella asteikolla: en tiennyt aiheesta juuri mitään, tiesin aiheesta jonkin verran, aihe oli tuttu. Tenttitehtävän aihe oli täysin tuttu vain yhdelle opiskelijalle, joten hänet liitettiin aiheesta jonkin verran tietävien ryhmään. Näin saatiin kaksi ryhmää, joista toisessa oli aiheesta vain vähän tietävät opiskelijat ja toisessa jonkinasteiset aihetuntijat.

Medline-hakukokemusta määriteltiin kevään Medlineen käyttökertojen määrällä. Hakukokemuksesta muodostettiin kaksi ryhmää. Kokemattomien hakijoiden ryhmässä olivat viisi kertaa tai vähemmän Medlinea kevätkaudella käyttäneet ja kokeneiden ryhmässä yli viisi kertaa kevään aikana Medlinea käyttäneet opiskelijat. Kokeneiksi

Medline-käyttäjiksi määrittyivät siis ne opiskelijat, jotka käyttivät tietokantaa vähintään kuukausittain.

Termityypeistä muodostettiin uudelleenkoodauksen avulla uusi muuttuja, jonka luokkina olivat ”käytössä vain asiasanat”, ”käytössä vain vapaat termit”, ”käytössä molemmat”.

Tilastollisten testien valitsemista varten jakaumien normaaliutta tutkittiin ensin tarkastelemalla laatikkojanakuvioita. Laatikkojanakuviotarkastelussa räjäytettyjen asiasanojen osalta havaittiin neljä selvästi poikkeavaa arvoa. Näissä tapauksissa räjäytettyjen termien määrä vaihteli lähes viidestäsadasta yli yhdeksään sataan. Ylisuurissa räjäytyksissä oli valittu mahdollisimman laaja termi (esimerkiksi diagnosis, therapeutics) ja otettu kaikki tähän liittyvät suppeammat termit hakuun mukaan. Yhdessä tapauksessa neljästä kyseessä oli kokonaan väärä termivalinta aiheeseen nähden. Toisessa tapauksessa neljästä hakija haun edetessä korjasi laajan termin aiheetta täsmällisemmin kuvaavammaksi. Nämä neljä tapausta poistettiin kokonaan tutkimusjoukosta, koska ne olisivat vääristäneet tuloksia erityisesti tarkasteltaessa termien ja tuloksellisuuden yhteyksiä. Näin lopulliseksi tutkimusaineistoksi jäi 42 hakua.

Jakaumien normaaliutta tutkittiin lisäksi sekä Kolmogorov-Smirnovin testillä että vinous- ja huipukkuusarvojen avulla jokaisen tilastollisissa testeissä käytettävän ryhmän osalta erikseen. Tämä tarkastelu tehtiin sen jälkeen, kun tutkimusjoukosta oli jo poistettu ylisuuren räjäytyksen sisältäneet haut.

Kolmogorov-Smirnovin testi on normaalijakaumatesti. Sen nollahypoteesina on, että tutkittava muuttuja on normaalisti jakautunut. Pieni merkitsevyystaso (yleensä $p < 0,05$) tarkoittaa, että tutkittavan muuttujan jakauma poikkeaa normaalista. (Heikkilä 2001, 235; Nummenmaa 2004, 143.) Heikkilän (2001, 235) mukaan testi ei kuitenkaan pienissä otoksissa kovin helposti suosita nollahypoteesin hylkäämistä.

Normaalijakauman yksi keskeinen ominaisuus on sen symmetrisyys. Symmetrisyyden kuvaajina käytetään jakauman vinoutta ja huipukkuutta. Jakaumat ovat vinoja, jos suurin osa havainnoista on keskiarvoa suurempia tai pienempiä. Jakauman huipukkuus taas poikkeaa normaalista, jos huippu on kovin terävä tai kokonaan huiputon eli leveä. (Nummenmaa 2004, 64-65, 122; Pett 1997,36-38.) Jakaumaa voidaan pitää lähes

normaalina, jos vinouden ja huipukkuuden suhde keskivirheeseensä (=vinouden tai huipukkuuden arvo jaettuna keskivirheellään) saa arvoja välillä -2 - +2 (Heikkilä 2001, 103; Pett 1997, 36-39).

Jakaumat poikkesivat normaaleista vinouden ja huipukkuuden arvoista erityisesti termeihin liittyvien muuttujien osalta, joten ryhmävertailuiden tekemiseen valittiin epänormaaleille jakaumille soveltuvat ei-parametriset testit. Kahden ryhmän välissä vertailuissa käytettiin järjestys- ja suhdeasteikollisten muuttujien osalta Mann-Whitneyn U -testiä ja useamman ryhmän välisissä vertailuissa Kruskal-Wallis testin. Mann-Whitneyn U -testi on ei-parametrinen vastine riippumattomien otosten t-testille ja Kruskal-Wallis testin puolestaan vastine yksisuuntaiselle varianssianalyysille (Nummenmaa 2004, 250, 255).

Kruskal-Wallis testin ei erottele, minkä ryhmien välillä mahdolliset tilastolliset merkitsevät erot ovat. Ryhmien väliset erot voidaan paikantaa post hoc vertailussa, johon soveltuu esimerkiksi Dunnin monivertailutesti (Pett 1997, 217-219; Sarna 2005, 165). Dunnin testiä ei ole mahdollista tehdä SPSS-ohjelmassa, joten vertailut toteutettiin Excel-taulukkolaskelmaohjelmassa. Dunnin testille saatiin valmis Excel -makro Sarnalta (2005, 165).

Laatueroasteikollisten muuttujien osalta ryhmien välisiä eroja tutkittiin ristiintaulukoinnin ja χ^2 -riippumattomuustestin avulla. χ^2 -riippumattomuustesti on tarkoitettu laatueroasteikollisten muuttujien välisen yhteyden voimakkuuden tutkimiseen (Nummenmaa 2004, 293).

Prosessi- ja tulosmuuttujien riippuvuutta tutkittaessa käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa (r) ja väliin tulevia muuttujia kontrolloitiin osittaiskorrelaation avulla. Ennen varsinaista korrelaatiotarkastelua tarkasteltiin hajontakuvioita, joiden avulla oli mahdollisuus havaita poikkeavat arvot ja epälineaarinen riippuvuus.

Pearsonin korrelaatiokerroin mittaa lineaarisista riippuvuutta suhde- ja välimatkaasteikollisilla muuttujilla, joskin korrelaatiokerrointa voidaan käyttää myös nominaaliasteikon tasoilla muuttujilla. Osittaiskorrelaatiolla voidaan selvittää, onko kahden kvantitatiivisen muuttujan välillä korrelaatiota kolmannen muuttujan vakioimisen jälkeen. (Heikkilä 2001, 90, 247.)

Tutkimuksen tuloksia kuvaillaan jakaumien ja tilastollisten tunnuslukujen, kuten minimi- ja maksimiarvojen sekä keskiarvon ja mediaanin, avulla. Keskiarvoja käytetään myös ei-parametristen testitulosten esittelyn yhteydessä, koska keskiarvo antaa monesti tarkempaa tietoa eroista. Testituloksiin liittyvissä taulukoissa on luettavissa myös mediaanit.

Ryhmien välisissä vertailuissa tilastollisesti merkitsevinä pidetään tuloksia, kun p-arvo on pienempi tai yhtä suuri kuin 0,05. Tuloksia pidetään tilastollisesti oireellisina, jos $0,05 < p \leq 0,10$. (esim. Heikkilä 2001, 195.) Korrelaatiotarkasteluissa kriittiset arvot tämän tutkimuksen otoskoolla ($n=42$) ovat seuraavat: $r=0,304$ kun $p=0,05$; $r=0,257$, kun $p=0,10$ (esim. Altman 1991, 529).

5.4 Väliin tulevien muuttujien kontrollointi

5.4.1 Tutkimusryhmään kuuluminen

Mahdollisina väliin tulevina muuttujina kontrolloitiin tutkimusryhmään kuuluminen ja tenttitehtävästä tehdyt aiemmat haut. Tämän lisäksi otettiin huomioon tuloksiin vaikuttavana mahdollisena tekijänä EBM-tehtävien erilaisuus, joka tässä tapauksessa tarkoitti fasettien erilaista määrää tehtävissä. Väliin tulevien muuttujien suhdetta tarkasteltiin sekä selittäviin että selitettäviin muuttujiin. Selittäviä muuttujia ovat aihetuntemus ja hakukokemus, selitettäviä muuttujia taas prosessi- ja tulosmuuttujat.

Tutkimusryhmään kuulumisen ajateltiin mahdollisesti lisäävän niin aihetuntemusta kuin Medline-hakutaitoja, joten tutkimusryhmään kuuluvien jakautumista aihe- ja hakukokemuksen mukaisiin ryhmiin haluttiin selvittää. Tutkimusryhmään kuuluvat ($n=16$) jakautuivat tasaisesti ryhmiin, jotka oli muodostettu aihetuntemuksen perusteella. Tutkimusryhmäläisistä yhdeksän katsoi tietävänsä tehtävänsä aiheesta jonkin verran tai aiheen olevan tuttu. Aihetuntemusta vailla olevia tutkimusryhmäläisiä oli seitsemän. Tutkimusryhmään kuulumattomat jakautuivat aihetuntemukseen mukaisiin ryhmiin yhtä tasaisesti. Aiemman Medline-hakukokemuksen eli kevätlukukauden 2005 hakukertojen mukaan jaoteltuna tutkimusryhmäläisiä oli enemmän kokeneiden hakijoiden ryhmässä. Tutkimusryhmäläisistä yhdellätoista (69 %)

oli paljon hakukokemusta ja viidellä (31 %) vähän. Tutkimusryhmään kuulumattomista vain 19 prosentilla oli runsaasti hakukokemusta.

Tutkimusryhmäläisten (n=16) ja tutkimusryhmään kuulumattomien (n=26) välillä ei juuri ollut tilastollisesti merkitseviä eroja prosessi- ja tulosmuuttujissa (*liite 4 - taulukko 1*). Tilastollisesti merkitseviä eroja oli vain räjäytettyjen termien ($z=-2,233$; $p=0,026$) ja lopputulosjoukon viitteiden ($z=-2,086$ $p=0,037$) määrässä sekä haun tarkkuudessa ($z=-2,448$; $p=0,014$) eli siinä, kuinka monta viitettä lopputulosjoukosta valittiin. Tutkimusryhmään kuuluvat saivat räjäytyksellä mukaan keskimäärin 23 asiasanaa ja tutkimusryhmään kuulumattomat 14. Tutkimusryhmäläisten lopputulosjoukossa oli keskimäärin 80 viitettä ja ryhmään kuulumattomilla 52 viitettä. Tutkimusryhmään kuuluvat valitsivat keskimäärin 32 prosenttia ja tutkimusryhmän kuulumattomat 53 prosenttia lopputulosjoukon viitteistä. Tutkimusryhmäläisten haut sisälsivät runsaammin räjäytettyjä termejä, jotka tuottivat suuremman lopputulosjoukon. Suuremmasta lopputulosjoukosta puolestaan valittiin suhteellisesti vähemmän viitteitä.

Tutkimusryhmään kuulumisen oli yhteydessä hakukokemukseen, joka on yksi selittävästä muuttujista. Tutkimusprojektien myötä kurssikirjojen ulkopuolisen tiedon tarve todennäköisesti kasvaa, joten Medlinen tarjoamalle tiedolle on näin enemmän tarvetta kuin ”perusopiskelijoilla”. Tutkimusryhmään kuuluvien yliedustus kokeneiden hakijoiden ryhmässä on syytä muistaa, kun tulkitaan tuloksia hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä. Tutkimusryhmään kuulumisen oli yhteydessä yhteen prosessi- ja kahteen tulosmuuttujaan. Tämän vuoksi se on syytä kontrolloida prosessi- ja tulosmuuttujien välisissä korrelaatiotarkasteluissa erityisesti silloin, kun katsotaan räjäytettyjen termien suhdetta lopputulosjoukkoon ja haun tarkkuuteen.

5.4.2 Aiemmat haut tenttitehtävän aiheesta

Tenttitehtävään liittyvien edeltävien hakujen määrää kontrolloitiin erikseen niin aihetuntemuksen kuin Medline-hakukokemuksen mukaan muodostetuissa ryhmissä. Aiheesta jotain tietävät (n=24) tekivät keskimäärin kaksi edeltävää hakua ennen tulosteessa näkyvää hakua ja aiheesta tietämättömät (n=18) puolestaan 2,7 edeltävää hakua. Ero ei ollut tilastollisesti merkitsevää ($z=-0,852$; $p=0,394$). Kokeneet Medlinen

käyttäjät (n=16) tekivät keskimäärin 2,7 edeltävää hakua ja kokemattomimmat käyttäjät (n=26) kaksi hakua. Tämä ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($z=-0,521$; $p=0,602$). Aihetuntemus ja hakukokemus eivät näin näytä olevan yhteydessä hakukertojen määrään.

Edeltävien hakujen vaikutusta prosessi- ja tulosmuuttujiin tarkasteltiin jakamalla tutkimusjoukon henkilöt kahteen ryhmään, toiseen ryhmään edeltäviä hakuja tehneet (n=27) ja toiseen yhdellä hakusuorituksella eli tulosteessa näkyvällä haulilla selvinneet (n=15). Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja prosessi- ja tulosmuuttujissa. (*liite 4 - taulukko 2*)

5.4.3 Tehtävien jakautuminen aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisiin ryhmiin

Tenttitehtävät eivät jakautuneet täysin tasaisesti aihetuntemuksen (on aihetuntemusta – ei aihetuntemusta) ja Medline-hakukokemuksen (on hakukokemusta – ei hakukokemusta) mukaan muodostetuissa ryhmissä. Kolmeen kysymykseen ei riittänyt lainkaan aihetuntijoita, eikä kolmeen kysymykseen täysin aiheesta tietämättömiä hakijoita. (*liite 4 - taulukko 3*)

Tehtävät jakautuivat tasaisemmin Medline-hakukokemuksen mukaan muodostetussa ryhmässä. Yhdessä kysymyksessä ei ollut vastaajana kokenutta Medlinen käyttäjää, eikä yhdessä kysymyksessä ollut kokematon hakijaa. (*liite 4 - taulukko 4*)

5.4.4 EBM-tehtävien erilaisuus

EBM-tehtävien fasettien määrällä voidaan ajatella olevan yhteys hakuprosessiin ja -tulokseen. Mahdollista yhteyttä tutkittiin Kruskal-Wallis -testin avulla. Yksittäisten tehtävien muodostamat ryhmät olivat liian pieniä, joten tehtävistä muodostettiin kolme ryhmää fasettien määrän mukaan. Oman ryhmänsä muodostivat kolme kahden fasetin (n= 9) ja kuusi kolmen fasetin (n=26) tehtävää. Kolmanteen ryhmään yhdistettiin yksi neljän fasetin ja yksi kuuden fasetin (n=7) tehtävä.

Tulosten yhteydessä esitetään havainnollisuuden vuoksi mediaanin ohella myös keskiarvot (*liite 4 -taulukko 5*). Ryhmien välillä ainoat tilastollisesti merkitsevät erot olivat intersect- ($\chi^2_{K-W}=15,079$; $p=0,001$) ja negate-taktiikoiden ($\chi^2_{K-W}=7,517$ $p=0,023$) käytössä. Intersect-taktiikalla yhdistetään fasetteja, joten mitä useampi näkökulma tehtävässä on, sitä useammin intersect-taktiikkaa todennäköisesti käytetään. Negate-taktiikka oli puolestaan käytössä vain kahdessa tutkimusjoukon ha'uista. Tilastollisen merkitsevyyden rajoilla liikkuvat termien yhteismäärää ($\chi^2_{K-W}=5,699$; $p=0,058$) ja hausta hyödynnettyjen viitteiden osuutta ($\chi^2_{K-W}=5,502$; $p=0,064$) kuvaavat tunnusluvut. Termien yhteismäärällä saattaa näin olla yhteys hyödynnettyjen viitteiden osuuteen.

Fasettiryhmiä välistä eroa tutkittiin parivertailuna Dunnin testillä tarkemmin niiden muuttujien osalta, joilla oli tilastollisesti lähes merkitseviä eroja Kruskal-Wallis-testissä. Tilastollisesti miltei merkitsevä ero oli kolmen fasetin ja yhteisessä neljän ja kuuden fasetin ryhmässä. Kolmen fasetin tehtävissä termien yhteismäärä oli keskimäärin 18 ja neljän & kuuden fasetin ryhmässä 43 ($z=2,349$; $p=0,057$). Kolmen fasetin ryhmässä hausta hyödynnettiin 51 prosenttia viitteistä ja neljän & kuuden fasetin ryhmässä 25 prosenttia ($z=2,234$; $p=0,077$). (*liite 4 - taulukko 6*)

Fasettien määrä oli mielekkäästi yhteydessä prosessimuuttujista termien yhteismäärään ja tulosmuuttujista hausta hyödynnettyihin dokumentteihin, joten näiden välinen yhteys on kontrolloitava.

6. TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Tiedonhankinnan yleisilme

6.1.1 Tiedonhankintaan kulunut aika ja käytetyt tietokanavat

EBM-lopputehtävään liittyviin tiedonhakuihin ja lähdeaineiston hankintaan opiskelijat arvioivat käyttäneensä aikaa keskimäärin noin kuusi tuntia. Kaksi nopeinta opiskelijaa selviytyivät tehtävästä tunnissa ja eniten aikaa käyttänyt arvioi tiedonhankintaan kuluneen 48 tuntia. Suurin osa (69 %) opiskelijoista käytti tiedonetsintään aikaa

kahdesta kuuteen tuntia ja seitsemän tuntia tai enemmän uhrasi hieman yli viidennes (21 %). Nopeita suoriutujia eli tunnista puoleentoista tuntiin aikaa käyttäneitä oli kymmenen prosenttia opiskelijoista.

Opiskelijoita oli ohjeistettu tekemään Diagnostiikka ja hoito -jakson lopputehtävään liittyvä tiedonhaku ”yleisesti hyväksytyllä haulla”. Opiskelijat saattoivat näin valita ulkomaisen artikkeliaineiston hakemiseen Medlinen joko OVID-käyttöliittymän tai Pubmedin kautta. Molempien sisältö on sama, mutta hakuominaisuudet erilaiset. Kaikki tutkimusjoukkoon kuuluvat opiskelijat olivat oheistaneet hakuunsa OVIDin Medlinen hakutulosten. Hieman yli neljännes (29 %) opiskelijoista käytti OVIDin Medlinen lisäksi PubMedia. PubMedin käyttö on hyvin yleistä lääketieteen tutkijoiden ja opettajien keskuudessa, joten heidän antamansa esimerkki on voinut motivoida opiskelijoita sen käytössä. Lisäksi PubMedissä haut voidaan toteuttaa hyvin yksinkertaisesti, jolloin esimerkiksi AND-operaattorilla yhdistettävät sanat voidaan kirjoittaa vain peräkkäin hakulaatikkoon, eikä sanaston hierarkiaan tarvitse kiinnittää huomiota.

Näyttöön perustuvan lääketieteen kannalta keskeisiä EBM-reviews¹ tietokantoja käytti vain kaksitoista prosenttia opiskelijoista. Näitä tietokantoja käsiteltiin kirjaston järjestämässä ryhmätyössä, joten niiden vähäistä käyttöä ei voida selittää ainakaan tietämättömyydellä.

Kotimaista artikkeliaineistoa etsittiin ylivoimaisesti eniten joko Terveysportin tai Lääkärin CD:n² kautta, joista jompaakumpaa hyödynsi yli kolmannes (33 %) opiskelijoista. Kotimaisina tiedonlähteinä mainittiin erikseen lisäksi joko Duodecim tai Suomen lääkärilehti, joita käytti 17 prosenttia tutkimukseen osallistuvista opiskelijoista. Molempien lehtien kotisivun kautta on mahdollisuus tehdä yksinkertaisia aiheenmukaisia hakuja, joten opiskelijoiden ei ole tarvinnut tyytyä pelkkään lehtien selaamiseen.

¹ ACP Journal Club, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CCTR), Cochrane Database of Systematic Reviews (DCR), Database of Abstracts of Reviews of effects (DARE)

² Terveysportin / Lääkärin CD:n kautta löytyvät kokoteksteinä esimerkiksi Duodecim, Suomen lääkärilehti ja Lääkärin tietokannat. Molempien sisältö on sama. Terveysportti on käytössä Internetin kautta, Lääkärin CD nimensä mukaan CD-levyllä.

Keskeisen kotimaisen lääketieteen Medic-tietokannan yhteydessä olevaa FinMeSH-lääketieteen asiasanastoa opiskelijat hyödynsivät hyvin etsiessään englanninkielisiä termejä Medline-hakua varten. Tästä huolimatta kotimaisen aineiston etsiminen Medicin kautta jäi lähes olemattomaksi. Mediciä käytti tiedonhakatarkoitukseen vain yksi opiskelija.

Tietokantojen ohella opiskelijat jäljittivät aineistoa jo lukemiensa artikkeleiden lähdeviittausten kautta (vert. Batesin stratageema). Tätä menetelmää käytti 17 prosenttia opiskelijoista.

Hajanaisia mainintoja tietokanavina keräsivät Google ja yksittäisten lehtien kotisivut. Tampereen yliopiston kokoelmatietokanta Tamcat ei saanut yhtään mainintaa. Tamcatia pidettiin ehkä itsestäänselvyytenä, joten sitä ei edes mainittu. Toisaalta opiskelijat ovat saattaneet aikaisemman kokemuksensa perusteella pystyä hakemaan lähteinä käyttämänsä kirjat suoraan hyllystä.

6.1.2 Medline-hakujen yleiskuva

EBM-lopputehtävän liitteeksi riitti tuloste yhdestä toteutetusta hausta Medline-tietokannassa. Hieman yli kolmannes opiskelijoista (36 %) tyytyi yhteen hakukertaan, joten tentin liitteenä oleva hakuhistoria oli todiste tästä ainoasta hakukerrasta. Yleisempää kuitenkin oli, että tulostettua hakuhistoriaa edelsi jo muita, irrallisia hakuja. Opiskelijoista neljäkymmentä prosenttia teki yhdestä kolmeen hakua ennen tulosteen hakua ja liki neljännes (24 %) teki neljästä kymmeneen hakua ennen ”lopullista näkyvää suoritusta”. Näistä aiemmista ha’uista ei ole tulosteita.

OVIDin Medline tarjoaa mahdollisuuden myös hakuhistorian tallentamiseen, minkä ansiosta keskenjäänyttä hakua voi jatkaa esimerkiksi seuraavana päivänä. Tutkimusaineiston ha’uista osaa työstettiin useamman hakuistunnon aikana. Neljännes (26 %) opiskelijoista teki haun yhden istunnon aikana ja liki vastaava määrä (23 %) opiskelijoista sai haun valmiiksi kahden istunnon aikana. Hieman yli neljäkymmentä prosenttia opiskelijoista työsti hakua kolmesta neljään kertaan. Vain muutama opiskelija (10 %) työsti tulosteen hakua viisi kertaa tai useammin. Enimmillään tulosteessa näkyvän haun rakentamiseen käytettiin kahdeksan hakuistuntoa.

Lopputehtävään liitettyyn Medline-hakuun käytettiin aikaa vähimmillään vain kolme minuuttia ja enimmillään kuusi tuntia. Keskimäärin haun tekemiseen kului hieman yli tunti (82 minuuttia). Seitsemän ajallisesti lyhyimmän haun, kymmenen minuuttia tai alle, taustalla oli jo useampia aiempia hakuja. Näissä tapauksissa tulosteessa näkyvä haku saattoi olla pelkkä puhtaaksikirjoitettu suoritus aiemmista töistä. Lisäksi nopeiksi arvioituissa suorituksissa ajankäyttöön ei ehkä laskettu mukaan viitteiden arviointia ja valintaa. Tulosteen hakuun yli kaksi tuntia käyttäneistä opiskelijoista kaksi toteutti Medlinessa vain tämä yhden haun, yksi yhden ja yksi kolme hakua.

Medline-haku oli vain yksi, joskin keskeinen, osa EBM-tehtävään liittyvässä tiedonhankinnassa. Keskimäärin tulosteen Medline-haku lohkaisi yli neljänneksen (28 %) tiedonhankintaan käytetystä ajasta. Hieman alle puolessa (46 %) tapauksissa tulosteen Medline -haku vei viidenneksen tai vähemmän ajasta ja noin viidenneksessä (22 %) tapauksissa puolet tai enemmän tiedonhankintaan käytetystä ajasta. Medline kokonaisuudessaan on saattanut kuitenkin viedä ison osan tiedonhankintaan käytetystä ajasta, sillä lähes kahdella kolmanneksella opiskelijoista oli useampia Medline-hakuja taustalla. Opiskelijoiden kokonaistyöskentelyajasta Medlinen parissa ei ole kuitenkaan tarkempaa tietoa, koska taustakyselyssä kartoitettiin vain tenttitehtävään liitetyn haun historiaa.

6.2 Termit ja taktiikat

6.2.1 Termien etsiminen

Tiedonhaussa tarvittavien termien etsinnässä hyödynnettiin hyvin suomalaista Medic-tietokannan kautta käytössä olevaa FinMeSH-sanastoa, jota käytti 81 prosenttia opiskelijoista. FinMeSH-sanasto toimii sanakirjana, jonka avulla suomenkieliselle lääketieteelliselle termille voidaan etsiä englanninkielinen vastine. Toiseksi suosituin keino löytää aiheeseen liittyviä termejä oli Medlinen-tietokannan sisään rakennettu MeSH-sanasto, jota käytti 48 prosenttia vastaajista. Kurssikirjoista (17 %) ja lehtiartikkeleista (26 %) haettiin myös apua termivalintoihin. Lehtiartikkeleiden tiivistelmien yhteydessä on usein listattu artikkelin sisältöä kuvaavia termejä, joiden lisäksi myös englanninkielinen teksti voi tuottaa virikkeitä hakutermin valintaan.

Kuusi vastaajaa ilmoitti keksineensä hakutermejä omasta päästään. Näistä kuudesta pelkän oman mielikuvituksensa varassa termivalintoja teki neljä opiskelijaa ja kaksi täydensi omilla sanoilla FinMeSH:istä löytyneitä termejä.

Termin etsinnässä 38 prosenttia tyytyi yhteen keinoon etsiessään termejä. Kahta keinoa käytti 31 prosenttia opiskelijoista ja kolmea 24 prosenttia. Neljän keinoon hyödyntäjiä oli enää seitsemän prosenttia opiskelijoista. Termien etsinnässä yhtä apuneuvoa käyttävät turvautuivat pääsääntöisesti FinMeSH:iin (63 %). Kurssikirjojen ja lehtiartikkelien rooli näyttää olleen lähinnä täydentää sanastojen tarjontaa, sillä vain yhdessä tapauksessa lehtiartikkelit esiintyivät ainoana termivalinnan lähteenä.

6.2.2 Hakujen fasetit ja tyhjentyvyys

Opiskelijoiden hakutehtävät (11 erilaista) sisälsivät kahdesta kuuteen fasettia. Kolmessa tehtävässä oli kaksi fasettia, kuudessa tehtävässä kolme fasettia. Lisäksi yksi tehtävä koostui neljästä fasetista ja yksi kuudesta fasetista. Kuuden fasetin tehtävä edellytti jo haun lohkomista osiin, jotta viitteitä ylipäätään olisi tullut. Tutkimusaineistona olevat 42 hakua jakautuivat fasettien määrän mukaan seuraavasti: yhdeksän kahden, 26 kolmen, kaksi neljän ja viisi kuuden fasetin tehtävää.

Opiskelijoiden toteuttamissa ha'uisissa fasettien määrä vaihteli kahdesta viiteen. Hakujen tyhjentyvyys (=exhaustivity) oli keskimäärin 91 prosenttia. Ha'uisista 71 prosenttia sisälsi tehtävän kannalta kaikki keskeiset fasetit ja yhteen hakuun oli jopa tuotu yksi oma hakua täsmentävä näkökulma ylimääräisenä elementtinä. Hieman yli neljänneksessä ha'uisista oli jo haun alussa vähennetty jokin tehtävän faseteista. Pääsääntöisesti ha'uisista vähennettiin ei-kliinisiä näkökulmia. Tällöin itse sairauteen liittyvät fasetit haettiin, mutta mukaan ei otettu maantieteellisiä näkökulmia tai täsmentäviä käsitteitä kuten ”riskit”.

6.2.3 MeSH -asiasanojen ja vapaiden termien käyttö ha'uisissa

Ha'uisista lähes puolessa (43 %) käytettiin vain lääketieteellisiä MeSH-asiasanoja. Vastaavasti liki neljänneksessä ha'uisista (24 %) käytettiin pelkkiä vapaita termejä. Sekä asiasanat että vapaat termit olivat käytössä kolmanneksessa (33 %) ha'uisista. MeSH-asiasanojen puutumiseen oli pääsääntöisesti syynä se, että haku tehtiin Medlinen lisäksi samanaikaisesti EBM-tietokannoista tai Medline-tietokannan osista, joissa ei ole mahdollisuutta hakea asiasanoilla.

Medlinessa MeSH-asiasanoja voidaan tuoda hakuun kahdella eri tavalla, joko yksittäisinä asiasanoina tai ”räjäyttämällä” hakuun mukaan myös yksittäisen asiasanan mahdolliset suppeammat käsitteet. MeSH-asiasanat olivat käytössä suurimmassa osassa (76 %) hakuja ja olivat näin suosituin tapa kuvata hakuihettä. MeSH-lähtöasiasanoja oli keskimäärin 3,7 hakua kohden koko tutkimusjoukossa (n=42). Lähtöasiasanoja oli keskimäärin 4,8 hakua kohden, kun tarkastelussa ovat vain todella asiasanoja sisältäneet haut (n=32). *Taulukko 3*

Ha'uisista noin puolessa (45 %) oli onnistuneesti hyödynnetty MeSH-asiasanaston mahdollistamaa räjäytystoimintoa ja saatu näin lisää asiasanoja täydentämään hakua. Räjäytykset tuottivat keskimäärin 17,6 lisätermiä, jos keskiarvoa tarkastellaan suhteessa kaikkiin tutkimusjoukon hakuihin.

MeSH-asiasanastossa on kliinisten termien lisäksi myös tutkimustyyppiä kuvaavia termejä. Tutkimustermejä käytettiin ha'uisissa erittäin vähän, vain kolmessa (7 %) tapauksessa. Kaksi näistä ha'uisista käsitteli sairauden ennustetta ja yksi sairauden syitä. Sairauden ennustetta käsitteleviin hakuihin oli liitetty kohorttitutkimus -termi suppeine termeineen ja sairauden syitä käsittelevään hakuun oli yhdistetty kohorttitutkimuksen lisäksi myös tapaus-verrokkitutkimus. Tutkimustermejä käytettiin näissä ha'uisissa kliinisinä suodattimina näyttöön perustuvan aineiston esille saamiseksi. Vähäinen tutkimustermien käyttö voi johtua siitä, että lopputulosjoukot olivat jo ilman tutkimustermejä varsin pieniä. Lopputulosjoukon supistamista ei näin ehkä koettu tarpeelliseksi. Toisaalta myös Medlinen rajaustoiminto mahdollistaa tiettyjen tutkimustyyppien liittämisen hakuun, joten sanaston kautta hakeminen koettiin ehkä turhaksi tai liian vaivalloiseksi.

Vapaita termejä käytettiin sekä yksin että MeSH-asiasanojen täydentäjinä. Vapaita termejä käytettiin hieman yli puolessa (57 %) ha'uista. Enimmillään niitä oli haussa kaksikymmentä, keskimäärin kuitenkin vain 3,1 tarkasteltaessa koko tutkimusjoukkoa. Katsottaessa vain joukkoa, jossa vapaita termejä todella käytettiin, keskiarvo luonnollisesti nousee. Pelkästään vapaita termejä sisältävissä ha'uissa niitä oli keskimäärin 6,2 ja vapaiden termien ollessa asiasanojen täydentäjiä keskiarvo oli 4,9.

Taulukko 3

Taulukko 3. Termien käyttö tutkimusjoukossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
MeSH-lähtöasiasanat	0	12	3	3,7	3,3
MeSH räjäytetyt	0	171	0	17,6	35,1
Vapaat termit	0	20	3	3,1	4,1
Kaikki termit yht.	2	176	11,5	24,4	35,1

Vapaiden termien määrän kasvaessa MeSH-lähtöasiasanojen määrä väheni. Korrelaatio oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($r=-0,416$; $p=0,006$). Vahva korrelaatio selittyy lähinnä sillä, että ha'uissa käytettiin enimmäkseen vain joko vapaita termejä tai asiasanoja.

Ha'uissa etsittiin yleensä fasettia kohden yhdestä kahteen lähtöasiasanaa (taulukko 4). Kattavuutta lisäsi MeSH-asiasanojen räjäyttämisen mukaan hakuun ja vapaiden termien käyttö. Räjäytyksellä saatiin fasettia kohden keskimäärin 6,3 asiasanaa lisää ja vapaat termit tuottivat fasettia kohden yhden lisätermin. Fasetteja kohden kaikkia hakutermejä oli keskimäärin 8,8.

Taulukko 4. Termien määrä fasettia kohti (kattavuus) tutkimusjoukossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
MeSH-lähtötermit	0	6	1	1,3	1,3
MeSH räjäytetyt	0	85,5	0	6,3	14,8
Vapaat termit	0	6,7	1	1,2	1,5
Kaikki termit yht.	1	88,0	3,8	8,8	14,8

6.2.4 Termien käyttö aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä

Ristiintaulukoinnin ja χ^2 -riippumattomuustestin avulla tarkasteltiin sitä, erosiko asiasanojen, vapaiden termien sekä molempien termityyppien yhteiskäyttö aihetuntemuksen (aiheesta vähän tietävät n=18, aiheesta jotain tietävät n=24) ja hakukokemuksen (vähän hakukokemusta n=26, paljon hakukokemusta n=16) mukaisissa ryhmissä.

Aiheesta vähän tietävistä 39 prosenttia ja enemmän aiheesta tietävistä 46 prosenttia käytti pelkästään asiasanoja (*Taulukko 5*). Aiheesta vähän tietävistä 17 prosenttia ja aihetuntijoista 29 prosenttia käytti pelkkiä vapaita termejä. Sekä asiasanoja että vapaita termejä samanaikaisesti käytti 44 prosenttia aiheesta vähän tietävistä ja aihetuntijoista 25 prosenttia. Erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä ($\chi^2=1,957$; p=0,376).

Vähän Medline-hakuja tehneistä opiskelijoista suurin osa tyytyi joko pelkkien MeSH-asiasanojen (58 %) tai pelkästään vapaiden (31 %) termien käyttöön. Kokeneemmista hakijoista pelkästään asiasanoja käytti 19 prosenttia ja pelkkiä vapaita termejä 12 prosenttia. Kokemattomista hakijoista sekä asiasanoja että vapaita termejä samanaikaisesti käytti vain yksitoista prosenttia hakijoista, kun vastaava prosenttilukema kokeneilla oli 69. Erot olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä ($\chi^2=14,619$; p=0,001). Hakukokemuksen myötä hakija näyttää pystyvän paremmin yhdistelemään hakuunsa samanaikaisesti sekä asiasanoja että vapaita termejä. Vähän Medline-tietokantaa käyttäneet näyttävät tyytyvän vain joko MeSH-asiasanojen tai vapaiden termien yksipuoliseen käyttöön.

MeSH-lähtöasiasanojen (z=-0,386; p=0,699), räjäytettyjen asiasanojen (z=0,000; p=1,000) ja vapaiden termien (z=-0,491; p=0,623) määrässä sekä termien kokonaismäärässä (z=-0,293; p=0,769) ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja aihetuntemuksen mukaan muodostetuissa kahdessa ryhmässä.

Taulukko 5. Termien käyttö aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei aiheutunemus (n=18)		On aiheutunemus (n=24)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
MeSH-lähtö	3,0	4,0	3,0	3,4	-0,386	0,699
MeSH-räjäytys	0,5	17,3	0	17,8	0,000	1,000
Vapaat termit	2,5	3,8	3,0	2,6	-0,491	0,623
Termit yht.	12	25,2	10,5	23,8	-0,293	0,769

Kokeneet Medline-hakijat käyttivät ha'ussa enemmän ($z=-2,328$; $p=0,020$) vapaita termejä kuin kokemattomat hakijat (*Taulukko 6*). Kokeneilla hakijoilla vapaita termejä oli haussa keskimäärin 4,1 ja kokemattomilla 2,5. MeSH-lähtöasiasanojen ($z=-0,315$; $p=0,753$), räjäytettyjen asiasanojen ($z=-0,482$; $p=0,630$) ja termien kokonaismäärän ($z=-0,806$; $p=0,420$) suhteen ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja.

Taulukko 6. Termien käyttö hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei hakukokemus (n=26)		On hakukokemus (n=16)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
MeSH-lähtö	3,0	4,0	3,0	3,2	-0,315	0,753
MeSH-räjäytys	0	15,3	3,0	21,4	-0,482	0,630
Vapaat termit	0	2,5	3,5	4,1	-2,328	0,020
Termit yht.	10,5	21,8	13,5	28,7	-0,806	0,420

MeSH-lähtöasiasanojen ($z=-0,988$; $p=0,323$), räjäytettyjen asiasanojen ($z=-0,056$; $p=0,956$), vapaiden termien ($z=-0,491$; $p=0,624$) ja termien kokonaismäärän ($z=-0,510$; $p=0,610$) kattavuudella fasettia kohti ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä. (*Taulukko 7*)

Taulukko 7. Termien määrä fasettia kohti (=kattavuus) aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

Termejä/ fasetti	Ei aiheutunemus (n=18)		On aiheutunemus (n=24)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
MeSH-lähtö	1,2	1,6	1,0	1,2	-0,988	0,323
MeSH-räjäytys	0,2	7,6	0	5,4	-0,056	0,956
Vapaat termit	0,8	1,5	1,0	1,0	-0,491	0,624
Termit yht.	5,8	10,6	3,2	7,5	-0,510	0,610

Kokeneet Medline-hakijat saavuttivat vapailla termeillä paremman kattavuuden kuin kokemattomat hakijat, ero oli tilastollisesti merkitsevä ($z=-2,433$; $p=0,015$). Kokeneilla hakijoilla oli fasettia kohti keskimäärin 1,7 vapaata termiä, kun taas kokemattomilla hakijoilla oli 0,9 vapaata termiä fasettia kohti. MeSH-lähtöasiasanojen ($z=-305$; $p=0,761$), räjäytettyjen asiasanojen ($z=-0,411$; $p=0,681$) ja termien kokonaismäärän ($z=-1,182$; $p=0,237$) osalta ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja. (Taulukko 8)

Taulukko 8. Termien määrä fasettia kohti (=kattavuus) hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

Termejä/ fasetti	Ei hakukokemus (n=26)		On hakukokemus (n=16)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
MeSH-lähtö	1,0	1,4	1,0	1,3	-0,305	0,761
MeSH-räjäytys	0	4,8	1,0	8,8	-0,411	0,681
Vapaat termit	0	0,9	1,5	1,7	-2,433	0,015
Termit yht.	3,2	7,0	6,0	11,8	-1,182	0,237

Aihetunemuksella ei ollut yhteyttä käytettyjen asiasanojen tai vapaiden termien määrään, eikä myöskään kattavuuteen. Kokeneemmat Medlinen käyttäjät hyödynsivät ha'uissaan runsaammin vapaita termejä ja saavuttivat niillä paremman kattavuuden kuin kokemattomat käyttäjät. Asiasanojen käytössä ei ollut eroja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä.

6.2.5 Termeihin liittyvät taktiikat

Boolean operaattoreilla toteutetuista taktiikoista eniten käytetty oli intersect-taktiikka eli termien yhdistäminen AND-operaattorilla. Yli viidenneksessä (21 %) ha'uista AND-operaattori oli käytössä kerran. Yleisimmin (62 %) sitä käytettiin kaksi kertaa haku kohden ja kolmesta neljään kertaa se oli käytössä 14 prosentissa ha'uista. Keskimäärin haku kohden oli kaksi intersect-taktiikkaa. (Taulukko 9)

Intersect-taktiikalla on luonnollinen yhteys ha'uissa esitettyjen fasettien määrään. Fasettien määrän kasvaessa kasvaa myös AND-operaattorien määrä. Seitsemässä haussa AND-operaattoreita oli liikaa suhteessa haussa toteutuneihin tehtävän fasetteihin nähden. Kolmessa tapauksessa ylimääräiset AND-operaattorit selittyivät sillä, että hakuun yhdistettiin kliinisten fasettien lisäksi myös tutkimustyyppiä kuvaavia termejä. Kolmessa tapauksessa ylimääräinen intersect-taktiikka liittyy yritykseen muodostaa haun kannalta oleellisia kliinisiä fasetteja. Näissä tapauksissa kahdessa käytössä ei ollut asiasanastoa, vaan käsitettä rakennettiin yksittäisten vapaiden sanojen avulla. Esimerkiksi kohdunkaulan syöpää ei haettu kokonaisuutena, vaan se rakennettiin osista kohdunkaula ja syöpä (cervix and cancer). Yhdessä ylimääräisen intersect-taktiikan tapauksessa oli kyse haun kannalta merkityksettömän sanan liittämistä hakuun. Tässä tapauksessa hakuun oli yritetty liittää tehtävän otsikosta liki jokainen sana.

Kolmessa tapauksessa intersect-taktiikoita oli liian vähän suhteessa haussa toteutuneihin fasetteihin nähden. Kahdessa tapauksessa fasetti tuotiin hakuun mukaan OVIDin Medlinen tarjoamalla näkökulmatoiminnolla (subject headings). Yhdessä tapauksessa fasettina ollut ikäryhmä liitettiin hakuun rajaustoiminnon kautta.

Parallel-taktiikalla laajennetaan haku synonyymien avulla. Fasettia voidaan laajentaa joko lisäämällä termejä OR-operaattorilla tai räjäyttämällä (explode) hakuun mukaan suppeammat käsitteet. Suurimmassa osassa ha'uista (76 %) käytettiin jossain muodossa parallel-taktiikkaa. Pelkästään OR-operaattorilla laajennettuja hakuja oli 31 prosenttia ja pelkästään räjäytystoiminnolla laajennettuja hakuja puolestaan kaksitoista prosenttia. Molemmat laajennuskeinot olivat käytössä kolmanneksessa (33 %) ha'uista.

OR-operaattorilla toteutettu parallel-taktiikka oli käytössä 64 prosentissa ha'uista. Yleisimmin ha'uissa (31 %) laajennettiin yhtä fasettia. Kahta fasettia laajennettiin 17

prosentissa ja kolmea tai useampaa fasettia 16 prosentissa ha'uista. Keskimäärin OR-operaattorilla puututtiin 1,2 fasettiin.

Fasetin laajentaminen räjäytystoiminnon avulla ei ollut niin yleistä kuin OR-operaattorin käyttö. Se oli käytössä hieman alle puolessa (45 %) ha'uista. Räjäytystä käytettiin yhden fasetin osalta 17 prosentissa ha'uista ja kahden fasetin osalta 19 prosentissa ha'uista. Kolmeen fasettiin puututtiin vain yhdeksässä prosentissa ha'uista. Räjäytysmahdollisuutta käytettiin keskimäärin 0,8 kertaa haussa. Räjäytystoiminnon puuttuminen voi yksikertaisesti johtua siitä, että fasetilla ei ole ollut suppeampia termejä hakuun liitettäväksi.

Sekä OR-operaattorin että räjäytystoiminnon käyttö näyttää runsaammalta, jos tarkastelua ei sidota fasettikohtaiseksi. OR-operaattoreiden määrä vaihteli ha'uissa nollassa neljääntoista. Ha'uista 38 prosentissa OR-operaattorien määrä vaihteli yhdestä viiteen ja neljänneksessä (26 %) ha'uista sitä käytettiin enemmän kuin viisi kertaa. Räjäytystoiminto kytkettiin tuloksekkaasti useimmiten (29 %) yhteen tai kahteen haussa esiintyvään termiin. Kolmea tai useampaa termiä räjäytettiin viidenneksessä (19 %) ha'uista. Räjäytystoimintoa käytettiin myös tutkimustyyppiä kuvaavien termien yhteydessä. Enimmillään räjäytettäviä termejä oli kahdeksan yhtä hakua kohden, keskimäärin kuitenkin vain 1,3.

Termin korvaamista toisella (vary), yhden tai useamman fasetin vähentämistä hausta (reduce) sekä OR-operaattorilla lisätyn termin vähentämistä (pinpoint) hausta käytettiin harvoin haun muokkaamiseen. Vary-taktiikka oli käytössä kolmanneksessa (33 %) ha'uista, reduce-taktiikka vajaassa viidenneksessä (16 %) ha'uista. Pinpoint-taktiikka käytettiin vain seitsemässä prosentissa ha'uista. Negate-taktiikka oli vähäisimmin käytetty taktiikka eli NOT-operaattori esiintyi vain kahdessa (5 %) haussa.

Taulukko 9. Taktiikoiden käyttö tutkimusjoukossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
Intersect	0	4	2	2,0	0,8
Parallel – OR (fasetti)	0	5	1	1,2	1,2
Explode (fasetti)	0	3	0	0,8	1,1
Parallel yhteensä	0	6	2	2,0	1,8
OR-operaattorit	0	14	2	3,4	4,1
Explode (termi exp)	0	8	0	1,3	1,9
Negate	0	1	0	0,1	0,2
Vary	0	4	0	0,5	0,9
Reduce	0	1	0	0,2	0,4
Pinpoint	0	3	0	0,1	0,5

parallel OR = fasetin laajentaminen OR-operaattorilla, explode (fasetti) = fasetin laajentaminen räjäytystoiminnolla

6.2.6 Taktiikoiden käyttö aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä

Aiheesta tietämättömien ja aihetuntijoiden välillä ei juuri ollut eroja hakutaktiikoiden käytössä (taulukko 10). Aiheesta vähän tietävät käyttivät ha'uissaan keskimäärin 4,9 OR-operaattoria, kun taas aihetuntijat käyttivät keskimäärin 2,3 OR-operaattoria hakua kohden. Tämä ero oli tilastollisesti suuntaa antava ($z=-1,799$; $p=0,072$). Reduce-taktiikka oli puolestaan hieman useammin käytössä aihetuntijoilla kuin aiheesta tietämättömillä, ero oli kuitenkin vain suuntaa antava ($z=-1,653$; $p=0,098$).

Taulukko 10. Taktiikoiden käyttö aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42)
Mann-Whitney U

	Ei aiheutunemus (n=18)		On aiheutunemus (n=24)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Intersect	2	1,8	2	2,1	-1,230	0,219
Parallel – OR (fasetti)	1	1,4	1	1	-1,366	0,172
Explode (fasetti)	0,5	0,9	0	0,8	-0,588	0,557
Parallel yhteensä	2	2,4	2	1,8	-1,115	0,265
OR-operaattorit	3,5	4,9	1	2,3	-1,799	0,072
Explode (termi exp)	0,5	1,4	0	1,1	-0,455	0,649
Vary	0	0,3	0	0,7	-1,250	0,211
Reduce	0	0,1	0	0,3	-1,653	0,098

Hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä ainoa tilastollisesti merkitsevä ero ($z=-2,269$; $p=0,023$) oli intersect-taktiikan käytössä (taulukko 11). Kokemattomat hakijat käyttivät keskimäärin 2,2 AND-operaattoria hakua kohden, kun taas kokeneet hakijat käyttivät keskimäärin 1,6 AND-operaattoria.

Taulukko 11. Taktiikoiden käyttö hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei hakukokemus (n=26)		On hakukokemus (n=16)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Intersect	2	2,2	2	1,6	-2,269	0,023
Parallel – OR (fasetti)	1	1,2	1	0,7	-0,676	0,499
Explode (fasetti)	0	0,8	0,5	0,9	-0,328	0,743
Parallel yhteensä	2	2,0	2	2,1	-0,357	0,721
OR-operaattorit	1,5	2,9	2,5	4,1	-0,983	0,325
Explode (termi exp)	0	1,1	1	1,5	-0,843	0,399
Vary	0	0,5	0	0,6	-0,186	0,852
Reduce	0	0,2	0	0,1	-1,404	0,160

6.2.7 Ohjelman tarjoamat rajaavat taktiikat

Fokusrajaus eli asiasanan painottaminen pääasiasanaksi esiintyi 14 prosentissa ha'uissa. Fokusrajaus liitettiin vain joko yhteen (9 %) tai kahteen (5 %) asiasanaan. Myös kahden asiasanan tapauksissa painotus koski yhtä fasettiä, sillä kyseessä olivat fasetin synonyymitermit.

Näkökulmatermejä (subject headings) käytettiin noin neljänneksessä (29 %) ha'uista. Kahdessa tapauksessa oli kyseessä fasetin (diagnoosi, ennaltaehkäisy) lisääminen hakuun, muissa tapauksissa näkökulmatermit toimivat rajaavina lisämääreinä.

Julkaisutyypin rajaaminen toteutettiin onnistuneesti 41 prosentissa ha'uista. Pääosin tyydyttiin yhteen (31 %) rajaukseen. Yleisin tutkimus- ja julkaisutyypin määrittävä rajaaminen oli satunnaistettu kontrolloitu kliininen koe eli RCT-tutkimus, jota käytettiin erityisesti sairauden lääkehoitoa koskevissa aiheissa. RCT-tutkimus oli rajauksena yhdessätoista haussa. Toiseksi eniten, seitsemän kertaa, käytettiin rajausta systemoituihin katsauksiin.

Vajaassa kolmanneksessa (29 %) ha'uista oli mukana kielirajaus, joka näissä tapauksissa tarkoitti haun rajaamista englanninkieliseen aineistoon. Aikarajaus oli käytössä vielä harvemmin, vain 12 prosentissa ha'uista. Kielirajaus koettiin ehkä turhaksi, koska Medlinen aineistosta valtaosa on englanninkielistä ja tiivistelmät ovat aina englanniksi. Medline on OVID-palvelussa jaoteltu kahteen ajanmukaiseen pakettiin. Toisessa paketissa on Medline vuodesta 1966 alkaen ja toisessa 1996 alkaen. Aikarajauksen voi tehdä jo ennen varsinaista hakua paketin valinnan kautta, jolloin hakuun ei enää sen tekovaiheessa ole tarvetta liittää vuosirajauksia.

Vapaiden termien kenttäpainotusta ei käytetty yhdessäkään haussa. Vapaita termejä etsittiin siten mahdollisimman laajasti, jolloin haku kohdentuu otsikkoon, tiivistelmään, asiasanoihin ja lääkenimiin.

Näkökulmatermien ja julkaisutyyppirajauksen käytön eroja tarkasteltiin aihetuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä ristiintaulukoinnin ja χ^2 -riippumattomuustestin avulla. Aiheesta jotain tietävistä opiskelijoista 38 prosenttia käytti haussaan näkökulmatermejä, kun taas aiheesta vähän tietävistä niitä käytti vain 17 prosenttia. Tämä ero ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä ($\chi^2=2,188$; $p=0,139$). Aihetuntijoista kolmannes (33 %) liitti hakuunsa julkaisutyyppirajauksen ja aiheesta vähän tietävistä tätä mahdollisuutta hyödynsi puolet (50 %) ryhmästä. Ero ei ollut merkitsevä ($\chi^2=1,186$; $p=0,276$).

Kokeneemmista Medlinen käyttäjistä 44 prosenttia liitti hakuunsa näkökulmatermin ja kokemattomista vain 19 prosenttia käytti tätä sanaston tarjoamaa mahdollisuutta. Ero oli tilastollisesti suuntaa antava ($\chi^2=2,918$; $p=0,088$). Julkaisutyyppirajauksen osalta hakukokemuksen mukaan muodostetuilla kahdella ryhmällä ei ollut eroa ($\chi^2=0,973$; $p=0,324$). Kokeneemmista hakijoista puolella (50 %) ja kokemattomista hakijoista hieman yli kolmanneksella (35 %) oli haussa mukana julkaisutyyppirajaus.

6.2.8 Hakujen virheet

Boolean operaattoreihin liittyviä virheitä esiintyi vähän eli vain kahdessa haussa. Toisessa haussa käytettiin virheellisesti AND-operaattoria ja toisessa OR-operaattoria.

Suurimmat ongelmat liittyivät asiasanaston käyttämättömyyteen tai sanaston ominaisuuksien virheelliseen käyttöön. Liki neljänneksessä (24 %) ha'uista ei käytetty lainkaan MeSH-asiasanoja. Yhdeksässä tapauksessa kymmenestä tämä johtui siitä, että samanaikaisesti haettiin sekä Medlinesta että EBM-tietokannoista. EBM-tietokannoissa ei ole käytössä asiasanastoa, vaan niissä on haettava vapailla termeillä.

Medline-tietokannassa on räjäytystoiminnolla mahdollisuus liittää hakuun mukaan haettuun asiasanaan nähden suppeammat käsitteet. Tähän toimintoon liittyi useita virhetyyppejä. Lähes kolmanneksessa (29 %) ha'uista räjäytystoimintoa käytettiin täysin turhaan, sillä räjäytettävällä asiasanalla ei ollut suppeampia käsitteitä. Räjäytystoiminto toteutetaan OVIDin Medlinessa laittamalla ruksi asiasanan vieressä olevaan explode-ruutuun, joten räjäyttelemine on helppoa. Turhat räjäytykset eivät sinällään haittaa hakua, mutta viestivät ehkä mekaanisesta ja sanaston hierarkiseen rakenteeseen perehtymättömistä suorittamisesta.

Pienessä osassa (10 %) ha'uista etsittiin ensin fasettia kuvaava laajempia termi ja räjäytettiin suppeammat termit hakuun mukaan. Seuraavassa vaiheessa haettiin turhaan samaa fasettia kuvaava suppeampi termi, joka itse asiassa oli liitetty hakuun jo laajan asiasanan räjäytyksen yhteydessä. Todennäköisesti näissä tapauksissa termin räjäyttämiset tehtiin sokkona, jolloin termin hierarkiaan ei perehdytty. Tällöin termin hierarkista rakennetta ei avattu, eikä näin tarkistettu mitä mukaan lähtevät suppeammat termit olivat.

Sanaston toinen ongelmakohta liittyi näkökulmateriaalien käyttämättömyyteen. Kolmessa (7 %) muutoin asiasanastoa hyödyntävässä haussa oli haettu vapaina termejä hoitoa ja etiologiaa kuvaavia sanoja, vaikka ne olisi voinut kätevästi liittää hakuun näkökulmateriaalivalintojen kautta. Tämän lisäksi yhdessä haussa ennaltaehkäisyn näkökulmaa haettiin kyllä onnistuneesti varsinaisten MeSH-termien avulla, mutta unohdettiin näkökulmatermin hyödyntäminen.

Hakujen virheitä tarkasteltiin aiheutuntemuksen ja hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä vain suurimpien virheryhmien eli asiasanaston käyttämättömyyden ja turhien räjäytysten osalta. Kymmenestä asiasanattomasta hausta seitsemän oli aiheutuntijoiden tekemiä ja vain kolme aiheesta tietämättömien tekemiä. Ero ei ollut kuitenkaan merkitsevä ($\chi^2=0,886$; $p=0,347$). Hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä kymmenestä

asiasanattomasta hausta kahdeksan oli kokemattomien Medline-käyttäjien tekemiä. Tämäkään ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($\chi^2=1,822$; $p=0,177$). Turhien räjäytysten osalta ei ollut eroja aihetuntemuksen ($\chi^2=0,010$; $p=0,921$) eikä hakukokemuksen ($\chi^2=0,091$; $p=0,763$) mukaisissa ryhmissä.

6.3 Hakujen tuloksellisuus

6.3.1 Saanti ja tarkkuus

Hakujen ($n=42$) lopputulosjoukkojen koko vaihteli kolmesta liki neljään sataan (382) viitteeseen. Keskimäärin lopputulosjoukossa oli 62,8 viitettä. (*Taulukko 12*)

Tehtäväkohtaisten, hakijoiden viitevalintojen perusteella muodostettujen, saantikantojen koko oli keskimäärin 61,9 viitettä. Pienin saantikanta, 21 viitettä, oli kahden fasetin tehtävällä. Suurin saantikanta, 103 viitettä, oli puolestaan kolmen fasetin tehtävällä. (*Liite 5*)

Pienimillään suhteellinen saanti ha'uissa ($n=42$) oli vain 3,6 prosenttia ja suurimmillaan 82,6 prosenttia. Yli puolessa (55 %) ha'uista suhteellinen saanti jäi alle 25 prosentin. Keskimääräinen suhteellinen saanti oli 29,6 prosenttia.

Hakujen tarkkuus oli heikoimmillaan 3,4 prosenttia. Kahdessa haussa lopputulosjoukosta valittiin kaikki viitteet eli tarkkuus ylsi täyteen sataan prosenttiin. Näistä toisen haun lopputulosjoukossa oli vain kolme viitettä, joten valinnanvaraa viitteissä ei juuri ollut. Toisessa haussa oli puolestaan tulostettu lopputulojoukon kaikki yli viisikymmentä viitettä, joten tutkimuksen kannalta tämän haun tarkkuuden arviointi voidaan kyseenalaistaa. Toisaalta opiskelijoita oli pyydetty tulostamaan kaikki käyttökelpoiseksi kokemansa viitteet, joten tutkimuksen kannalta tarkkuus tulkittiin täydeksi sadaksi prosentiksi. Suurimmassa osassa (57 %) ha'uista tarkkuus jäi alle 50 prosentin. Keskimäärin tarkkuus oli 44,5 prosenttia.

Taulukko 12. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus tutkimusjoukossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
Lopputulosjoukko	3	382	37,5	62,8	76,6
Saanti	3,6 %	82,6 %	22,3 %	29,6 %	20,9
Tarkkuus	3,4 %	100,0 %	41,1 %	44,5 %	27,1

Aiheesta jotain tietävien hakijoiden keskimääräinen lopputulosjoukon koko ja suhteellinen saanti olivat suurempia kuin aiheesta vähän tietävillä hakijoilla (*Taulukko 13*). Aihetuntijoiden hakujen tarkkuus oli puolestaan aavistuksen verran heikompi kuin aiheesta tietämättömien hakijoiden. Lopputulosjoukon koko ja suhteellinen saanti olivat näin käänteisessä suhteessa haun tarkkuuteen. Ryhmien väliset erot lopputulosjoukon koon ($z=-0,827$; $p=0,408$), saannin ($z=-0,585$; $p=0,559$) ja tarkkuuden ($z=-1,068$; $p=0,286$) osalta eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 13. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus aihetuntemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei aihetuntemus (n=18)		On aihetuntemus (n=24)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Lopputulosjoukko	31,5	45,4	41,5	75,8	-0,827	0,408
Saanti	25,4 %	31,4 %	22,3 %	28,2 %	-0,585	0,559
Tarkkuus	50,0 %	48,5 %	40,3 %	41,5 %	-1,068	0,286

Kokeneemmat Medlinen käyttäjät saivat lopputulosjoukkoonsa keskimäärin 76 viitettä ja kokemattomat hakijat 55 viitettä, ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($z=-1,248$; $p=0,178$). Hakujen suhteellinen saanti oli hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä lähes sama. Haun tarkkuus oli käänteisessä suhteessa haun lopputulosjoukkoon. Kokeneemmilla hakijoilla haun tarkkuus oli pienempi kuin kokemattomilla hakijoilla, joskin ryhmien välinen ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($z=-1,114$; $p=0,265$).

Taulukko 14. Lopputulosjoukon koko, suhteellinen saanti ja tarkkuus hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei hakukokemus (n=26)		On hakukokemus (n=16)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Lopputulosjoukko	31,5	54,7	45,5	75,8	-1,248	0,178
Saanti	21,3 %	29,6 %	25,4 %	29,5 %	-0,233	0,816
Tarkkuus	46,8 %	48,0 %	34,4 %	38,9 %	-1,114	0,265

6.3.2 Lähteiden käyttö – yleiskuva lähdeluettelosta

Opiskelijat käyttivät EBM-tehtävässään keskimäärin 16 lähdetä. Neljänneksessä ha'uista (26 %) lähteiden määrä jäi alle kymmenen. Yleisimmin (52 %) lähteitä oli käytössä kymmenestä kahteenkymmeneen ja viidenneksessä (22 %) tehtävistä lähteiden määrä oli yli kahdenkymmenen. (Taulukko 15)

Ulkomaisten lehtiartikkelien osuus lähdeaineistosta oli keskimäärin 81 prosenttia. Lähes neljänneksessä (24 %) töistä ne olivat ainoa käytetty lähde tyyppi. EBM-tehtävän luonne sääteli osaltaan jo lähteiden valintaa. Opiskelijat etsivät vastausta täsmälliseen kliiniseen ongelmaan, jonka ratkaisemiseksi tarvitaan lehtiartikkelien tarjoama yksityiskohtaista tutkimustietoa esimerkiksi sairauden hoidosta ja diagnoosista. Tehtävään liittyvä tiedonhaku Medlinesta ohjasi osaltaan käyttämään ulkomaista artikkeliaineistoa. Opiskelijat eivät ehkä kokeneet tarpeelliseksi etsiä kotimaista aineistoa työtään varten.

Kotimaisia lehtiartikkeleita käytettiin hieman yli puolessa (52 %) ha'uista ja niitä oli lähdeluettelossa keskimäärin vain yksi. Lähes kaikki kotimaiset lehtiartikkelit olivat kahdesta keskeisimmistä lääketieteen kausijulkaisusta, joko Duodecimista tai Suomen lääkärilehdestä. Opiskelijoiden kotimaisten lehtiartikkelien käyttöä sääteli osaltaan tietokanavan valinta. He käyttivät kotimaisista tietokannoista Terveysporttia, jonka sisältö rajoittuu lääkärin käsikirjaan, kuvatietokantoihin ja lehtiartikkelien osalta juuri Duodecimin ja Suomen lääkärilehden artikkeleihin. Terveysportissa kaikki aineisto on kokoteksteinä, joten kyseisten lehtien artikkelit oli helppo tavoittaa.

Kirjojen osuus lähdeaineistossa oli vähäinen. Ulkomaisia kirjoja käytettiin lähteinä viidenneksessä (24 %) ja kotimaisia kirjoja hieman yli puolessa (55 %) töistä. Ulkomaisista kirjoista puolet oli opiskelijoiden kurssivaatimuksissa olevia kirjoja. Kotimaisista kirjoista lähes kaikki löytyivät kurssikirjakokoelmasta. Suosituin ja useimmassa tehtävässä käytetty kirjallähde oli Lääkärin käsikirja, joka nimensä mukaan pitää sisällään ytimekästä tietoa sairauksien hoidosta ja diagnoosista. Opiskelijat ovat todennäköisesti jo aiempien jaksojen yhteydessä perehtyneet lähteinä käyttämiinsä kurssikirjoihin ja näin löytäneet helposti lähdeaineistoa työhönsä. Kirjalähteistä huolimatta kukaan ei maininnut käyttäneensä Tampereen yliopiston kokoelmätietokantaa Tamcat:ia lähdeaineiston etsinnässä.

WWW-lähteitä käytettiin alle puolessa (43 %) töistä, ja niitä oli työtä kohden keskimäärin vain yksi. Yleisimmin käytetty www-dokumentti oli jokin EBM-tietokantojen (Cochrane Database of Systematic Reviews) kautta löytynyt katsausartikkeli. Kotimaiset www-lähteet olivat esimerkiksi Kansanterveyslaitoksen ja Syöpärekisterin dokumentteja ja ulkomaiset esimerkiksi WHO:n tietoaaineistoja.

Taulukko 15. Lähteiden käyttö tutkimusjoukossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
Ulkomaiset artikkelit	3	35	12	12,5	6,6
Kotimaiset artikkelit	0	5	1	1,2	1,5
Ulkomaiset kirjat	0	3	0	0,3	0,6
Kotimaiset kirjat	0	5	1	1,0	1,2
www-lähteet	0	3	0	0,7	0,9
Lähteet yhteensä	3	36	15	15,6	7,6

6.3.3 Lähdeluettelon Medline-viitteet ja tuloksellisuus

Haun perinteiset tehokkuuden mittarit, saanti ja tarkkuus, eivät tee selvästi näkyväksi haun vaikutusta lopulliselle työlle. Tässä työssä Medline-viitteiden matka jäljitettiin aina työn lähdeluettelon asti. Tarkkuus II tarkoittaa sitä, kuinka monta prosenttia lopputulosjoukon viitteistä päätyi lopulta lähdeluettelon asti. Hausta hyödynnetyillä

viitteillä tarkoitetaan niiden hausta hyödylliseksi valittujen viitteiden osuutta, joita käytettiin todella lähteinä. Tämän lisäksi katsotaan, mikä oli Medline-viitteiden osuus kaikista työn lähteistä.

Medline-haun tuottamia viitteitä oli lähdeluettelossa keskimäärin 6,4. Kolme (7 %) hakua ei tuottanut lainkaan viitteitä lopulliseen työhön. Enimmillään EBM -tehtävässä käytettiin 35 Medline-haun tuottamaa viitettä.

Lopputulosjoukon viitteistä keskimäärin 19 prosenttia pääsi lähdeluetteloon asti. (taulukko 16) Lähteiden hyödyntämisprosessin aikana tarkkuus siis väheni alkuperäisestä 45 prosentista 19 prosenttiin. Lopputulosjoukon keskimääräinen koko oli 63 viitettä, joista lähteinä käytettiin keskimäärin 6,4 viitettä.

Opiskelijat käyttivät lähteinä keskimäärin 44 prosenttia haun jälkeen työn kannalta hyödyllisiksi arvioimistaan viitteistä. Haun jälkeen hyödyllisiksi arvioitiin keskimäärin 18 viitettä.

EBM-tehtävään liitetyn Medline-haun viitteiden osuus kaikista työssä käytetyistä lähteistä oli keskimäärin 45 prosenttia. Lähteinä olleista ulkomaisista lehtiartikkeleista tulosteessa esitetty Medline-haku kattoi keskimäärin 55 prosenttia.

Taulukko 16. Medline-haun viitteiden osuus lähdeluettelossa (n=42)

	minimi	maksimi	mediaani	keskiarvo	keskihajonta
Tarkkuus II	0 %	100 %	15,4 %	19,0 %	17,9
Hyödynnetyt	0 %	100 %	44,1 %	44,4 %	26,3
Osuus lähteistä	0 %	100 %	44,7 %	45,0 %	29,6

Vähän aiheesta tietävillä hakijoilla oli lähdeluettelossaan keskimäärin 7,6 Medline-haun tuottamaa viitettä ja aiheesta jotain tietävillä 5,5 viitettä (Taulukko 17). Ero oli tilastollisesti merkitsevä ($z=-2,580$; $p=0,010$). Aiheesta vähän tietävien toiseen vaiheen tarkkuus oli merkitsevästi ($z=-2,860$; $p=0,004$) suurempi kuin aihetuntijoiden. Aiheesta tietämättömien toisen vaiheen tarkkuus oli keskimäärin 24 prosenttia ja aihetuntijoiden 15 prosenttia. Aiheesta vähän tietävien ja aihetuntijoiden välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää ($z=1,527$; $p=0,127$) eroa siinä, kuinka monta viitettä haun jälkeen hyödyllisiksi arvioituista viitteistä käytettiin työssä lähteenä. Medline-viitteiden osuus

kaikista käytetyistä lähteistä ei eronnut merkitsevästi ($z=-1,311$; $p=0,190$) aiheutunemuksen mukaan muodostetuissa kahdessa ryhmässä. Aihetuntijoiden pienempään toisen vaiheen tarkkuuteen vaikuttanee se, että heidän lopputulosjoukkonsa ja suhteellinen saanti olivat hieman suurempia kuin aiheesta tietämättömillä. Aihetuntijoiden tarkkuus heti haun jälkeen tarkasteltuna oli pienempi kuin aiheesta tietävien. Aihetuntijoilla on ollut suuremman viitemassan vuoksi enemmän ”pelivaraa” hylätä viitteitä. Aihetuntijoilla on lisäksi saattanut olla hieman tiukemmat kriteerit lähdeaineiston valinnassa.

Taulukko 17. Medline-hausta hyödynnettyjen viitteiden osuus aiheutunemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei aiheutunemus (n=18)		On aiheutunemus (n=24)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Tarkkuus II	24,3 %	23,8 %	8,2 %	15,4 %	-2,860	0,004
Hyödynnetyt	48,3 %	49,0 %	31,7 %	40,8 %	-1,527	0,127
Osuus lähteistä	50,6 %	50,9 %	37,5 %	40,6 %	-1,311	0,190

Kokemattomien ja kokeneiden Medline-käyttäjien hakujen toisen vaiheen tarkkuudella, valituista viitteistä lähteinä käytettyjen viitteiden määrällä ja Medline-viitteiden osuudella kaikista lähteistä ei ollut merkitseviä eroja ryhmien välillä. Erot olivat verraten pieniä. (Taulukko 18)

Taulukko 18. Medline-hausta hyödynnettyjen viitteiden osuus hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä (n=42) Mann-Whitney U

	Ei hakukokemus (n=26)		On hakukokemus (n=16)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
Tarkkuus II	18,7 %	21,3 %	10,8 %	15,3 %	-0,920	0,358
Hyödynnetyt	46,3 %	43,5 %	39,5 %	45,7 %	0,000	1,000
Osuus lähteistä	41,0 %	44,8 %	46,4 %	45,4 %	-0,130	0,897

6.3.4 Ulkopuolinen arvio hausta – opettajien pisteet tehtävästä

Opettajat saattoivat antaa opiskelijoiden ha'uista pisteitä nollasta viiteen. Heidän saamansa ohjeistuksen mukaan huomiota tuli kiinnittää erityisesti termien, boolean operaattoreiden ja rajausten käyttöön. Kokonaisuudessaan tentistä oli mahdollisuus saada kaksikymmentä pistettä.

Opiskelijat saivat varsin hyviä pisteitä kirjallisuuden käytöstä, keskimääräinen pistesaalis oli 3,8. Kahdessa haussa (5 %) pisteet jäivät kahteen. Yli viidenneksessä (29 %) ha'uista saavutettiin kirjallisuuden käytön osalta maksimipistemäärä. Opiskelijoiden tentistä saama kokonaispistemäärä oli keskimäärin 14,5.

Pelkästään MeSH-asiasanoilla toteutettujen hakujen kirjallisuuden käytön pisteet olivat keskimäärin 3,6 ja pelkästään vapailla termeillä tehtyjen hakujen pistemäärä 3,8. Molempien termityyppien yhteiskäytöllä saatiin keskimäärin 4,1 pistettä. Termien yhteiskäytöllä saavutettiin hieman paremmat pisteet kuin pelkästään asiasanoilla tai vapailla termeillä toteutetuissa ha'uissa, mutta termeistä muodostettujen kolmen ryhmän väliset erot eivät kuitenkaan olleet merkitseviä ($\chi^2_{k-w}=2,797$; $p=0,247$). Parivertailuissa ryhmien välillä ei ollut eroja. Opettajat eivät näytä pitäneen MeSH-asiasanojen puuttumista haun kannalta puutteena, vaan ovat arvottaneet vapaat termit asiasanojen veroisiksi.

Asiasanojen ($r=-0,174$; $p=0,271$) räjäytettyjen asiasanojen ($r=-0,097$; $p=0,540$) ja vapaiden termien ($r=0,033$; $p=0,837$) määrällä ei ollut yhteyttä kirjallisuuden käytön pisteisiin, kuten ei myöskään termien kokonaismäärällä ($r=-0,110$; $p=0,488$).

Hakutaktiikoilla ei ollut tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä kirjallisuuden käytön pisteisiin. Korrelaatiot yleisimmin käytettyjen taktiikoiden ja pisteiden välillä olivat seuraavat: intersect ($r=0,018$; $p=0,909$), parallel-OR ($r=-0,136$; $p=0,389$), parallel-explode ($r=0,112$; $p=0,479$), reduce ($r=-0,105$; $p=0,509$), vary ($r=-0,186$; $p=0,238$).

Julkaisutyypirajaus ei myöskään tuonut lisäpisteitä kirjallisuuden käytössä. Rajausta käyttävät saivat keskimäärin 3,9 pistettä ja käyttämättömät 3,7 pistettä, ero oli tilastollisesti merkityksetön ($z=-0,515$; $p=0,606$).

Tarkasteltaessa kirjallisuuden käytön pisteiden yhteyttä haun tuloksellisuuteen ainoa tilastollisesti oireellinen ($r=0,263$; $p=0,092$) korrelaatio oli pisteiden ja niiden hyödylliseksi arvioitujen viitteiden, jotka myös siirtyivät lähdeluetteloon asti, suhteellisen osuuden välillä. Saannilla ($r=-0,056$; $p=0,725$), tarkkuudella ($r=0,037$; $p=0,815$) ja toisen asteen tarkkuudella ($r=0,224$; $p=0,154$) ei ollut merkitsevää yhteyttä kirjallisuuden käytön pisteisiin.

Tentin kokonaispisteillä ei ollut merkitsevää yhteyttä suhteelliseen saantiin, tarkkuuteen, eikä myöskään toisen asteen tarkkuuteen tai hausta hyödylliseksi arvioitujen viitteiden suhteelliseen osuuteen lähdeluettelossa. Käytettyjen lähteiden määrä ei ollut yhteydessä kokonaispisteisiin.

Aihetuntijat saivat kirjallisuuden käytöstä keskimäärin 3,6 pistettä ja aiheesta vähän tietävät 4,1 pistettä. Ryhmien välinen ero on tilastollisesti oireellinen ($z=1,600$; $p=0,109$). Ehkä yllättävästikin aihetuntijat saivat pienempiä pistemääriä kuin aiheesta vähän tietävät. Tentin kokonaispisteet olivat liki samat molemmissa ryhmissä.

Kokeneet Medlinen käyttäjät saivat kirjallisuushausta keskimäärin 4,1 pistettä ja kokemattomat käyttäjät 3,6 pistettä. Kokeneemmat Medline-käyttäjät saivat aavistuksen verran parempia kirjallisuuden käytön pisteitä, mutta ero ei ollut tilastollisesti kuin oireellinen ($z=-1,576$; $p=0,115$). Kokonaispisteissä ei ryhmien välillä ollut juuri eroja.

6.3.5 Opiskelijan oma arvio haun hyödyllisyydestä

Opiskelijat arvioivat Medline-hakuaan asteikolla yhdestä viiteen akselilla hyödytön – erittäin hyödyllinen. Suurin osa (71 %) piti hakuaan työn kannalta hyödyllisenä tai erittäin hyödyllisenä. Loput (29 %) katsoivat hakunsa olleen kohtalaisen hyödytön tai melkein hyödyllinen. Haun hyödyllisyyden keskimääräinen pistearvio oli neljä.

Opiskelijoiden hyödyllisyysarvioita tarkasteltiin suhteessa haun tuloksellisuuden mittareihin. Tilastollisesti merkitseviä yhteyksiä ei löytynyt. Medline-viitteiden runsaampi määrä lähdeluettelossa ($r=0,241$; $p=0,123$) ja Medline-viitteiden suurempi osuus lähdeluettelon kaikista viitteistä ($r=0,217$; $p=0,167$) näyttävät kuitenkin vaikuttaneen siihen, että hakua pidettiin hyödyllisenä. Lopputulosjoukon koko ($r=0,178$;

$p=0,259$) ja suhteellinen saanti ($r=0,143$; $p=0,366$) eivät korreloineet siihen, kuinka hyödyllisenä hakua pidettiin. Haun tarkkuudella ($r=-0,041$; $p=0,795$), lähdeluetteloon asti päässeillä lopputuloujoukon viitteillä ($r=0,154$; $p=0,330$) ja valituista viitteistä hyödynnettyjen lähteiden määrällä ($r=0,074$; $p=0,643$) ei ollut yhteyttä siihen, kuinka hyödylliseksi haku koettiin.

Aiheesta jotain tietävien ja aiheesta vähän tietävien mielipiteet haun hyödyllisyydestä eivät eronneet ($z=-0,310$; $p=0,757$). Kokeneiden ja kokemattomien Medline-käyttäjien arvioissa ei myöskään ollut eroja ($z=-0,302$; $p=0,763$).

6.4. Hakuprosessin yhteys tuloksellisuuteen

6.4.1 Termit ja tuloksellisuus

Termeistä muodostettujen kolmen ryhmän – ”haussa käytössä vain asiasanat”, ”haussa käytössä vain vapaat termit”, ”haussa käytössä molemmat” - avulla tarkasteltiin termityyppien käytön yhteyttä haun tuloksellisuuteen. Lopputulosjoukkoon pelkillä asiasanoilla tehdyt haut tuottivat keskimäärin 66,6 viitettä, pelkästään vapailla termeillä toteutetut haut 39,6 viitettä. Molempien yhteiskäytöllä saatiin keskimäärin 74,4 viitettä. Suhteellinen saanti oli pienin, keskimäärin 25,3 prosenttia, pelkästään MeSH-asiasanoilla tehdyillä ha’uilla. Vain vapailla termeillä tehdyissä ha’uissa saanti oli keskimäärin 28,9 prosenttia ja molempien termityyppien yhteiskäyttö tuotti 35,5 prosentin suhteellisen saannin. Paras tarkkuus, 47,6 prosenttia, oli pelkästään vapailla termeillä toteutetuissa ha’uissa. Vain asiasanoilla toteutetuissa ha’uissa tarkkuus oli 45 prosenttia ja molemmilla termityypeillä tehdyissä ha’uissa 41,7 prosenttia. Ryhmien väliset erot lopputulosjoukon koon ($\chi^2_{K-W}=1,528$; $p=0,466$) suhteellisen saannin ($\chi^2_{K-W}=2,558$; $p=0,278$) ja tarkkuuden ($\chi^2_{K-W}=0,421$; $p=0,810$) osalta eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Termien yhteiskäyttö näyttää tuottavan suuremman suhteellisen saannin kuin pelkästään joko asiasanojen tai vapaiden termien käyttö.

Yksittäisten MeSH-asiasanojen (”lähtötermit”) määrällä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä lopputulosjoukon viitteiden määrään, saantiin tai tarkkuuteen. Sen sijaan räjäytyksen avulla tuotujen MeSH-asiasanojen yhteys lopputulosjoukon kokoon ($r=0,547$; $p=0,001$) ja haun tarkkuuteen ($r=-0,429$; $p=0,005$) oli tilastollisesti erittäin

merkitseviä (*Taulukko 19*). Räjäytyksen avulla saatujen MeSH-asiasanojen määrän kasvaessa kasvoi myös lopputulosjoukko. Vastaavasti MeSH-asiasanojen runsas määrä heikensi haun tarkkuutta. Räjäytettyjen asiasanojen määrällä ei ollut yhteyttä haun suhteelliseen saantiin.

Vapaiden termien määrällä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä tarkasteltaessa haun tuloksellisuutta suhteessa haun lopputulosjoukkoon, saantiin tai tarkkuuteen.

Termien kokonaismäärällä, johon luonnollisesti vaikutti suuresti räjäytettyjen termien määrä, oli tilastollisesti erittäin merkitsevä korrelaatio niin lopputulosjoukon kokoon ($r=0,561$; $p=0,001$) kuin haun tarkkuuteen ($r=-0,441$; $p=0,003$). Termien määrän lisääntyessä lopputulosjoukon koko kasvoi ja haun tarkkuus pieneni. Termien kokonaismäärällä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä saantiin.

MeSH-lähtötermien ja vapaiden termien määrällä ei ollut yhteyttä lopputulosjoukosta käytettyihin viitteisiin tai hyödylliseksi arvioiduista viitteistä hyödynnettyjen viitteiden määrään. Sen sijaan räjäytettyjen asiasanojen määrän ($r=-0,321$; $p=0,038$) ja termien kokonaismäärän ($r=-0,338$; $p=0,029$) kasvaessa toisen vaiheen tarkkuus (=lopputulosjoukosta lähteinä käytetyt viitteet) heikkeni merkitsevästi.

Lopputulosjoukon koko oli tilastollisesti erittäin merkitsevästi yhteydessä haun tarkkuuteen ($r=-0,516$; $p=0,001$). Lopputulosjoukon viitemäärän kasvaessa tarkkuus heikkeni selvästi.

Taulukko 19. Asiasanojen ja vapaiden termien käytön yhteys haun tuloksellisuuteen (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio

	Lopputulos	Saanti	Tarkkuus	Tarkkuus II	Hyödynnetyt
MeSH	0,150	0,085	-0,134	-0,107	0,026
MeSH-räjäytys	0,547***	-0,138	-0,429**	-0,321*	-0,136
Vapaat termit	-0,001	0,066	0,005	-0,052	-0,116
Termit yhteensä	0,561***	-0,122	-0,441**	-0,338*	-0,147

$r=0,490$, $p<0,001$ ***; $r=0,393$, $p<0,01$ **; $r=0,304$, $p<0,05$ *; $r=0,257$, $p<0,10$ (*)

Korrelaatiotarkastelun lisäksi termien ja tuloksellisuuden yhteyttä tarkasteltiin osittaiskorrelaation avulla. Osittaiskorrelaatiolla kontrolloitiin erikseen sekä mahdollinen tutkimusryhmään kuulumisen tai fasettien määrän vaikutus termien ja tuloksellisuuden yhteyteen. Tutkimusryhmään kuulumisella tai fasettien määrällä ei kuitenkaan ollut merkitystä tulosten kannalta.

6.4.2 Taktiikat ja tuloksellisuus

Hakutaktiikoilla oli tilastollisesti merkitsevä yhteys vain lopputulosjoukon kokoon ja haun tarkkuuteen (*taulukko 20*). Lopputulosjoukon kokoa kasvattivat erityisesti parallel-taktiikat ($r=0,325$; $p=0,036$) eli fasetin laajentaminen OR-operaattorilla ja fasettikohtainen termiräjäytys. Fasettikohtainen OR-operaattorin vaikutus yksinään ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($r=0,186$; $p=0,237$). Sen sijaan fasetin räjäyttämisen kasvatti lopputulosjoukon kokoa merkitsevästi ($r=0,332$; $p=0,032$).

Vary-taktiikka ($r=0,417$; $p=0,006$) eli hakutermin korvaaminen toisella ja reduce-taktiikka eli AND-operaattorilla liitetyn termin vähentäminen ($r=0,460$; $p=0,002$) hausta kasvattivat myös lopputulosjoukon koko merkitsevästi. Tarkasteltaessa vary- ja reduce-taktiikoiden korrelaatioita on kuitenkin syytä muistaa, että vary oli käytössä vain noin kolmanneksessa ha'uista ja reduce hieman alle viidenneksessä ha'uista.

Parallel-taktiikat heikensivät tilastollisesti merkitsevästi ($r=-0,415$; $p=0,006$) haun tarkkuutta. Fasettikohtaisella OR-operaattorin käytöllä oli tilastollisesti melkein merkitsevä ($r=-0,297$; $p=0,056$) yhteys tarkkuuteen. Fasettikohtainen asiasanan räjäytys pienensi tarkkuutta merkitsevästi ($r=-0,355$; $p=0,021$).

Hakua supistavalla intersect-taktiikalla ei ollut yhteyttä lopputulosjoukon kokoon, kuten ei myöskään saantiin ja tarkkuuteen.

Taktiikoilla ei ollut juurikaan yhteyttä tuloksellisuuteen, kun tarkastelu ulotetaan lähdeluetteloon asti. Parallel-taktiikat heikensivät toisen asteen tarkkuutta, mutta yhteys oli tilastollisesti vain oireellinen ($r=-0,280$; $p=0,073$). Tällä kertaa tarkkuutta heikensi erityisesti fasetin laajentaminen OR-operaattorilla ($r=-0,247$; $p=0,114$) sen sijaan

asiasanan räjäytyksellä ei ollut tilastollisesti edes oireellista ($r=-0,186$; $p=0,239$) yhteyttä tuloksellisuuteen.

Taulukko 20. Hakutaktiikoiden yhteys haun tuloksellisuuteen (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio

	Lopputulokset	Saanti	Tarkkuus	Tarkkuus II	Hyödynnetyt
Intersect	0,109	0,028	-0,045	-0,092	-0,195
Parallel – OR (fasetti)	0,186	0,071	-0,297 (*)	-0,247 (*)	-0,207
Explode (fasetti)	0,332*	0,017	-0,355*	-0,186	0,073
Parallel yhteensä	0,325*	0,059	-0,415**	-0,280 (*)	-0,098
OR-operaattorit	0,047	0,173	-0,040	-0,101	-0,117
Explode (termi exp)	0,303 (*)	0,030	-0,290 (*)	-0,168	-0,037
Negate	-0,125	-0,017	0,141	0,128	0,031
Vary	0,417**	-0,014	-0,251(*)	-0,137	0,079
Reduce	0,460**	0,142	-0,226	-0,195	-0,019
Pinpoint	0,216	0,198	-0,105	-0,186	-0,165

$r=0,490$, $p<0,001$ ***; $r=0,393$, $p<0,01$ **; $r=0,304$, $p<0,05$ *, $r=0,257$, $p<0,10$ (*)

Myös taktiikoiden ja tuloksellisuuden yhteyttä tutkittaessa kontrolloitiin osittaiskorrelaation avulla tutkimusryhmän ja fasettien määrän mahdollinen väliin tuleva vaikutus. Fasettien määrän kontrollointi ei muuttanut taktiikoiden ja tuloksellisuuden yhteydessä esitettyjä tilastollisia merkitsevyyksiä. Väliin tulevista muuttujista tutkimusryhmän vaikutus näkyi aavistuksen verran fasettien laajennuksen ja lopputulosten sekä tarkkuuden yhteyksissä. Kontrolloidut tulokset eroavuuksien osalta olivat seuraavat: asiasanan räjäytys – lopputulosten joukko ($r=0,304$; $p=0,053$), asiasanan räjäytys – tarkkuus ($r=-0,301$; $p=0,056$), parallel -taktiikat yhteensä – lopputulosten joukko ($r=0,302$; $p=0,055$), parallel -taktiikat yhteensä – tarkkuus ($r=-0,379$; $p=0,014$), räjäytettyjen termien määrä – lopputulosten joukon viitteet ($r=0,276$; $p=0,081$). Tilastollinen merkitsevyys pieneni hieman kontrollissa, mutta säilyi kuitenkin oireellisena.

6.4.3 Kokonaiskuva prosessista

Kaikki prosessi- ja tulosmuuttujiin liittyvät korrelaatioluvut on esitetty kootusti taulukossa 21. Tilastollisesti merkitsevät yhteydet on taulukossa osoitettu lihavoinnilla. Tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita oli varsin vähän, ja ne liittyivät lähinnä laajentavien taktiikoiden ja lopputulosjoukon sekä tarkkuuden yhteyksiin.

Taulukko 21. Yhteenvedo hakuprosessin ja tuloksellisuuden korrelaatioista (r) (n=42) Pearsonin korrelaatio

PRO- SESSI	Mesh- lähtö	Mesh räjäytys	Va- paat	Inters	Paral OR	Paral EXP	Vary	Redu ce	Loppu- tulosj.	Saanti	Tark- kuus	Tark II	Hyöd
Mesh- lähtö													
Mesh räjäytys	0,215												
Vapaat termit	-0,416	-0,237											
Intersect	-0,156	0,055	0,377										
Parallel OR	0,317	0,005	0,471	0,277									
Parallel EXP	0,309	0,616	-0,193	0,130	0,215								
Vary	0,044	0,176	0,177	0,168	0,063	0,173							
Reduce	0,161	0,270	-0,108	0,183	0,089	0,255	0,387						
TULOS													
Loppu- tulosj.	0,150	0,547	-0,001	0,109	0,186	0,332	0,417	0,460					
Saanti	0,085	-0,138	0,066	0,028	0,071	0,017	-0,014	0,142	0,177				
Tarkkuus	-0,134	-0,429	0,005	-0,045	-0,297	-0,355	-0,251	-0,226	-0,516	0,407			
Tarkkuus II	-0,107	-0,321	-0,052	-0,092	-0,247	-0,186	-0,137	-0,195	-0,415	-0,010	0,626		
Hyödyn- netyt	0,026	-0,136	-0,116	-0,195	-0,207	0,073	0,079	-0,019	-0,118	-0,250	-0,104	0,520	

Tilastollisesti merkitsevät korrelaatiot ovat nähtävissä erikseen kuviossa 3. MeSH-lähtötermien ja vapaiden termien välillä oli luonnollinen negatiivinen korrelaatio ($r=-0,416$; $p=0,006$). Toisen käyttö vähensi selkeästi toisen termityypin käyttöä. Tutkimusaineiston ha'uista kymmenen oli toteutettu pelkästään vapailta termeillä ja MeSH-asiasanoilla haettaessa vapaat termit taas toimivat täydentäjinä.

Vapaiden termien runsaampi määrä lisäsi niin intersect-taktiikan ($r=0,377$; $p=0,014$) kuin OR-operattorilla toteuttavan parallel-taktiikan ($r=0,471$; $p=0,002$) käyttöä. Vapaiden termien runsaampi määrä intersect-taktiikan yhteydessä viittaa ensinnäkin siihen, että vapailta termeillä on katettu useampi fasetti. Toisaalta vapaita termejä on käytetty runsaasti sen takia, että niillä on saatu mukaan hakua laajentavia synonyymejä.

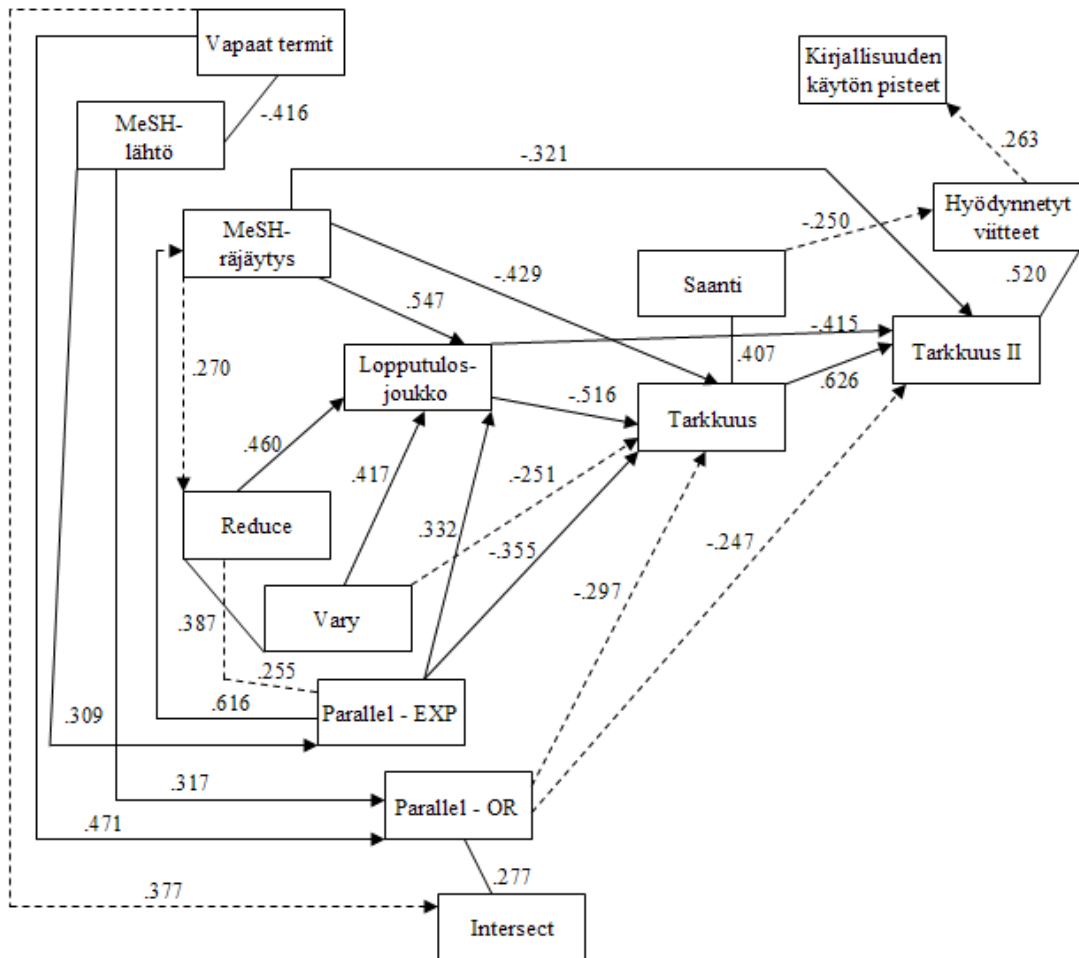
MeSH-lähtöasiasanojen korrelaatiot liittyivät sekä OR-operaattorilla ($r=0,317$; $p=0,041$) että räjäytyksellä ($r=0,309$; $p=0,047$) toteutettuihin parallel-taktiikoihin. MeSH-lähtöasiasanojen ja räjäytyksen yhteys on itsestäänselvyys. Mitä useampi lähtöasiasana oli käytössä, sitä useammin tarjoutui myös tilaisuus asiasanan räjäytykseen. Räjäytystoimintoa käytettiin liki puolessa ha'uista.

Reduce- ja vary-taktiikat ($r=0,387$; $p=0,011$) korreloivat positiivisesti toisiinsa. Molempia taktiikoita käytettiin varsin harvoin, joten suurisuuntaisia tulkintoja taktiikoiden yhteyksistä ei voi tehdä.

Vapaiden termien ja MeSH-lähtöasiasanojen määrällä ei ollut yhteyttä haun tuloksellisuuteen. Sen sijaan räjäytettyjen asiasanojen määrällä oli selkeä yhteys lopputulosjoukon kokoon ($r=0,547$; $p=0,001$), tarkkuuteen ($r=-0,429$; $p=0,005$) ja toisen vaiheen tarkkuuteen ($r=-0,321$; $p=0,038$). Asiasanojen räjäytyksen suurta tehoa todistavat lisäksi räjäytystoiminnolla toteutettavan parallel-taktiikan ja lopputulosjoukon ($r=0,332$; $p=0,032$) sekä tarkkuuden ($r=-0,355$; $p=0,021$) korrelaatiot. Sanaston räjäytystoimintoa näyttää olevan hyvin tehokas keino saavuttaa runsaasti viitteitä, sillä sen avulla tuodaan hakuun mukaan jopa kymmeniä uusia asiasanoja. Samaan aikaan käydään kuitenkin kauppaa tarkkuuden kustannuksella. Taktiikoista myös reduce ($r=0,460$; $p=0,002$) ja vary ($r=0,417$; $p=0,006$) kasvattivat merkitsevästi lopputulosjoukon kokoa.

Tuloksellisuusmuuttujista lopputulosjoukon koolla oli selkeä yhteys perinteiseen tarkkuuteen ($r=-0,516$; $p=0,001$) sekä toisen vaiheen tarkkuuteen ($r=-0,415$; $p=0,006$).

Lopputulospoukon koon ja tarkkuuden suhdetta olisi mahdollista havainnollistaa hyvin ROC-käyrän avulla. Tällöin näkyisi kuvallisena esityksenä se, että lopputulospoukon koon kasvaessa tarkkuus heikkenee ja tarkkuuden kasvaessa taas lopputulospoukon koko pienenee.



Kuvio 3. Hakuprosessin ja tuloksellisuuden korrelaatiot ($n=42$, $r>0,304$, $p<0,05$).
 _____ tilastollisesti merkitsevä korrelaatio; ----- tilastollisesti oireellinen korrelaatio

7. YHTEENVETO JA ARVIOINTI

7.1 Termit ja taktiikat

Ha'uista suurimmassa osassa (76 %) käytettiin MeSH-asiasanoja joko yksin tai yhdessä vapaiden termien kanssa. Asiasanat liittyivät pääosin klinisiin, sairautta kuvaaviin fasetteihin. Tutkimustyyppiä kuvaavia käsitteitä haettiin sanaston kautta erittäin harvoin. Asiasanojen kohtuullisen runsasta käyttöä on saattanut tukea suomalainen FinMeSH-asiasanasto, jota termien etsinnän apukeinona käytti yli kahdeksankymmentä prosenttia hakijoista. Kliinisestä skenaariosta nousseet käsitteet on FinMeSH-asiasanaston avulla voinut kääntää englanninkieliseksi MeSH-asiasanaksi ja näin hakua varten on löytynyt suoraan osuva, aihetta kuvaava asiasana. Medlinen oman asiasanaston avulla termejä etsi puolet hakijoista. Esimerkiksi Vakkari (2001) on katsonut sanaston hierarkioineen ja rinnakkaistermeineen helpottavan ongelman jäsentämistä ja täsmällisten hakujen tekemistä. Samoin Wildemuth ja Moore (1995) korostavat sanaston antaman tuen tärkeyttä haun onnistumisessa.

Asiasanat puuttuivat neljänneksestä ha'uista. Asiasanojen puuttumisen syynä oli lähinnä Medlinen ja EBM-tietokantojen samanaikainen käyttö, joista jälkimmäisessä ei ole asiasanastoa olemassa ja sanaston käyttö tulee tämän vuoksi mahdottomaksi. Medlinea yksinään käytettäessä käyttöliittymä olisi todennäköisesti ohjannut asiasanastoon sisälle ja hakijat olisivat voineet saada ainakin vihjeen MeSH-asiasanojen olemassaolosta. Paon (1993) tutkimuksessa opiskelijoista kaikki käyttivät Medline-ha'uissaan jossain määrin asiasanoja, tosin Paon arvelujen mukaan ainakin osin käyttöliittymän ohjauksen ansiosta.

Medlinen sanaston näkökulmatermejä käytettiin alle kolmanneksessa ha'uista. Toisaalta kaikki EBM-tehtävät, esimerkiksi sairauden ennusteeseen liittyvät, eivät luonteensa vuoksi edes mahdollistaneet näkökulmateriaalien käyttöä. Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu virheellinen ja puutteellinen näkökulmateriaalien käyttö (Pao et al. 1992; Shelstad & Clevenger 1994; Wildemuth & Moore 1995).

Boolean operaattoreihin liittyviä virheitä oli vain kahdessa haussa ja nämäkin virheet vaikuttivat lähinnä huolimattomuusvirheiltä. Boolean operaattoreilla toteutetuista taktiikoista intersect oli käytetyin taktiikka jo senkin takia, että hakutehtävissä oli

useampia fasetteja yhdistettäväksi. Intersect-taktiikkaa käytettiin kaikissa ha'uisissa yhtä poikkeusta lukuun ottamatta. Negate-taktiikkaan liittyvää NOT-operaattoria käytettiin harvoin, vain kahdessa haussa. Negate-taktiikan vähäinen käyttö voi olla vain osoitus varovaisuudesta, mitään oleellista ei ehkä haluttu sulkea hakujen ulkopuolelle.

Parallel-taktiikkaa toteutettiin OR-operaattorilla varsin hyvin, sillä sen avulla laajennettiin fasetteja pitkälti yli puolessa (64 %) ha'uisista. Käsillä olevan tutkimuksen tulokset boolean operaattoreiden käytöstä ovat varsin positiivisia, kun tuloksia vertaati aiempiin tutkimuksiin. Esimerkiksi Bronander (2004) havaitsi OR- ja NOT-operaattoreiden tuottavan ongelmia niin lääketieteen opiskelijoille kuin valmiille lääkäreille. Aiemmissä tutkimuksissa on huomattu opiskelijoiden alikäyttävän OR-operaattoria (Burrows & Tylman 1999; Pao et al. 1992; Vakkari et al. 2003; Wildemuth et al. 1991). Tähän suhteutettuna tämän tutkimusaineiston ha'uisissa OR-operaattorin käyttö on ilmeisen runsasta.

Räjätystoiminnon avulla toteutettu parallel-taktiikka oli onnistuneesti käytössä hieman alle puolessa ha'uisista. Räjätystoimintoon liittyviä virhetyyppejä olivat ylisuuret räjäytykset ja toisena ääripäänä ilmeisesti mekaanisesti tehdyt räjäytykset, joissa itse asiassa mukaan ei ollut edes liitettävissä suppeampia termejä. Aiempien tutkimusten mukaan räjäytystoimintoa ei käytetä riittävästi ha'uisissa (Gruppen et al. 2005; Shelstad & Clevenger 1994; Wildemuth & Moore 1995). Käsillä olevassa tutkimuksessa explode-toiminnon käyttö vaikuttaa kohtuulliselta.

Hakuja pyrittiin rajamaan jonkin verran niin kielellä, julkaisuvuodella kuin kohdentamalla haku pääasiasanaan (fokus). Yleisimmin rajauksena käytettiin kuitenkin julkaisutyyppiä (41 %), joista suosituin oli satunnaistettu, kontrolloitu, kliininen koe (RCT) lääkehoitoa käsittelevissä aiheissa. Sekä Pao et al. (1992) että Burrows ja Tylman (1999) havaitsivat tutkimuksissaan, että esimerkiksi julkaisutyyppirajauksia käytettiin varsin satunnaisesti. Käsillä olevan tutkimuksen tulokset antavat näin positiivisemmän kuvan julkaisutyyppirajauksen käytöstä kuin aiemmat tutkimukset.

Tämän tutkimuksen haut olivat osa näyttöön perustuvan lääketieteen (EBM) kirjallista tehtävää. EBM-näkökulmaa voidaan tuoda hakuihin käyttämällä ns. kliinisiä suodattimia, joita ovat esimerkiksi metodologiset termit ja julkaisutyyppirajaukset. Suodattimien käyttö jäi ha'uisissa melko vähäiseksi erityisesti metodologisten termien

osalta ja julkaisutyypin osalta käyttö painottui RCT-tutkimuksiin. Vaatimattomaan suodattimien käyttöön voi olla syynä se, että perushaun tuottamat lopputulosjoukot olivat jo itsessään pieniä. Tehtävät eivät näin tarjonneet parasta mahdollisuutta harjoitella suodattimien käyttöä. Toisaalta opiskelijat ovat voineet myös haluta valita lähteensä vasta otsikoiden ja tiivistelmien perusteella ilman etukäteisoletuksia tutkimustyyppistä.

7.2 Hakujen tuloksellisuus

Hakuja arvioitiin usealla tuloksellisuusmittarilla. Perinteisistä mittareista käytettiin suhteellista saantia ja tarkkuutta. Tuloksellisuustarkastelu ulotettiin aina lähdeluetteloon asti päässeisiin viitteisiin, jolloin katsottiin käytettyjen viitteiden määrän suhdetta lopputulosjoukon viitteiden määrään sekä haun jälkeen käyttökelpoisiksi arvioitujen viitteiden määrään. Hakujen ulkopuolinen arvio perustui sekä opettajien antamiin EBM-tehtävän kirjallisuuden käytön pisteisiin että tentin kokonaispisteisiin. Opiskelijat puolestaan arvioivat haun hyödyllisyyttä tehtävän suorituksen kannalta.

Hakujen keskimääräinen suhteellinen saanti oli 30 prosenttia ja tarkkuus 45 prosenttia. Lopputulosjoukon viitteistä lähdeluetteloon asti (=tarkkuus II) siirtyi vain 19 prosenttia viitteistä. Haun jälkeen hyödyllisiksi arvioituista viitteistä käytettiin työssä keskimäärin 45 prosenttia. Tarkkuus pieneni huomattavasti lähteiden hyödyntämisprosessin aikana ja vain pienellä osalla löytyneistä viitteistä oli käyttöarvoa lopullisessa työssä. Tehtävään liitetyn Medline-haun viitteet kattoivat keskimäärin 45 prosenttia kaikista työssä käytetyistä lähteistä. Tämän tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaiset kuin Smithsonin (1994), Wangin & Soergelin (1998) ja Wangin & Whiten (1997; 1999) tutkimuksissa. Heidän tutkimuksensa osoittivat, että tutkimusprosessin alussa relevanteiksi koettujen viitteiden määrä on paljon suurempi, kuin mitä itse asiassa haetaan esille ja luetaan ja mitä lopulta käytetään työssä hyväksi.

Hersh (2002) tutki lääketieteen ja sairaanhoidon opiskelijoiden Medline-hakuja kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä. Hän havaitsi, että haun saannilla ja tarkkuudella ei ollut yhteyttä siihen, kuinka hyvin ongelmaan pystyttiin vastaamaan. Sekä Hersh (2002) et al. että myös Wildemuth et al. (1995) omien tutkimustensa

pohjalta kyseenalaistavatkin saannin ja tarkkuuden käyttämisen tiedonhaun onnistuneisuuden mittarina todellisen elämän ongelmatilanteisiin liittyvissä tiedonhauissa. Heidän mielestään oleellisempaa on arvioida sitä, kuinka tieto paikannetaan löytyneistä dokumenteista ja kuinka tietoa käytetään tehtävän suorituksessa hyväksi.

Käsillä olevassa tutkimuksessa saantiin ja tarkkuuteen liittyvissä tulkinnoissa on otettava huomioon se, että opiskelijat ovat arvioineet löytämiään viitteitä omista henkilökohtaisista tarpeistaan käsin. Kyse on siis käyttäjärelevanssista. Tässä yhteydessä saanti ja tarkkuus eivät perustu vain aiheenmukaisuuteen kuten tiedonhaun laboratoriotutkimuksissa, vaan niihin liittyvät hakijoiden henkilökohtaiset kokemukset viitteiden käyttökelpoisuudesta. Viitteen aiheenmukaisuus on toki tärkeä, mutta se ei yksin riitä valinnan perusteeksi. Viitteen on ikään kuin kyettävä myymään itsensä ja osoittamaan tarpeellisuutensa tehtävän suorittamiselle. Opiskelijat tuskin ovat edes pyrkineet tavoittamaan aiheen kannalta kaikkia relevantteja viitteitä. Heille on ollut todennäköisesti tärkeämpää se, että löytyneitä lähteitä on riittävästi ongelman ratkaisemiseen ja tentistä suoriutumiseen.

Tässä tutkimuksessa tarkkuuden laskemisen perustana oli opiskelijoiden käyttökelpoisiksi arvioimien viitteiden suhde lopputulosjoukon viitteisiin. Viitteiden valintaan on voinut vaikuttaa esimerkiksi lopputulosjoukon koko. Pienestä lopputulosjoukosta on ollut pakko valita kaikki, kun taas suuremmassa massassa on ollut enemmän pelivaraa. Viitteet ovat taas voineet jäädä valitsematta esimerkiksi sen vuoksi, että ne ovat jo aiemmilta hakukerroilta tuttuja, tai että kokonaiset tekstit eivät ole olleet saatavina elektronisena. Opiskelijoilla oli tehtävän suorittamiselle aikaa noin kuusi viikkoa. Rajalliset aikaresurssit ovat osaltaan antaneet puitteen sille, kuinka monta hakutulosten viitteistä ylipäättään ennätetään lukea ja hyödyntää työssä.

Medline-hakujen näkyvyys EBM-tehtävässä konkretisoitui käytettyjen viitteiden määrässä ja Medline-viitteiden osuudessa (45 %) kaikista lähteistä. Kolmea hakua lukuun ottamatta kaikki haut tuottivat jotain lähdeaineistoa työhön. Haun antamien viitteiden arvo on erityisesti siinä, kuinka ne hyödyttivät ongelmanratkaisuprosessissa ja auttoivat esimerkiksi evidenssin pohdinnassa. Esimerkiksi Hersh et al. (2000) ja Wildemuth et al. (2000) ovat katsoneen tietokantojen auttavan opiskelijoita kliinisessä

ongelmanratkaisussa. Myös käsillä olevassa tutkimuksessa Medline-hakujen voidaan katsoa hyödyttäneen tehtävänsuorituksessa.

Opettajat arvioivat opiskelijoiden haut varsin hyviksi, sillä opiskelijoiden keskimääräinen pistesaalis oli keskimäärin 3,8 pistettä arvosteluasteikon ollessa yhdestä viiteen. Suurin osa opiskelijoista arvioi Medline-hakunsa tehtävän suorituksen kannalta hyödylliseksi.

7.3 Hakuprosessi ja tuloksellisuus

Asiasanojen ja vapaiden termien käytöllä oli merkitseviä yhteyksiä lopputulosjoukon kokoon, tarkkuuteen ja toisen vaiheen tarkkuuteen eli lopputulosjoukosta lähdeluettelon asti päässeiden viitteiden suhteelliseen määrään. Tilastollisesti merkitsevät erot näkyivät erityisesti termimäärien korrelaatiotarkasteluissa.

Asiasanojen ja vapaiden termien yhteiskäyttö tuotti suuremman lopputulosjoukon ja suhteellisen saannin kuin pelkästään asiasanoilla tai vapailta termeillä haettaessa. Nämä erot eivät tosin olleet tilastollisesti merkitseviä, mutta kuitenkin havaittavia.

Käytettyjen asiasanojen tai vapaiden termien määrä ei ollut merkitsevästi yhteydessä suhteelliseen saantiin. Merkitsevät korrelaatiot näkyivät termien määrän ja lopputulosjoukon sekä tarkkuuden suhteissa. Räjäytettyjen asiasanojen runsas määrä kasvatti erityisesti lopputulosjoukon kokoa ja vastaavasti heikensi tarkkuutta sekä toisen vaiheen tarkkuutta. Lopputulosjoukko ja tarkkuus olivat näin käänteisessä suhteessa toisiinsa. Lopputulosjoukon koon kasvaessa tarkkuus heikkeni. Suurempi lopputulosjoukko tarjoaa runsaammin valinnanvaraa, kun taas pienemmästä viitemäärästä on ehkä pakko ottaa kaikki vähänkin aiheeseen liittyvä.

Hakua supistavilla taktiikoilla, eli lähinnä intersect-taktiikalla, ei ollut yhteyttä hakujen tuloksellisuuteen. Ohjelman tarjoamien rajaavien taktiikoiden - fokusrajauksen, näkökulmatermien ja julkaisutyypin rajausten - yhteyttä haun tuloksellisuuteen ei tässä työssä tarkasteltu. Näillä taktiikoilla on kuitenkin saattanut olla hakutuloksia supistava vaikutus.

Laajentavista taktiikoista erityisesti räjäytystoiminnolla toteutettava fasettikohtaisesti laskettu parallel-taktiikka oli selvästi yhteydessä haun lopputulosjoukon kokoon ja tarkkuuteen. Räjäytystoiminnon avulla hakuun liitettiin mukaan enimmillään kymmeniä termejä, joten viitemäärän kasvaminen on luonnollista. Reduce- ja vary-taktiikat kasvattivat myös lopputulosjoukon kokoa. Tämän lisäksi vary-taktiikka heikensi tarkkuutta. Reduce-taktiikan avulla vähennetään hakuun AND-operaattorilla liitetty käsite, jolloin hausta poistuu rajaava elementti. Vary-taktiikka taas on yksinkertaistempimpi parallel-taktiikan muoto.

Hakuprosessista lähinnä vain räjäytettyjen asiasanojen määrällä ja hakua laajentavilla taktiikoilla oli yhteyttä haun tuloksellisuuteen. Muutoin hakuprosessissa ei ollut havaittavissa merkitseviä yhteyksiä haun tulokseen. Vakkarin et al. (2003), opiskelijoiden PSycINFO-tiedonhakuja käsittelevän tutkimuksen havainnot olivat samansuuntaiset käsillä olevan tutkimuksen kanssa, heidänkään tutkimuksessaan käytetyillä hakutermeillä ja -taktiikoilla ei ollut yhteyttä löytyneiden relevanttien viitteiden määrään.

Opettajien antamat kirjallisuuden käytön pisteet eivät olleet yhteydessä käytettyjen termien määrän eivätkä taktiikoihin. Kirjallisuuden käytön pisteet eivät olleet myöskään yhteydessä haun tuloksellisuuteen, sillä ainoa oireellinen yhteys oli havaittavissa ha'uista hyödynnettyjen viitteiden suhteelliseen määrään lähdeluettelossa. Hakujen tuloksellisuus ei ollut yhteydessä tentin kokonaispisteisiin.

Opiskelijoiden arvioissa Medline-viitteiden runsaampi määrä lähdeluettelossa ja Medline-viitteiden suurempi osuus lähdeluettelon kaikista viitteistä näyttävät vaikuttaneen siihen, että hakua pidettiin hyödyllisenä. Sen sijaan hakujen suhteellisella saannilla ja tarkkuudella ei ollut yhteyttä siihen, kuinka hyödylliseksi haku koettiin. Opiskelijoiden arvio haun hyödyllisyydestä näyttää siis perustuvan viitteiden konkreettiseen hyötyyn ja näkyvyyteen lähdeluettelossa.

7.4 Aihetuntemuksen ja hakukokemuksen yhteys hakuprosessiin

Aihetuntemuksenmukaisissa ryhmissä ei ollut suuria eroa siinä, kuinka vapaita termejä tai asiasanoja käytettiin. Tosin aiheesta vähän tietävät näyttivät käyttävän samanaikaisesti sekä vapaita termejä että asiasanoja hieman useammin kuin aiheesta jotain tietävät toverinsa. Termien määrällä ja termien kattavuudella ei myöskään ollut eroa ryhmien välillä.

Aiheesta vähän tietävät käyttivät OR-operaattoria useammin kuin aihetuntijat, kun taas aihetuntijat turvautuivat reduce-taktiikkaan hieman useammin kuin aiheesta vähän tietävät. Ryhmien välillä ainoa tilastollisesti oireellinen ero rajaavien taktiikoiden käytössä oli näkökulmatermeissä, joita aihetuntijat hyödynsivät aavistuksen verran useammin kuin aiheesta tietämättömät.

Aihetuntemuksen mukaan muodostettujen ryhmien välillä ei ollut merkitseviä eroja lopputulosjoukon koossa, suhteellisessa saannissa eikä tarkkuudessa. Sen sijaan aiheesta vähän tietävien hakijoiden tarkkuus II (=lopputulosjoukosta lähdeluetteloon asti päässeet viitteet) oli hieman suurempi kuin aihetuntijoilla. Parempaan tarkkuuteen lähdeluettelon tasolla on vaikuttanut ensinnäkin se, että aiheesta tietämättömät seuloivat aineistoa jonkin verran pienemmästä lopputulosjoukosta. Toisaalta aihetuntijoilla on saattanut olla tiukemmat lähdeaineiston valintakriteerit.

Käsillä olevassa tutkimuksessa termien ja taktiikoiden käyttö ei juuri eronnut aihetuntemuksen mukaisissa ryhmissä. Samoin ryhmien välillä ei ollut eroa hakujen tuloksellisuudessa. Tutkimuksen tulokset ovat samansuuntaiset kuin Wildemuthin et al. (1995) lääketieteen opiskelijoiden faktatietokannan käyttöä koskevassa tutkimuksessa. He havaitsivat myös, että opiskelijoiden aihetuntemuksella ei ollut yhteyttä hakujen ”pätevyyteen”.

Hakukokemuksen mukaisissa ryhmissä erot termien ja taktiikoiden käytössä olivat myös pieniä. Kokeneemmat Medlinen käyttäjät pystyivät paremmin yhdistelemään hakuunsa sekä asiasanoja että vapaita termejä. Kokeneemmat hakijat käyttivät runsaammin vapaita termejä ja saavuttivat niillä paremman kattavuuden kuin kokemattomat hakijat. Asiasanojen määrässä ryhmien välillä ei ollut eroja. Kymmenestä kokonaan asiasanattomasta hausta suurin osa oli kokemattomien hakijoiden tekemiä.

Myös Sutcliffe (2000) havaitsi lääketieteen opiskelijoiden Medline-hakuja käsittelevässä tutkimuksessaan, että kokeneempien hakijoiden termien käyttö oli rikkaampaa kuin noviisien.

Taktiikoiden käytössä ei ollut selkeitä eroja kokeiden ja kokemattomien Medlinen käyttäjien välillä. Kokemattomat hakijat käyttivät runsaammin intersect-taktiikkaa kuin kokeet hakijat. Kokeneet hakijat pystyivät paremmin hyödyntämään näkökulmatermejä. Näkökulmatermit ovat osaltaan voineet vähentää AND-operaattorin tarvetta, sillä tällöin fasettia ei välttämättä ole tarvinnut hakea enää varsinaisesta sanastosta. Sutcliffen et al (2000) tutkimus toi esille kokeiden hakijoiden kyvyn tehdä kompleksisempia hakuja, siinä missä noviisit tyytyivät lähinnä AND-operaattorin käyttöön. Pao (1992) puolestaan havaitsi kokeneiden hakijoiden käyttävän runsaammin näkökulmatermejä. Aiempien tutkimusten tulokset tukevat siis tämän työn havaintoja.

Hakujen tuloksellisuudessa ei ollut eroja hakukokemuksenmukaisten ryhmien välillä. Kirjallisuuden käytön pisteet olivat hieman parempia kokeneilla hakijoilla, mutta tentin kokonaispisteissä ei ollut enää eroja ryhmien välillä. Hersh (2000) havaitsi, että kokeneet Medlinen käyttäjät saivat parempia suoriutumispisteitä kliinisiin kysymyksiin vastatessaan kuin noviisit.

7.5 Lopuksi

Tutkimuksessa tarkasteltiin lääketieteen opiskelijoiden termien ja hakutaktiikoiden käyttöä Medline-tietokannassa sekä hakuprosessin yhteyttä haun tuloksellisuuteen. Tutkimuksen aineistona olivat kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoiden Medline-tiedonhaut (n=42), jotka liittyivät kliinisen ongelman ratkaisemiseen näyttöön perustuvan lääketieteen periaatteiden mukaisesti.

Rikkaamman tulosmuuttujamittariston ansiosta hakujen tuloksellisuutta oli mahdollisuus arvioida koko tehtävän suoritusprosessin ajalta. Hakuprosessin yhteyttä tuloksellisuuteen tarkasteltiin perinteisten mittareiden, suhteellisen saannin ja tarkkuuden, avulla. Suhteellinen saanti ja tarkkuus mittasivat hakujen tuloksellisuutta heti haun suorittamisen jälkeen. Tämän lisäksi tuloksellisuustarkastelu ulotettiin aina

viitteiden käyttöön asti kirjallisessa työssä. Tällöin tarkasteltiin sitä, kuinka moni lopputulosjoukon viitteistä siirtyi työn lähdeluetteloon ja kuinka moni haun jälkeen hyödylliseksi arvioituista viitteistä tuli käytetyksi työn lähteenä. Tehtäväperustaisessa tiedonhankinnassa oleellista on juuri se, kuinka löytynyttä aineistoa pystytään hyödyntämään tehtävän suorituksessa. Luonnolliselle asetelmalle perustuvia, hakuprosessin tuloksellisuutta lähdeluetteloon asti kartoittavia tutkimuksia, on vähän.

Käsillä olevan tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä oli Vakkarin kehittämä tehtäväperustaisen tiedonhaun malli. Tutkimuksessa tiedonhaun prosessia seurattiin mallin mukaisesti haun suorittamisesta ja haun jälkeisistä relevanssiarvioista aina tiedon lopulliseen käyttöön asti. Malli soveltui hyvin prosessin tarkastelun tueksi.

Tutkimuksen tärkein anti ja johtopäätökset liittyvät tulosmuuttujamittaristoon. Suhteellinen saanti ja tarkkuus eivät näytä olevan riittäviä mittareita, jos tarkoituksena on arvioida koko tiedonhaun prosessia ja tiedonhaun hyötyä tehtävänsuorituksessa. Tehtävän suorituksessa konkreettisia mittareita ovat esimerkiksi hausta lähdeluetteloon asti siirtyneet viitteet. Löytyneiden viitteiden ja niiden kautta saadun tiedon käyttö on monesti myös näkymätöntä, sillä tieto vaikuttaa esimerkiksi asioiden jäsentämiseen ja yleiseen aihepohdintaan. Nämä ovatkin jo vaikeammin mitattavia asioita, joiden arvioinnissa pelkät kvantitatiiviset mittarit voivat olla riittämättömiä.

Tehtäväperustaisia tiedonhakuja arvioivat opettajat (kuten tämän tutkimuksen opettajat) ovat arvioinneissaan haastavan tilanteen edessä. Hakujen arvioinneissa on toki tärkeää arvioida käytettyjä termejä ja taktiikoita, mutta arviointi voisi olla paikallaan ulottaa myös hakujen tuloksellisuuteen. Hakuprosessi ja tulos eivät ole irrallisia kokonaisuuksia.

Tutkimusaineiston hakujen analysointi auttoi paikantamaan hakujen ongelmakohtia. Suurimmat ongelmat liittyivät sanaston käyttöön tai sen käyttämättömyyteen. Osa virheistä olisi todennäköisesti ollut vältettävissä, jos tietokanta olisi opastanut käyttäjää enemmän. Asiansanojen puuttuminen johtui pääsääntöisesti siitä, että Medlinen ohella samanaikaisesti haettiin tietoa myös EMB-tietokannoista. OVID-käyttöliittymä voisi jo käyttäjän valitessa tietokantoja opastaa, että sanaston käyttö ja sen tarjoamat edut eivät ole tarjolla tietokantojen yhteiskäytössä. Hakuihin liittyi lisäksi ylisuuria ja turhia

asiasanojen räjäytyksiä. Huomio kiinnittyisi räjäytysten mielekkyyteen paremmin, jos sanasto ilmoittaisi räjäytystoiminnolla mukaan lähtevien asiasanojen määrän.

Opiskelijoiden haut olivat kohtuullisia, esimerkiksi boolean operaattoreihin liittyvät virheet olivat vähäisiä, parallel-taktiikat olivat yleisesti käytössä ja julkaisutyypirajausta hyödynnettiin myös jonkin verran. Medline-opetuksen hyödyntä ei voida tässä yhteydessä sanoa kuitenkaan mitään, sillä kontrolliryhmää ei ollut. Tutkimusaineiston hakujen analysointi auttoi arvioimaan myös sitä, mihin tulevaisuuden opetuksissa kannattaa kiinnittää huomiota

Tutkimuksen rajoitukset liittyvät pitkälti asioihin, joita on myös pyritty kontrolloimaan tutkimuksessa (luku 5.4). Hakutehtäviä oli yksitoista erilaista. Kysymykset olivat kuitenkin kaikki luonteeltaan tarkkoja kliinisiä väittämiä ja tehtäviä erottavana tekijänä saattoi pitää lähinnä erilaista fasettien määrää. Fasettien määrän vaikutusta prosessin ja tuloksellisuuden suhteeseen kontrolloitiin osittaiskorrelaation avulla.

Osa tulostetuista ha'uista saattoi olla vain näön vuoksi tehtyjä. Tulostettu haku palveli tällöin vain tenttitehtävään vaadittavana osasuorituksena, jossa esiteltiin tenttiä arvosteleville opettajille taktiikoiden ja termien käyttöä. Sen sijaan lähdeaineisto oli hankittu ”näkyttömällä” ha'uilla. Tutkimuksen kannalta olisikin ollut viisainta pyytää opiskelijoita tulostamaan kaikki Medlinessa toteutetut haut, jolloin kuva hakuprosessista olisi tullut kokonaisvaltaisemmaksi ja samalla olisi saatu kuva ongelman jäsentymisestä. Toisaalta opiskelijoille ei aiheutunut liikaa vaivaa tutkimukseen osallistumisesta ja tutkimustilanne pysyi liki luonnollisena, kun opiskelijoiden ei tarvinnut tulostaa mitään ylimääräisiä hakuja. Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa arveltiin, että tulosteen ulkopuoliset haut olisivat mahdollisia. Aiemmista ha'uista kysyttiin kyselylomakkeessa, joten aiempien hakujen mahdollinen väliin tuleva vaikutus oli mahdollista kontrolloida tässä tutkimuksessa.

Suhteellisen saannin arvioimista varten muodostettiin tehtäväkohtaiset saantikannat opiskelijoiden viitevalintojen perusteella. Lähdeluetteloiden tarkastelun perusteella saantikatojen ulkopuolelle näytti kuitenkin jääneen oleellisia viitteitä, jotka oli ilmeisesti saatu tulosteiden ulkopuolisilla ha'uilla. Saantikannat olisi toki voinut muodostaa tiedonhaun ammattilaisten tekemien hakujen pohjalta. Tällöin saantikannat olisivat kuitenkin perustuneet pikemminkin aihelevanssiin, eivät tämän työn kannalta

oleelliseen käyttäjärelevanssiin. Tässä tutkimuksessa viitteiden arvoa määrittäminenomaan hakijan oma kokemus viitteen hyödyllisyydestä. Opiskelijoiden lähteiden käytöstä olisi saanut monipuolisemman kuvan, jos tenttejä arvostelevia opettajia olisi pyydetty nimeämään heidän mielestään työn kannalta keskeiset lähteet. Näin olisi ollut mahdollisuus arvioida sitä, kuinka opiskelijat onnistuivat tavoittamaan ydinlähteet.

Käsillä olevassa tutkimuksessa opiskelijoiden viitevalintoja arvioitiin positiivisen päätöksenteon kautta. Syitä viitteiden hylkäämiseen ei tällä tutkimusmenetelmällä ollut mahdollista saada. Negatiivista päätöksentekoa olisi ollut mahdollista tutkia laadullisin menetelmin, esimerkiksi haastattelujen avulla.

Tutkimuksen tuloksissa korrelaatiokertoimet olivat alhaisia, ainakin osaksi pienen aineiston vuoksi. Tilastollisia merkitsevyyksiä ei löytynyt kovin paljon. Heikkilän (2001, 206) mukaan yhteiskunnallisessa tutkimuksessa korrelaatiot ovat usein pieniä, mutta siitä huolimatta ne saattavat olla tärkeitä.

Tässä työssä kartoitetaan vain yhden bibliografisen tietokannan eli Medlinen käyttöä kliinisen ongelmanratkaisun yhteydessä. Tutkimuksen aineisto on myös rajallinen, sillä tutkimukseen osallistui vain hieman alle puolet lähdejoukkona olleista kolmannen vuoden lääketieteen opiskelijoista. Tutkimuksen tuloksia voitaneen kuitenkin yleistää tilanteisiin, joissa tietoa etsitään bibliografisesta tietokannasta tehtävän suorittamiseksi erityisesti lääketieteen viitekehyksessä.

Tutkimuksen tekemiseen liittyy aina myös eettisten asioiden pohdinta, joihin liittyvät esimerkiksi lupa-asiat ja tutkittavien asema. Tutkimukseen saatiin lupa lääketieteen laitoksen opetusdekaanilta. Opiskelijoille kerrottiin tutkimuksen tarkoituksesta sekä suullisesti jakson informaatiotilaisuudessa että kirjallisesti tutkimuksen toteutukseen liittyvässä kirjallisessa viestissä. Opiskelijoiden osallistuminen tutkimukseen oli täysin vapaaehtoista. Opiskelijoille taattiin tutkimuksen alusta asti anonymiteetti, sillä aineisto kopioitiin tutkimuskäyttöön ilman opiskelijoiden nimiä. Tutkimuksen tulokset esitellään ryhmätasolla, joten yksittäiset haut eivät ole tunnistettavissa. Eettinen arviointi tulee ulottaa myös tutkijan asemaan ja sitoumuksiin. Tämän tutkimuksen toteuttaja on töissä Terveystieteiden osastokirjastossa ja osallistui työnsä puitteissa jakson Medline-opetukseen.

Käsillä olevaa tutkimusta on mahdollisuus laajentaa jo kerätyn aineiston varassa. Opiskelijoista osa arvioi löytämiensä viitteiden käyttökelpoisuutta kaksiportaisella asteikolla. Näiden hakujen osalta olisi mahdollisuus tarkastella relevanssiarvioiden muuttumista hakuprosessin edetessä. Opiskelijoiden hyödyntämistä viitteistä olisi mahdollisuus tehdä tarkempi analyysi. Tällöin voisi tarkastella esimerkiksi sitä, pääsivätkö tietyn julkaisutyypin tutkimukset helpommin lähdeluetteloon ja mikä merkitys oli aineiston saatavuudella. Laadullisen aineiston, esimerkiksi haastattelujen avulla, olisi ollut mahdollisuus tarkemmin selvittää tiedonhankinnan ongelmakohtia ja viitteiden valintaan liittyviä päätöksiä.

Tehtäväperustainen tiedonhankinta tarjoaa runsaasti tutkimusmahdollisuuksia. Mielenkiinoista voisi olla esimerkiksi seurata lääkäreiden tiedonhankintaa käytännön potilastyön yhteydessä, jolloin käytettävät aikaresurssit ovat todennäköisesti hyvin rajalliset. Toisaalta myös arkielämän tiedonhankinta lääketieteen ongelmista voisi tarjota mielenkiintoisen tutkimuskentän.

LÄHTEET

- Abraham, V. A., Friedman, C. P., Wildemuth, B. M., Downs, S. M., Kantrowitz, P. J. & Robinson, E. N. 1999. Student and faculty performance in clinical simulations with access to a searchable information resource. *Teoksessa Proceedings of American Medical Informatics Association Annual Symposium*, 648-652.
- Allison, J. J., Kiefe, C. I., Weissman, N. W., Carter, J. & Centor, R. M. 1999. The art and science of searching MEDLINE to answer clinical questions: finding the right number of articles. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 15 (2), 281-296.
- Altman, D. G. 1991. *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall.
- Bates, M. J. 1979. Information search tactics. *Journal of the American Society for Information Science* 30 (4), 205-214.
- Bates, M. J. 1987. How to use information search tactics online. *Online* 11 (3), 47-54.
- Bates, M. J. 1990. Where should the person stop and the information search interface start? *Information Processing and Management* 26 (5), 575-591.
- Borlund, P. 2003. The concept of relevance in IR. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 54 (10), 913-925.
- Boynton, J., Glanville, J., McDaid, D. & Lefebvre, C. 1998. Identifying systematic reviews in MEDLINE: developing an objective approach to search strategy design. *Journal of Information Science* 24 (3), 137-154.
- Bradley, D. R., Rana, K. R., Martin, P. W. & Schumacher, R. E. 2002. Real-time, evidence-based medicine instruction: a randomized controlled trial in a neonatal intensive care unit. *Journal of the Medical Library Association (JMLA)* 90 (2), 194-201.
- Bronander, K. A., Goodman, P. H., Inman, T. F. & Veach, T. L. 2004. Boolean search experience and abilities of medical students and practicing physicians. *Teaching & Learning in Medicine* 16 (3), 284-289.
- Burrows, S. C. & Tylman, V. 1999. Evaluating medical student searches of MEDLINE for evidence-based information: process and application of results. *Bulletin of the Medical Library Association* 87 (4), 471-476.
- Byström, K. & Järvelin, K. 1995. Task complexity affects information seeking and use. *Information processing & management* 31 (2), 191-213.
- Byström, K. & Hansen, P. 2005. Conceptual framework for tasks in information studies. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 56 (10), 1050-1061.

- Cosijn, E. & Ingwersen, P. 2000. Dimensions of relevance. *Information Processing and Management* 36 (4), 533-550.
- Davidson, R. A., Duerson, M., Romrell, L., Pauly, R. & Watson, R. T. 2004. Evaluating evidence-based medicine skills during a performance-based examination. *Academic Medicine* 79 (3), 272-275.
- de Blik, R., Friedman, C. P., Wildemuth, B. M., Martz, J. M., File, D. & Twarog, R. G. et al. 1993. Database access and problem solving in the basic sciences. *Teoksessa Proceedings of the Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care*, 678-682.
- de Blik, R., Friedman, C. P., Wildemuth, B. M., Martz, J. M., Twarog, R. G. & File, D. 1994. Information retrieved from a database and the augmentation of personal knowledge. *Journal of the American Medical Informatics Association* 1 (4), 328-338.
- Ely, J. W., Osheroff, J. A., Gorman, P. N., Ebell, M. H., Chambliss, M. L. & Pifer, E. A. et al. 2000. A taxonomy of generic clinical questions: classification study. *British medical journal* 321 (7258), 429-432.
- Fidel, R. 1985. Moves in online searching. *Online Review* 9 (1), 61-74.
- Florance, V. 1992. Medical knowledge for clinical problem solving: a structural analysis of clinical questions. *Bulletin of the Medical Library Association* 80 (2), 140-149.
- Ford, N., Miller, D., Booth, A., O'Rourke, A., Ralph, J. & Turnock, E. 1999. Information retrieval for evidence based decision making. *Journal of Documentation* 55 (4), 385-401.
- Friedman, C. P., de Blik, R., Gilmer, J. S., Twarog, R. G. & File, D. D. 1992. Influence of a computer database and problem exercises on students' knowledge of bacteriology. *Academic Medicine* 67 (5), 332-338.
- Grandage, K. K., Slawson, D. C. & Shaughnessy, A. F. 2002. When less is more: a practical approach to searching for evidence-based answers. *Journal of the Medical Library Association (JMLA)* 90 (3), 298-304.
- Greisdorf, H. & Spink, A. 2000. Recent relevance research: implications for information professionals. *Online Information Review* 24 (5), 389-395.
- Gruppen, L. D., Rana, G. K. & Arndt, T. S. 2005. A controlled comparison study of the efficacy of training medical students in evidence-based medicine literature searching skills. *Academic Medicine* 80 (10), 940-944.
- Harter, S. P. 1986. *Online information retrieval concepts, principles, and techniques*. Orlando: Academic Press.
- Heikkilä, T. 2001. *Tilastollinen tutkimus*. 3. uud. p. Helsinki: Edita.

- Hersh, W. R. 1994. Relevance and retrieval evaluation: perspectives from medicine. *Journal of the American Society for Information Science* 45 (3), 201-206.
- Hersh, W. R., Elliot, D. L., Hickam, D. H., Wolf, S. L., & Molnar, A. 1995. Towards new measures of information retrieval evaluation. *Teoksessa Proceedings of the 18th annual international ACM SIGIR conference on research and development in information retrieval*, Seattle, Washington, 164-170.
- Hersh, W. R., Pentecost, J. & Hickam, D. 1996. A task-oriented approach to information retrieval evaluation. *Journal of the American Society for Information Science* 47 (1), 50-56.
- Hersh, W. R., Crabtree, M. K., Hickam, D. H., Sacherek, L., Rose, L. & Friedman, C. P. 2000. Factors associated with successful answering of clinical questions using an information retrieval system. *Bulletin of the Medical Library Association* 88 (4), 323-331.
- Hersh, W. R., Crabtree, M. K., Hickam, D. H., Sacherek, L., Friedman, C. P. & Tidmarsh, P. et al. 2002. Factors associated with success in searching MEDLINE and applying evidence to answer clinical questions. *Journal of the American Medical Informatics Association* 9 (3), 283-293.
- Hersh, W. R. 2003. *Information retrieval a health and biomedical perspective*. 2. ed. New York: Springer.
- Hjørland, B. & Christensen, F. S. 2002. Work tasks and socio-cognitive relevance: a specific example. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 53 (11), 960-965.
- Iivonen, M. 1995. *Hakulausekkeiden muotoilun yhdenmukaisuus onlineviitehaussa*. Acta Universitatis Tamperensis. Ser. A 443. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Järvelin, K. 1995. *Tekstitiedonhaku tietokannoista johdatus periaatteisiin ja menetelmiin*. Espoo: Suomen atk-kustannus.
- Järvelin, K., & Sormunen, E. 2000. *Dokumentit kateissa? - tiedon tallennus ja haku avuksi*. Teoksessa I. Mäkinen (toim.) *Tiedon tie: johdatus informaatiotutkimukseen*. Helsinki: BTJ Kirjastopalvelu, 110-143.
- Järvelin, K., & Wilson, T. D. 2003. On conceptual models for information seeking and retrieval research. *Information Research*. 9 (1).
<<http://informationr.net/ir/9-1/paper163.html>>. Viitattu 4.3.2005.
- Kaila, M. & Korppi, M. 2002. Mitä on näyttöön perustava lääketiede? *Suomen lääkarilehti* 57 (44), 4467-4471.
- Kuhlthau, C. C. 1991. Inside the search process: information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science* 42 (5), 361-371.
- Louhiala, P. & Hemilä, H. 2005. Näyttöön perustuva lääketiede - hyvä renki mutta huono isäntä. *Duodecim* 121 (12), 1317-1325.

- Lowe, H. J. & Barnett, G. O. 1994. Understanding and using the medical subject headings (MeSH) vocabulary to perform literature searches. *JAMA* 271 (14), 1103-1108.
- Marchionini, G. 1995. *Information seeking in electronic environments*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Meadow, C. T., Boyce, B. R., & Kraft, D. H. 2000. *Text information retrieval systems*. 2.ed. San Diego: Academic Press.
- Mizzaro, S. 1998. How many relevances in information retrieval? *Interacting with Computers* 10 (3), 303-320.
- Nummenmaa, L. 2004. *Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Tammi.
- O'Rourke, A., Booth, A. & Ford, N. 1999. Another fine MeSH: clinical medicine meets information science. *Journal of Information Science* 25 (4), 275-281.
- Pao, M. L., Grefsheim, S. F., Barclay, M. L. & Shipman, B. L. 1992. Student use of MEDLINE: an analysis of the effects of experience and searching knowledge and skills on retrieval in a clinical situation. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer Applications in Medical Care* , 478-482.
- Pao, M. L., Grefsheim, S. F., & Barclay, M. L. 1993. Improving the chance of student usage of MEDLINE. Teoksessa S. Bonzi (ed.) *Proceedings of the 5Sixth Annual Meeting of the American Society for Information Science*, Columbus, Ohio, 24-28 October 1993 Medford: New Jersey, Learned Information, Inc., For American Society for Information Science, 59-62.
- Pao, M. L., Grefsheim, S. F., Barclay, M. L., Woolliscroft, J. O., McQuillan, M. & Shipman, B. L. 1993. Factors affecting students' use of MEDLINE. *Computers & Biomedical Research* 26 (6), 541-555.
- Park, T. K. 1994. Toward a theory of user-based relevance: a call for a new paradigm of inquiry. *Journal of the American Society for Information Science* 45 (3), 135-141.
- Pasternack, A. 2003. Opetuksen uudistaminen. Teoksessa J. Visakorpi, R. Seppälä, A. Pasternack & P. Ylitalo (toim.) *30-vuotinen sota: Tampereen lääketieteellisen tiedekunnan synty ja selviytyminen*. Tampere: Tampereen yliopiston lääketieteellinen tiedekunta, 288-306.
- Pett, M. A. 1997. *Nonparametric statistics for health care research statistics for small samples and unusual distributions*. Thousand Oaks (Calif.): Sage.
- Reid, J. 1999. A new, task-oriented paradigm for information retrieval: implications for evaluation of information retrieval systems Teoksessa T. Aparac, T. Saracevic, P. Ingwersen & P. Vakkari (eds.) *Digital libraries: interdisciplinary concepts, challenges and opportunities: proceedings of the Third International Conference on the Conceptions of the Library and Information Science*, Dubrovnik, Croatia, May 23-26, 1999. Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske znanosti, 97-108.

- Reid, J. 2000. A Task-Oriented Non-Interactive Evaluation Methodology for Information Retrieval Systems. *Information Retrieval* 2 (1), 115-129.
- Rosenberg, W. M., Deeks, J., Lusher, A., Snowball, R., Dooley, G. & Sackett, D. 1998. Improving searching skills and evidence retrieval. *Journal of the Royal College of Physicians of London* 32 (6), 557-563.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. 1996. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312 (7023), 72. <<http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/312/7023/71>>. Viitattu 22.5.2005.
- Sackett, D. L. 2000. Evidence-based medicine how to practice and teach EBM. 2. ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Saracevic, T. 1996. Relevance reconsidered '96. Teoksessa P. Ingwersen, & N. O. Pors (eds.) *Proceedings, CoLIS 2, Second International Conference on Conceptions of Library and Information Science: integration in perspective*, October 13-16, 1996. Kobenhavn: Royal School of Librarianship, 201-218.
- Sarna, S. 2005. Kliinisen biostatistiikan peruskurssi. [Helsinki]: [Helsingin yliopisto]. <<http://www.kttl.helsinki.fi/sarna/osa1.pdf>>. Viitattu 18.2.2006.
- Schamber, L., Eisenberg, M. B. & Nilan, M. S. 1990. A re-examination of relevance: toward a dynamic, situational definition. *Information Processing and Management* 26 (6), 755-776.
- Shelstad, K. R. & Clevenger, F. W. 1994. On-line search strategies of third year medical students: perception vs fact. *Journal of Surgical Research* 56 (4), 338-344.
- Shute, S. J. & Smith, P. J. 1993. Knowledge-based search tactics. *Information Processing and Management* 29 (1), 29-45.
- Sihvonen, A. 2003. Aihetuntemuksen yhteys termien ja taktiikoiden valintaan sekä haun tuloksellisuuteen käytettäessä tesaarusta apuvälineenä kyselyn uudelleen muotoilussa. Tampereen yliopisto. Informaatiotutkimuksen laitos, Pro gradu - tutkielma.
- Smithson, S. 1994. Information retrieval evaluation in practice: a case study approach. *Information Processing and Management* 30 (2), 205-221.
- Sormunen, E. 2000. A method for measuring wide range performance of Boolean queries in full-text databases. *Acta Universitatis Tamperensis* 748. Tampere: University of Tampere.
- Sutcliffe, A. G., Ennis, M. & Watkinson, S. J. 2000. Empirical studies of end-user information searching. *Journal of the American Society for Information Science* 51 (13), 1211-1231.
- Vakkari, P. 1999. Task complexity, problem structure and information actions: integrating studies on information seeking and retrieval. *Information Processing and Management* 35 (6), 819-837.

- Vakkari, P. 2000a. Cognition and changes of search terms and tactics during task performance: a longitudinal case study. <http://www.info.uta.fi/vakkari/Vakkari_Tactics_RIAO2000.html>. Viitattu 25.4.2005.
- Vakkari, P. 2000b. Relevance and contributing information type of searched documents in task performance. SIGIR 2000: proceedings of the 23rd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, ACM SIGIR, July 24-28, 2000, Athens, Greece, Athens, Greece, 2-9.
- Vakkari, P. & Hakala, N. 2000. Changes in relevance criteria and problem stages in task performance. *Journal of Documentation* 56 (5), 540-562.
- Vakkari, P. 2001. A theory of the task based information retrieval process: a summary and generalisation of a longitudinal study. *Journal of Documentation* 57 (1), 44-60.
- Vakkari, P. 2003. Task-based information searching. Teoksessa B. Cronin (ed.) *Annual review of information science and technology*, vol. 37. Medford, N.J.: Information today, 413-464.
- Vakkari, P., Pennanen, M. & Serola, S. 2003. Changes of search terms and tactics while writing a research proposal: a longitudinal case study. *Information Processing and Management* 39 (3), 445-463.
- Wang, P. & Soergel, D. 1998. A cognitive model of document use during a research project. Study I. Document selection. *Journal of the American Society for Information Science* 49 (2), 115-133.
- Wang, P. & White, M. D. 1999. A cognitive model of document use during a research project. Study II. Decision at the reading and citing stages. *Journal of the American Society for Information Science* 50 (2), 98-114.
- White, M. D. & Wang, P. 1997. A qualitative study of citing behaviour: contributions, criteria, and metalevel documentation concerns. *Library Quarterly* 67 (2), 122-154.
- Wildemuth, B. M., Jacob, E. K., Fullington, A., Blik, R. d., Friedman, C. P., & de Blik, R. 1991. A detailed analysis of end-user search behaviours. Teoksessa J. Griffiths (ed.) *ASIS '91. Systems understanding people. Proceedings of the 5Fourth Annual Meeting of the American Society for Information Science, Volume 28, Washington, D.C., 27-31 October 1991*. Medford: Learned Information, Inc., for American Society for Information Science, 302-312.
- Wildemuth, B. M., Blik, R. d., He, S., & Friedman, C. P. 1992. Search moves made by novice end users. Teoksessa D. Shaw (ed.) *Proceedings of the 5Fifth Annual Meeting of the American Society for Information Science, Pittsburgh, 26-29 Oct 92*. Medford: New Jersey, Learned Information Inc., For American Society for Information Science, 154-161.
- Wildemuth, B. M. & Moore, M. E. 1995. End-user search behaviors and their relationship to search effectiveness. *Bulletin of the Medical Library Association* 83 (3), 294-304.

- Wildemuth, B. M., Blek, R. d., Friedman, C. P. & File, D. D. 1995. Medical students' personal knowledge, searching proficiency, and database use in problem solving. *Journal of the American Society for Information Science* 46 (8), 590-607.
- Wildemuth, B. M., Friedman, C. P. & Downs, S. M. 1998. Hypertext versus Boolean access to biomedical information: a comparison of effectiveness, efficiency, and user preferences. *ACM transactions on computer-human interaction* 5 (2), 156-183.
- Wildemuth, B. M., Cogdill, K., & Friedman, C. P. (1999). The transition from formalized need to compromised need in the context of clinical problem solving. Teoksessa T. D. Wilson, D. K. Allen. *Exploring the contexts of information behaviour. Proceedings of the Second International Conference on Research in Information Needs, Seeking and Use in Different Contexts*, Sheffield, UK, 1998. London, UK, and Los Angeles, USA, Taylor Graham Publishing, 290-303.
- Wildemuth, B. M., Friedman, C. P., Keyes, J. & Downs, S. M. 2000. A longitudinal study of database-assisted problem solving. *Information Processing and Management* 36 (3), 445-459.
- Wildemuth, B. M. 2004. The effects of domain knowledge on search tactic formulation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 55 (3), 246-258.

LIITTEET

LIITE 1 – EBM-TEHTÄVÄT 2005

1. Galantamiini vähentää Alzheimer-potilaiden käytösoireita
2. Tupakointi pitäisi lopettaa 8 viikkoa ennen elektiivistä suurta leikkausta
3. Tupakoinnin aiheuttama COPD-tauti on tärkein syy happirikastimen käyttöön
4. Verensokeritason vaikutus akuutin sydäninfarktin ennusteeseen
5. Antikoagulanttihoito kannattaa aloittaa TIA-oireen jälkeen, jos potilaalla on EKG:ssä flimmeri.
6. Biologiset lääkkeet ovat tehokkaita ihopsoriaasin hoidossa
7. CMC I (peukalon carpometacarpaali- nivel) nivel on elimistön yleisimmin kuluva nivel. Sen ensisijainen hoitomuoto on protetisointi.
8. SSRI-lääkkeiden käyttö nuoruusiässä: aiheet, vasta-aiheet ja käytön erityispiirteet
9. Luokittele tuberkuloositartunnan riski lääketieteen opiskelijalla kehittyneissä maissa. Millaisia ennaltaehkäiseviä ja diagnostisia toimenpiteitä suosittelisit?
10. Klamydiainfektio lisää riskiä sairastua myöhemmin kohdunkaulan syöpään
11. Miten PCR (ja vastaavat tekniikat) soveltuvat Suomessa tuberkuloosin diagnostiikkaan?

LIITE 2 – TUTKIMUSTIEDOTE

Hei!

Teen informaatiotutkimuksen laitokselle täydennysopintoja, joihin osana kuuluu myös tutkimuksen (= pro gradu) tekeminen. Tutkimusaiheenani on Teidän kolmannen vuosikurssilaisten tiedonhankinta Diagnostiikka ja hoito –jakson lopputehtävää varten. Tutkimuksen toteuttamisessa tarvitsen apuanne, sillä aineistonani ovat tekemänne Medline –haut ja aiheeseen liittyvä kyselylomake. Ohessa ohje, jos haluat auttaa tutkimuksen tekemisessä.

OHJEET MEDLINEN –HAUN JA VALITTUJEN VIITTEIDEN TULOSTAMISESTA

1. Tee haku Medlinessa. Älä poista mitään hakusi elementtejä, vaan jätä tulostettavaan hakuhistoriaan näkyville kaikki tekemäsi työ Medlinessa.
2. Valitse haustasi tenttitehtäväsi kannalta hyödylliset viitteet. Valinnan teet laittamalla ruksin kunkin viitteen vasemmalla puolella olevaan valkoiseen laatikkoon.
3. Tulosta sekä hakuhistoria (=search history) että valitut viitteet (=selected results) Results manager –laatikon kautta. Hakuhistorian saat tulostettua, kun laitat ruksin kohtaan ”Include search history”. Valitut viitteet saat tulostettua, kun valitset ”Selected results” kohdan.

Hakuhistorian ja valittujen viitteiden tulostaminen:

Valitut viitteet **Hakuhistoria**

Results Manager: Display, Print, Save, or Email Results ↕			
Results	Fields	Result Format	Action
<input checked="" type="radio"/> Selected Results <input type="radio"/> All on this page <input type="radio"/> All in this set (1-41) and/or Range: <input type="text"/>	<input type="radio"/> Citation (Title, Author, Source) <input checked="" type="radio"/> Citation + Abstract <input type="radio"/> Citation + Abstract + Subject Headings <input type="radio"/> Complete Reference <input type="button" value="Select Fields"/>	<input checked="" type="radio"/> Ovid <input type="radio"/> BRS/Tagged <input type="radio"/> Reprint/Medlars <input type="radio"/> Brief (Titles) Display <input type="radio"/> Direct Export <input checked="" type="checkbox"/> Include Search History	<input type="button" value="Display"/> <input type="button" value="Print Preview"/> <input type="button" value="Email"/> <input type="button" value="Save"/>
Sort Keys			
Primary:	-	Ascending	
Secondary:	-	Ascending	

4. Tee tulosteeseen arvio valitsemiesi viitteiden käyttökelpoisuudesta työssäsi. Arviointiasteikko on seuraava:
1 = varmasti käyttökelpoinen
2 = mahdollisesti käyttökelpoinen
Merkitse arviosi numerolla esimerkiksi viitteen vasemmalle puolelle
5. Täytä vielä saamasi kyselylomake
6. Liitä (nido) hakutuloste ja kyselylomake tenttivastauksesi liitteeksi

ISO KIITOS OSALLISTUMISESTASI!!!! Jos Sinulla on kysyttävää tai kommentoitavaa, ota yhteyttä!

Saila Huuskonen
saila.huuskonen@uta.fi
puh. 2157164
matkapuhelin: 040-7011025

LIITE 3 – KYSELYLOMAKE

1. Oletko aktiivisesti mukana tutkimusryhmässä? Vastaa rengastamalla numero. **1.** Kyllä **2.** Ei

2. Oletko jo tehnyt syventävien opintojen työn? Vastaa rengastamalla numero. **1.** Kyllä **2.** Ei

3. Kuinka monta kertaa olet käyttänyt Medline -tietokantaa kevätlukukauden 2005 aikana? _____

4. Millaiseksi arvioit Medline -tietokannan käyttötaitosi. Merkitse arviosi rengastamalla numero.

[_____] [_____] [_____] [_____]

1

2

3

4

5

heikko

erinomainen

5. Millaiseksi arvioit tietämyksesi tenttikysymyksesi aiheesta ennen tiedonhakua? Merkitse arviosi rengastamalla numero.

1. En tiennyt aiheesta juuri mitään **2.** Tiesin aiheesta jonkin verran **3.** Aihe oli tuttu

6. Kuinka paljon perehdyit aiheeseesi ennen Medline - tiedonhaun tekemistä? Vastaa rengastamalla numero.

1. En juuri lainkaan **2.** Jonkin verran **3.** Varsin paljon

7. Miten löysit Medline -hakuasi liittyvät hakutermit? Vastaa rengastamalla numero kaikista käyttämistäsi keinoista.

1. FinMesh (Medic -tietokannassa) **2.** Medline -tietokannassa olevan sanaston avulla

3. Lukemalla kurssikirjoja **4.** Lukemalla lehtiartikkeleita

5. Keskustelemalla aiheesta muiden kanssa **6.** Jokin muu tapa,mikä? _____

8. Kuinka monessa erässä (=kuinka monta eri hakukertaa) teit tulosteessa näkyvän Medline-haun? _____

9. a) Teitkö tätä tulostettua hakua ennen tehtävääsi liittyviä Medline -hakuja? Vastaa rengastamalla numero.

1. Kyllä **2.** Ei

b) Jos teit hakuja, niin kuinka monta _____ kpl

10. Mikäli löysit viitteitä muilla kuin tulosteessa näkyvillä hakukerroilla, merkitse kuinka monta käyttökelpoista viitettä löysit tuolloin: _____ kpl

11. Kuinka paljon käytit aikaa tulosteessa näkyvän Medline-haun tekemiseen? _____

12. Kuinka paljon käytit kokonaisuudessaan aikaa aineiston etsimiseen (haut tietokannoista, aineiston tulostaminen ja lainaaminen jne.)? _____

13. Mitä muita tietokantoja tai -kanavia kuin Medline käytit etsiessäsi lähdeaineistoa?

14. Oliko vaikea valita Medline-haustasi hyödyllisiä viitteitä? Merkitse arviosi rengastamalla numero.

[_____] [_____] [_____] [_____]

1 **2** **3** **4** **5**

erittäin vaikea

erittäin helppo

15. Listaa oheisille riveille viisi (5) hyödyllisintä lähdetä työsi lähdeluettelosta. Mainitse tekijä ja artikkelin nimen alku.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

16. Kuinka monta artikkelia luit, mutta et kuitenkaan viitannut niihin työssäsi? _____

17. Miten hyödylliseksi arvioit Medline-hakusi työsi kannalta? Merkitse arviosi rengastamalla numero.

[_____] [_____] [_____] [_____]

1 **2** **3** **4** **5**

hyödytön

erittäin hyödyllinen

18. Miten tarpeelliseksi arvioit kirjaston Diagnostiikka ja hoito-jakson aikana antaman Medline - opetuksen työsi kannalta? Merkitse arviosi rengastamalla numero.

[_____] [_____] [_____] [_____]

1 **2** **3** **4** **5**

hyödytön

erittäin hyödyllinen

19. Mitä mieltä olet kirjallisen lopputehtävän tekemisestä tentin sijasta?

KIITOS VASTAUKSISTASI!

LIITE 4 – VÄLIIN TULEVIEN MUUTTUJIEN KONTROLLIT

*Taulukko 1 Tutkimust ryhmään kuulumisen vaikutus prosessi- ja tulosmuuttujiin (n=42)
Mann-Whitney U*

	Ryhmä kyllä (n=16) mediaani keskiarvo		Ryhmä ei (n=26) mediaani keskiarvo		z	p-arvo
MeSH	3,5	4,0	3	3,5	-1,063	0,288
MeSH-räjäytys	8,5	23,2	0	14,2	-1,771	0,077
Vapaat termit	3	2,8	2,5	3,3	-0,284	0,776
Termit yht.	16	30,0	10	21,0	-0,897	0,370
Kattavuus	6,75	12,0	3,3	6,9	-0,935	0,350
Intersect	2	1,9	2	2,0	-0,179	0,858
Parallel fasetti	1	1,3	1	1,1	-0,946	0,344
Or -operaattori	2	3,4	1,5	3,4	-0,359	0,720
Explode fasetti	1	1,1	0	0,7	-1,826	0,068
Explode termi	1	1,8	0	1,0	-2,233	0,026
Negate	0	0,0	0	0,1	-1,123	0,261
Reduce	0	0,1	0	0,2	-0,562	0,574
Vary	0	0,6	0	0,5	-0,186	0,852
Lopputulokset	52,5	80,1	28,5	52,1	-2,086	0,037
Valitut viitteet	11	14,9	14	19,1	-0,532	0,595
Saanti	25,2 %	29,0 %	22,3 %	29,9 %	-0,052	0,959
Tarkkuus1	28,9 %	31,6 %	50,0 %	52,5 %	-2,448	0,014
Tarkkuus2	9,1%	15,9 %	18,7 %	20,9 %	-0,907	0,364
Hyödynnetyt	55,0 %	53,7 %	42,7 %	38,6 %	-1,724	0,085
Kirjal. pisteet	4	3,9 %	3	3,7 %	-0,617	0,537
Kokonaispiste	15	14,7	14	14,4	-0,482	0,630

Tarkkuus 1 = valitut viitteet: lopputuloksetjoukko

Tarkkuus2 = lähdeluettelon Medline-viitteet: lopputuloksetjoukko

Hyödynnetyt = lähdeluettelon viitteet / valitut viitteet

*Taulukko 2 Edeltävien hakujen vaikutus prosessi- ja tulosmuuttujiin (n=42)
Mann-Whitney U*

	Edeltävät kyllä (n=27)		Edeltävät ei (n=15)		z	p-arvo
	mediaani	keskiarvo	mediaani	keskiarvo		
MeSH	3	3,9	3	3,3	-0,226	0,821
MeSH-räjäytys	0	20,1	0	13,2	-0,431	0,667
Vapaat termit	2	3,1	3	3,1	-0,562	0,574
Termit yht.	12	27,1	11	19,6	-0,145	0,885
Kattavuus	3,7	10,2	4	6,4	-0,039	0,969
Intersect	2	2,0	2	1,9	-0,681	0,496
Parallel fasetti	1	1,4	1	0,8	-1,384	0,166
Or -operaattori	2	3,7	1	2,8	-0,821	0,411
Explode fasetti	0	0,9	0	0,7	-0,477	0,633
Explode termi	1	1,5	0	0,8	-0,883	0,377
Negate	0	0,1	0	0,1	-1,067	0,286
Reduce	0	0,1	0	0,3	-1,281	0,200
Vary	0	0,5	0	0,5	-0,535	0,593
Lopputulos	39	65,0	37	58,8	-1,011	0,312
Valitut viitteet	14	17,2	10	18,0	-0,855	0,392
Saanti	21,7 %	27,9 %	33,3 %	32,6 %	-0,788	0,431
Tarkkuus1	40,6 %	41,1 %	53,3 %	50,7 %	-1,011	0,312
Tarkkuus2	18,5 %	18,1 %	15,4 %	20,7 %	-0,144	0,885
Hyödynnetyt	46,7 %	45,6 %	37,5 %	42,1 %	-0,762	0,446
Kirjal. pisteet	3	3,6	4	4,1	-1,750	0,080
Kokonaispiste	14	14,5	15	14,6	-0,410	0,682

Tarkkuus 1 = valitut viitteet: lopputulosjoukko

Tarkkuus2 = lähdeluettelon Medline-viitteet: lopputulosjoukko

Hyödynnetyt = lähdeluettelon viitteet / valitut viitteet

Taulukko 3 Tenttitehtävien jakautuminen aiheutunemuksen mukaisiin ryhmiin (n=42)

Tenttikysymys	Kyllä aiheutunemus	Ei aiheutunemus	Yhteensä
1. Galantamiini	3	2	5
2. Tupakointi + leikkaus	2	1	3
3. COPD -tauti	4	0	4
4. Verensokeri	2	3	5
5. Antikoagulantti	4	0	4
6. Ihopsoriasis	0	3	3
7. CMC-nivel	0	4	4
8. SSRI -lääkkeet	0	3	3
9. Tuberkuloosiriski	4	1	5
10. Klamydia	3	1	4
11. PCR + tuberkuloosi	2	0	2

Taulukko 4 Tenttitehtävien jakautuminen hakukokemuksen mukaisiin ryhmiin (n=42)

Tenttikysymys	Kyllä Medline	Ei Medline	Yhteensä
1. Galantamiini	2	3	5
2. Tupakointi + leikkaus	1	2	3
3. COPD -tauti	2	2	4
4. Verensokeri	1	4	5
5. Antikoagulantti	1	3	4
6. Ihopsoriasis	3	0	3
7. CMC-nivel	1	3	4
8. SSRI -lääkkeet	1	2	3
9. Tuberkuloosiriski	2	3	5
10. Klamydia	2	2	4
11. PCR + tuberkuloosi	0	2	2

Taulukko 5 Tehtävien vaikutus prosessi- ja tulosuuttujiin (n=42)

Kruskal-Wallis

	2 fasettia (n=9) mediaani / ka		3 fasettia (n=26) mediaani / ka		4 & 6 fasettia (n=7) mediaani / ka		χ^2_{K-W}	p- arvo
MeSH	3	4,1	3	3,6	4	3,3	0,210	0,900
MeSH-räjätys	0	21,6	0	11,3	34	36	5,189	0,075
Vapaat termit	1	3,2	2,5	2,8	4	4,1	1,339	0,512
Termit yht.	12	28,9	9	17,7	43	43,4	5,699	0,058
Kattavuus	6	14,3	3	6,1	10,8	12,2	4,331	0,115
Intersect	1	1,1	2	2,15	2	2,3	15,079	0,001
Parallel fasetti	1	1,2	1	1,1	1	1,6	0,781	0,677
Or -operaattori	2	4,4	1	3,0	1	3,3	1,838	0,399
Explode fasetti	0	0,6	0	0,8	1	1,4	2,615	0,271
Explode termi	0	0,8	0	1,3	1	1,9	1,905	0,386
Negate	0	0,2	0	0	0	0	7,517	0,023
Reduce	0	0,1	0	0,1	0	0,4	4,051	0,132
Vary	0	0,6	0	0,5	0	0,6	0,703	0,703
Lopputulokset	38	68,6	39	64,0	21	50,9	0,896	0,639
Valitut viitteet	14	18,8	13	18,6	10	11,9	1,562	0,458
Saanti	34 %	38,3 %	22 %	28,3 %	18,2 %	22,8 %	3,301	0,192
Tarkkuus1	50 %	44,9 %	42,7 %	47 %	37,8 %	34,9 %	1,204	0,548
Tarkkuus2	15,5 %	19,1 %	21,1 %	22,0 %	9,8 %	7,8 %	4,898	0,086
Hyödynnetyt	35,3 %	39,6 %	50 %	51,2 %	25 %	24,9 %	5,502	0,064
Kirjal. pisteet	3	3,6	4	3,8	4	3,9	0,917	0,632
Kokonaispiste	12	12,8	14	14,8	17	15,7	4,686	0,096

Tarkkuus 1 = valitut viitteet: lopputulosityoukko

Tarkkuus2 = lähdeluettelon Medline-viitteet: lopputulosityoukko

Hyödynnetyt = lähdeluettelon viitteet / valitut viitteet

Taulukko 6 Dunnin testi - tehtävien vaikutus prosessi- ja tulosmuuttujiin (n=42)

	2 vs. 3 fasettia		2 vs. 4/6 fasettia		3 vs. 4/6 fasettia	
Kaikki termit	z=0,921	p=1,000	z=1,278	p=0,604	z=2,349	p=0,057
Hyödynnetyt	z=1,208	p=0,682	z=0,961	p=1,000	z=2,335	p=0,077

LIITE 5 - SAANTIKANNAT

Saantikantojen koko tehtävittäin

Tenttikysymys	Saantikanta
1. Galantamiini	24
2. Tupakointi + leikkaus	21
3. COPD -tauti	81
4. Verensokeri	69
5. Antikoagulantti	103
6. Ihopsoriasis	73
7. CMC-nivel	83
8. SSRI -lääkkeet	50
9. Tuberkuloosiriski	55
10. Klamydia	69
11. PCR + tuberkuloosi	42