

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2022

Jenna Rantanen ja Anni Ståhlberg

# Kognitiivinen kuormitus akuutilla osastolla

– Sairaanhoitajan näkökulma



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitajakoulutus

2022 | 51 sivua

Jenna Rantanen ja Anni Ståhlberg

## Kognitiivinen kuormitus akuutilla osastolla

– Sairaanhoitajan näkökulma

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä kognitiivinen kuormitus on, miten se sairaanhoitajan näkökulmasta ilmenee akuutilla osastolla sekä miten kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä. Tavoitteena on sairaanhoitajien kognitiivisen kuormituksen vähentäminen. Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena (n=20). Aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä. Toimeksiantajana toimi Turun yliopistollisen keskussairaalan Sydänkeskus.

Tulokset osoittivat, että kognitiivisen kuormituksen ymmärtämiseksi tulee tiedonkäsittelykyvyn ja muistin rajoitukset tunnistaa. Kognitiivista kuormitusta hoitotyössä aiheuttaa useat eri tekijät. Keskeisenä taustaolosuhteena on todettu olevan työn sirpaleisuus, joka johtuu työn useista eri keskeyttävistä tekijöistä. Kognitiivinen kuormitus ilmenee hoitajien stressi- ja uupumusoireina sekä työn kokonaisajan kasvuna. Korkea kognitiivinen kuormitus lisää myös virheiden riskiä ja heikentää hoidon laatua. Kognitiivista kuormitusta voidaan vähentää kognitiivisen ergonomian keinoin, jolloin työsuunnittelussa huomioidaan ihmisen normaalin tiedonkäsittelyn rajoitukset. Tämä mahdollistaa työn tekemisen sujuvasti ilman tarpeetonta kuormittumista.

Asiasanat:

Kognitiivinen kuormitus, hoitotyö, sairaanhoitaja

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree programme in Nursing

2022 | 51 pages

Jenna Rantanen and Anni Ståhlberg

## Cognitive load in acute care

- Nurse's perspective

The purpose of this thesis was to find out what cognitive load is, how cognitive load appears from a nurse's perspective in acute care and how cognitive load has been reduced. The aim is to reduce the cognitive load of nurses. This thesis is implemented as a narrative literature review (n=20). The data has been analysed by using content analysis. The mandator for this thesis was Heart Centre of Turku University Central Hospital.

Results showed that to understand cognitive load the limitations of information processing capacity and memory should be identified. Cognitive load in nursing is caused by various factors. The key background condition has been found to be the fragmentation of labour which is due to multiple factors that interrupt the work. Cognitive load appears as both symptoms of stress and fatigue, as well as an increase in working time. High cognitive load also increases the risk of making errors and decreases the quality of care. Cognitive load can be reduced by cognitive ergonomics where the limitations of normal human information processing capacity are considered in work planning. This enables working effortlessly without unnecessary cognitive load.

Keywords:

Cognitive load, nursing, nurse

## Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset</b>	<b>6</b>
<b>3 Opinnäytetyön toteuttamismenetelmä</b>	<b>7</b>
<b>4 Tulokset</b>	<b>13</b>
4.1 Kognitiivinen kuormitus	13
4.2 Kognitiivisen kuormituksen aiheuttajat	16
4.3 Kognitiivisen kuormituksen ilmeneminen	21
4.4 Kognitiivisen kuormituksen vähentämisen menetelmiä	26
<b>5 Eettisyys ja luotettavuus</b>	<b>35</b>
<b>6 Pohdinta</b>	<b>37</b>
<b>Lähteet</b>	<b>40</b>

## Liitteet

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Manuaalisen haun taulukko

Liite 3. Kirjallisuuskatsaukseen valitut julkaisut

## Kuviot

Kuvio 1. Kognitiivinen kuormitus.	16
Kuvio 2. Kognitiivisen kuormituksen aiheuttajat.	21
Kuvio 3. Kognitiivisen kuormituksen ilmeneminen.	25
Kuvio 4. Kognitiivisen kuormituksen vähentäminen.	34

# 1 Johdanto

Hoitajat hukkuvat päivittäin valtavaan määrään monimutkaista tietoa, jota tulee samanaikaisesti erilaisista laitteista, tietojärjestelmistä ja kollegoilta (Collins 2020). Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishankkeessa ”Kognitiivisen ergonomian parantaminen hoitotyössä” on noussut esiin, että hoitotyön erityisvaatimuksiakin kuormittavampaa on kognitiivisesti kuormittavat tilanteet. Hoitotyössä kognitiivisesti kuormittavia tilanteita ovat työskentely puuehjälyssä, työn keskeytykset, ristiriitaisten ohjeiden mukaan toimiminen sekä useiden asioiden pitäminen silmällä ja muistissa. (Kalakoski ym. 2018, 29.)

Hoitotyössä aivotyöskentely ja kognitiiviset vaatimukset ovat lisääntyneet. Kognitiivisia vaatimuksia ovat esimerkiksi tiedonkäsittelytaidot, uuden oppiminen ja tietojärjestelmät (Kalakoski ym. 2018, 5). Kun käsitellään kognitiivisia vaatimuksia, ovat keskeytykset ja häiriötekijät usein esillä (Thomas ym. 2017). Jos tiedonkäsittelyn rajoituksia ei huomioida, kuormituksen ja virheiden määrä kasvaa (Kuikka & Paajanen 2015, 19–20; Akila & Nybo 2020; Collins 2020).

Työelämässä kiireisyys, stressaavuus, keskeytykset, töiden pirstaleisuus ja usean asian samanaikainen mielessä pitäminen näyttäytyy kuormittumisena ja työhyvinvoinnin ongelmina (Kalakoski ym. 2018, 5). Kognitiivisesti kuormittaviin tekijöihin on tärkeää puuttua, koska ne heikentävät työsuoritusta, aiheuttavat oppimisen ja muistamisen ongelmia, lisäävät työaikaa, aikapaineita sekä virheitä (Itkonen 2022). Kognitiivinen ergonomia tavoittelee työn tekemistä sujuvasti ilman tarpeetonta kuormittumista (Kalakoski ym. 2018, 30).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kirjallisuuteen perustuen mitä kognitiivinen kuormitus on, miten se ilmenee akuutilla osastolla sairaanhoitajan näkökulmasta sekä miten kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä. Tavoitteena on sairaanhoitajien kognitiivisen kuormituksen vähentäminen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Turun yliopistollisen keskussairaalan Sydänkeskus.

## **2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset**

Opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisuuteen perustuen selvittää, mitä kognitiivinen kuormitus on, miten se sairaanhoitajan näkökulmasta ilmenee akuutilla osastolla sekä miten kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä. Tavoitteena on sairaanhoitajien kognitiivisen kuormituksen vähentäminen.

Opinnäytetyötä ohjaavat seuraavat kysymykset:

1. Mitä kognitiivisella kuormituksella tarkoitetaan?
2. Mikä aiheuttaa kognitiivista kuormitusta akuutilla osastolla sairaanhoitajan näkökulmasta?
3. Miten kognitiivinen kuormitus ilmenee akuutilla osastolla sairaanhoitajan näkökulmasta?
4. Millaisilla menetelmillä kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä?

### 3 Opinnäytetyön toteuttamismenetelmä

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi yleisimmin käytetyistä yleisluontoisista kirjallisuuskatsauksista. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on toinen kuvailevan kirjallisuuskatsauksen luokka, integroivan kirjallisuuskatsauksen lisäksi. (Salminen 2011, 6.) Narratiivisella kirjallisuuskatsauksella kuvataan aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta, sen laajuutta, syvyyttä ja määrää (Suhonen ym. 2016, 9) sekä analysoidaan, arvioidaan ja tulkitaan aiheesta löytyvää tietoa (Coughlan ym. 2013, 14–15). Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen tutkimusaineisto ei ole käynyt läpi erityisen systemaattista seulaa (Salminen 2011, 7). Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa aineistomuodot eivät ole rajattuja, jolloin aihetta saadaan käsiteltyä laaja-alaisesti (Salminen 2011, 6; Coughlan ym. 2013, 14–15). Tällaisessa yleisluontoisessa kirjallisuuskatsauksen muodossa on tarkoituksena tiivistää aiemmin tehtyä tutkimustietoa. Näistä tutkimustiedoista muodostetaan kuvaileva synteesi, jonka yhteenveto on ytimekäs ja johdonmukainen. Narratiivisella kirjallisuuskatsauksella saadaan tuotettua ajantasaista tietoa, muttei välttämättä erityisen analyttistä tulosta. Narratiivisella kirjallisuuskatsauksella voidaan tuottaa tulosta, johon ei aina muun tieteellisen kirjallisuuden avulla päästä. (Salminen 2011, 6–7.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyötä ohjaavat kysymykset muodostuivat toimeksiannon pohjalta. Kysymykset ovat esitely luvussa 2. Aiheeseen liittyen tehtiin koehakuja, joista muodostui lopulliset hakusanat ja valitut tietokannat. Aineistoa rajattiin vastaamaan ohjaaviin kysymyksiin. Valitut julkaisut luettiin molempien tekijöiden toimesta. Julkaisut käytiin läpi sisällönanalyysin keinoin ja raportoitiin tulosesiintymisiin.

Opinnäytetyöprosessin alussa koehakuja tehtiin useita kymmeniä ja niiden perusteella kävi ilmi, ettei käsitteellä kognitiivinen kuormitus, ole suomen- tai englanninkielistä vastaavaa asiasanaa. Tämä teki hakusanojen muodostamisesta ja tutkitun tiedon löytämisestä haasteellista. Hakusanojen

määrittelyyn saatiin apua Turun ammattikorkeakoulun informaatioilta. Hakusanoja laajennettiin myöhemmin kuormitusta aiheuttaviin tekijöihin ja etsittiin korvaavia ilmaisia kognitiiviselle kuormitukselle. Tästä huolimatta ohjaaviin kysymyksiin vastaavia julkaisuja löytyi vain yksittäisiä ja toisistaan irrallisia.

Suunnitelmavaiheessa koehakujen perusteella hakusanoina suunniteltiin käytettävän seuraavia termejä: kognitiivinen kuormitus (cognitive load OR cognitive overload), sairaanhoitaja (nurs\*), akuutti (acute OR acute care), sairaala (hospital), osasto (unit), hallinta (control), vähentää (reduce OR decrease OR minimize OR prevent), menetelmä (method OR technique OR process) ja tutkimus (research OR study). Tietokannoiksi valikoitui Julkari, Medic, Oppiportti (Terveysportti), Cinahl, Pubmed ja Sage Journals.

Raportointivaiheessa koehakuja tehtiin lisää ja hakusanoja laajennettiin muun muassa monitehtäväisyyteen (multitasking OR multi-tasking OR dual-tasking), keskeytyksiin (interruptions OR distraction OR disruption) ja kognitiiviseen ergonomiaan (cognitive ergonomics). Kognitiivisen kuormituksen (cognitive load OR cognitive overload) selvittämiseksi hakusanoiksi lisättiin vielä (cognitive burden OR cognitive failure). Näistä sekä alkuperäisistä koehakujen hakusanoista muodostui lopulliset käytetyt hakusanat.

Hakuja rajattiin englannin- ja suomenkielisiin aineistoihin silloin, kun hakutuloksissa oli muita vieraskielisiä julkaisuja. Hakuja rajattiin myös vuosiluvun mukaisesti niin, että hakutuloksiin tulevat julkaisut vuosilta 2015–2022. Osumia saatiin hakukohtaisesti 1–107 osuman väliltä, mutta näistä valittuja julkaisuja oli vain 0–5 julkaisun väliltä. Tehtyjen hakujen saaduista osumista valittiin opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin vastaavat julkaisut ensin otsikon ja tiivistelmän perusteella. Näiden perusteella valikoituneet aineistot luettiin läpi ja valittiin lopulliset raportoinnin tulososioon käytettävät julkaisut sisäänotto- ja poissulkukriteerien perusteella. Käytetyt tietokannat, hakusanat, rajaukset ja osumat on kuvattu tiedonhakupöytäkirjassa (Liite 1).

Alkuperäisen suunnitelman mukaan aineistoista poissuljettiin sellaiset tulokset, jotka eivät vastanneet opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin ja joita ei ollut saatavilla ilmaiseksi tai joissa julkaisut olivat päällekkäisiä eri tietokantojen välillä. Poissulkukriteerejä jouduttiin laajentamaan, sillä hakuja tehdessä kävi ilmi, ettei kognitiivista kuormitusta ole juurikaan tutkittu akuuteilla osastoilla. Tämän vuoksi valikoiduiksi julkaisuihin valikoitui myös sellaisia tutkimuksia, jotka olivat toteutettu erilaisissa terveydenhuollon yksiköissä tai jotka olivat sovellettavissa opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin. Tässä vaiheessa lopullisia valikoituja julkaisuja oli 15 (=n).

Vähäiseksi osoittuneen otosmäärän vuoksi lisähakuja tehtiin vielä raportointivaiheen edetessä Elsevier: Science Direct ja Emerald insight -tietokannoista. Tiedonhaku laajennettiin myös manuaalisella haulla. Manuaalisessa haussa käytiin valittujen julkaisujen lähdeluettelot ja -viitteet läpi, joista valittiin opinnäytetyön ohjaaviin kysymyksiin vastaavat julkaisut, noudattaen sisäänotto- ja poissulkukriteereitä. Manuaalisella haulla valikoidut julkaisut ovat koottu manuaalisen haun taulukkoon (Liite 2). Lisähakujen jälkeen lopullinen valikoitujen julkaisujen määrä oli 20 (=n). Valitut julkaisut ovat koottu tiivistelmiseen taulukkoon (Liite 3).

Valitut julkaisut ovat

1. Aguirre, T.; Wilhelm, S.; Backer, S.; Schoeneman, S. & Koehler, A. 2015. Medication administration: Interruptions in a Rural Hospital and evaluation of a red light intervention
2. Akila, R. & Nybo, T. 2020. Kognitiivinen ja psykososiaalinen kuormittuminen työelämässä
3. Collins, R. 2020. Clinician Cognitive Overload and Its Implications for Nurse Leaders
4. Connor, J.; Ahern, J.; Cuccovia, B.; Arnold, A. & Hickey, P. 2016. Implementing a Distraction-Free Practice With the Red Zone Medication Safety Initiative

5. Filer, H.; Beringuel, B.; Frato, K.; Anthony, M. & Saenyakul, P. 2017. Interruptions in Preanesthesia Nursing Workflow: A Pilot Study of Pediatric Patient Safety
6. Haavisto, M-L. 2020. Inhimilliset virheet ja kognitiivinen ergonomia
7. Itkonen, O. 2022. Kognitiivinen ergonomia
8. Kalakoski, V.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Selinheimo, S.; Koivisto, T.; Paajanen, T. & Louhimo, R. 2018. Kognitiivisen ergonomian parantaminen hoitotyössä – Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishanke
9. Kalakoski, V.; Lahti, H.; Paajanen, T.; Valtonen, T.; Ahtinen, S.; Kauppi, M.; Turunen, J.; Ojajärvi, A. & Luokkala, K. 2022. Viisi avausta aivotyöhön – Viisikko. Tutkimushankkeen loppuraportti
10. Kalakoski, V.; Ratilainen, H.; Puro, V.; Perttula, P.; Salminen, S.; Lukander, J.; Mattila, S.; Leskinen, T.; Mäkelä, T. & Plaketti, P. 2015. Sujuvaa työtä, vähemmän virheitä. Inhimillisten virheiden vähentäminen työpaikoilla (Sujuva)
11. Kalakoski, V.; Selinheimo, S.; Paajanen, T.; Ylisassi, H.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Turunen, J.; Ojajärvi, A.; Toivio, P.; Lahti, H.; Järnefelt, H. & Hannonen, H. 2020. SujuKe – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla. Interventiotutkimuksen loppuraportti
12. Kalliomäki-Levanto, T.; Ukkonen, A. & Kalakoski, V. 2016. Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön. Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi
13. Kuikka, P. & Paajanen, T. 2015. Työstä ja tarkkaavaisuudesta
14. Niemi-Murola, L. 2018. Tiedollinen ylikuormitus – Aivoillammekin on rajansa

15. Skaugset, L.M.; Farrell, S.; Carney, M.; Wolff, M.; Santen, S.A.; Perry, M. & Cico, S.J. 2016. Can you multitask? Evidence and limitations of task switching and multitasking in emergency medicine
16. Solomon, D.; Singleton, K.; Sun, Z.; Zell, K.; Vriezen, K. & Albert, N. 2016. Multicenter study of nursing role complexity on environmental stressors and emotional exhaustion
17. Thomas, L.; Donobue-Porter, P. & Stein Fishbein, J. 2017. Impact of Interruptions, Distractions, and Cognitive Load on Procedure Failures and Medication Administration Errors
18. Wagner, E.; Fuhrmann, S.; Brant, A.; VanCamp, C.; Dettore, J. & Guzman, Y. 2020. Interruptions then and now: Impact on nurses' clinician reasoning, emotions and medication safety
19. Weigl, M.; Müller, A.; Holland, S.; Wedel, S. & Woloshynowych, M. 2016. Work conditions, mental workload and patient care quality: a multisource study in the emergency department
20. Wu, P.; Nam, Y.M.; Choi, J.; Kirlik, A.; Sha, L. & Berlin, R. 2017. Supporting Emergency Medical Care Teams with an Integrated Status Display Providing Real-Time Access to Medical Best Practices, Workflow Tracking, and Patient Data.

Sisällönanalyysillä pyritään saamaan tutkittavasta aiheesta mahdollisimman tiivis kuvaus yleisessä muodossa (Tuomi & Sarajärvi 2018, 87).

Sisällönanalyysissä tarkastellaan mistä asioista, aiheista ja teemoista aineisto kertoo. Sisällönanalyysia käytettäessä voidaan tarkastella hyvin erilaisia aineistoja. (Vuori n. d.) Analyysin tarkoituksena on pilkkoa, koota, eheyttää, täydentää, hajottaa ja hallita aineistoa. Sisällönanalyysin tekemiseen on olemassa lukuisia erilaisia näkökulmia ja tapoja, joiden avulla aineistoa käydään läpi systemaattisesti. (Saaranen-Kauppinen & Puusniikka 2006.) Aineistojen systemaattisella läpikäymisellä tarkoitetaan sitä, että kaikista aineistoista etsitään samoja asioita, käyden aineistot huolellisesti läpi (Vuori n. d.).

Laadullisessa sisällönanalyysissä tunnistetaan ja nimetään aineistosta oleelliset sisällölliset elementit. Elementit voivat olla erillisiä yksittäisiä ilmaisuja tai pidempiä otoksia. Nämä elementit valikoituvat usein niistä, mitkä asiat tutkittavissa aineistoissa tutkijaa kiinnostaa. Huomiota kiinnitetään aineistojen välillä sekä yhtenäisyyksiin, että eroavaisuuksiin. Apuna voidaan käyttää erilaisia leikkaa-liimaa-tekniikoita, taulukoita tai käsitekarttoja, joko käsin tai tietotekniikkaa hyödyntäen. (Vuori n. d.) Yhtenä tavoitteena voi olla aineiston tiivistäminen, jonka avulla voidaan saada esille ymmärrys ja tulkinta siitä, mitä lisäarvoa aineisto tuo tutkimuskysymyksiin vastaamiseen (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Aineiston läpi käymisen jälkeen aineistoista tehdään johtopäätökset. Johtopäätöksissä voidaan käsitellä aineistojen yhdistäviä ja erottavia tekijöitä, kiinnostavimpia tuloksia ja yksityiskohdista muodostettuja kokonaiskuvia. Sisällönanalyysille ei yleensä ole yhteisiä sääntöjä, eikä menetelmää ohjaa erityiset menetelmälliset käsitteet. (Vuori n. d.)

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituja julkaisuja lähdettiin tarkastelemaan sisällönanalyysin keinoin. Julkaisuista etsittiin niitä tekijöitä, jotka vastaavat ohjaaviin kysymyksiin. Näitä tekijöitä värikoodattiin tekstistä. Eri väreistä muodostuivat ylä- ja alaluokat. Näiden pohjalta muodostettiin havainnollistavat kuviot, koskien jokaista ohjaavaa kysymystä. Lopuksi analyysin tuloksista tehtiin yhteenvedot, joissa kuvataan esille nousseita kokonaisuuksia.

## 4 Tulokset

### 4.1 Kognitiivinen kuormitus

Ihminen kuormittuu, kun aivojen tiedonkäsittelykykyä haastetaan. Aivojen tiedonkäsittelykykyä haastavat esimerkiksi tietotulva eli informaation suuri määrä sekä erilaiset häiriötekijät ja kiire. Ihminen joutuu päivittäin käsittelemään suurta määrää tietoa, josta on kyettävä erottamaan olennaisimmat asiat, yhdistelemään tietoa ja tekemään päätelmiä. Aivoilta vaaditaan ongelmanratkaisukykyä, stressinsietokykyä, itseohjautuvuutta ja muutosvalmiutta. (Akila & Nybo 2020.)

Kognitiivisella kuormituksella tarkoitetaan sitä tiedon määrää, jota henkilö joutuu ylläpitämään ja käsittelemään työmuistissaan meneillään olevan toiminnan aikana (Collins 2020). Työmuistissa yhdistetään tilanteessa tehtyjä uusia havaintoja aikaisemmin opittuun tietoon. Aikaisempi kokemus, sekä opitut tiedot ja taidot auttavat tulkitsemaan uusia havaintoja oikealla tavalla. Yhtenä kognitiivisen tiedonkäsittelyn rajoitteena on työmuistin kapasiteetti. Työmuistissa voi olla vain kaksi tai kolme asiaa kerrallaan ajatustyön kohteena. Kokemuksen avulla pystytään kiertämään tätä rajoitetta joissain määrin. Kokemuksen ja tiedon jäsentymisen myötä käsiteltävät asiakokonaisuudet voivat laajentua. Vaikka kokemus voi laajentaa käsiteltäviä asiakokonaisuuksia, ei kahta vaativaa ratkaisua, valintaa tai päätöstä voi tehdä yhtä aikaa. Toinen kognitiivisen tiedonkäsittelyn rajoite on työmuistin häiriöherkkyys. Esimerkiksi jokin keskeytys kadottaa helposti mielestä aktiivista ajattelua varten työmuistiin haetut asiat. (Kuikka & Paajanen 2015, 36–37.) Muistin ja huomion rajoitusten tunnistaminen on perusta kognitiivisen kuormituksen ymmärtämiselle (Collins 2020).

Kognitiivinen kuormitus voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan; sisäiseen, ulkoiseen ja oppimisprosessiin liittyvään kuormitukseen. Sisäisellä kuormituksella tarkoitetaan sellaista kognitiivisen ponnistelun määrää, jota joutuu tekemään suorittaakseen tehtävän. Ulkoisella kuormituksella tarkoitetaan

ympäristön häiriötekijöitä. Oppimisprosessiin liittyvällä kuormituksella tarkoitetaan sitä työn määrää, jota tarvitaan uuden tiedon ymmärtämiseen. (Niemi-Murola 2018; Collins 2020.)

Henkilön sisäiseen kuormitukseen vaikuttavat sellaiset asiat, jotka heikentävät myös työmuistin kapasiteettia. Näitä sisäiseen kuormitukseen vaikuttavia asioita ovat esimerkiksi erilaiset henkilökohtaisen elämän tunne- ja stressitekijät, jotka vievät tilaa lyhytaikaisessa muistissa. Ulkoiseen kuormitukseen taas vaikuttavat työhön liittyvät tekijät, kuten erilaiset tiedot, joita saadaan, kun saavutaan työpaikalle. Sellaisen tulevan tiedon määrää, jota on vaikea hallita, kasvattaa henkilön ulkoista kognitiivista kuormitusta. Kolmas, oppimisprosessiin liittyvä kognitiivisen kuormituksen luokka käsittelee työtä tiedon ymmärtämiseksi. Tilanteet, joissa irrallisia tietoja täytyy yhdistellä toisiinsa kokonaiskuvan selvittämiseksi ja ymmärtämiseksi kasvattavat oppimisprosessiin liittyvää kuormitusta. (Collins 2020.)

Jos tiedonkäsittelyn normaaleja rajoituksia ei tunnisteta riittävän hyvin, voidaan ajautua tilanteeseen, jossa inhimillisten virheiden riski kasvaa. Kognitiivisten toimintojen normaalien rajoitusten tunnistaminen on vaikeampaa kuin fyysisten rajoitusten tunnistaminen. Kognitiiviset toiminnot ovat myös fyysisiä toimintoja herkempiä ulkoisille ja sisäisille häiriötekijöille, mikä voi aiheuttaa vääriä arvioita tiedonkäsittelyn toimintamahdollisuuksista. Esimerkkinä huomion kohdistaminen ”sisäänpäin” eli ajatteluun, voi heikentää ulkoisen ympäristön havainnointia. (Kuikka & Paajanen 2015, 19.)

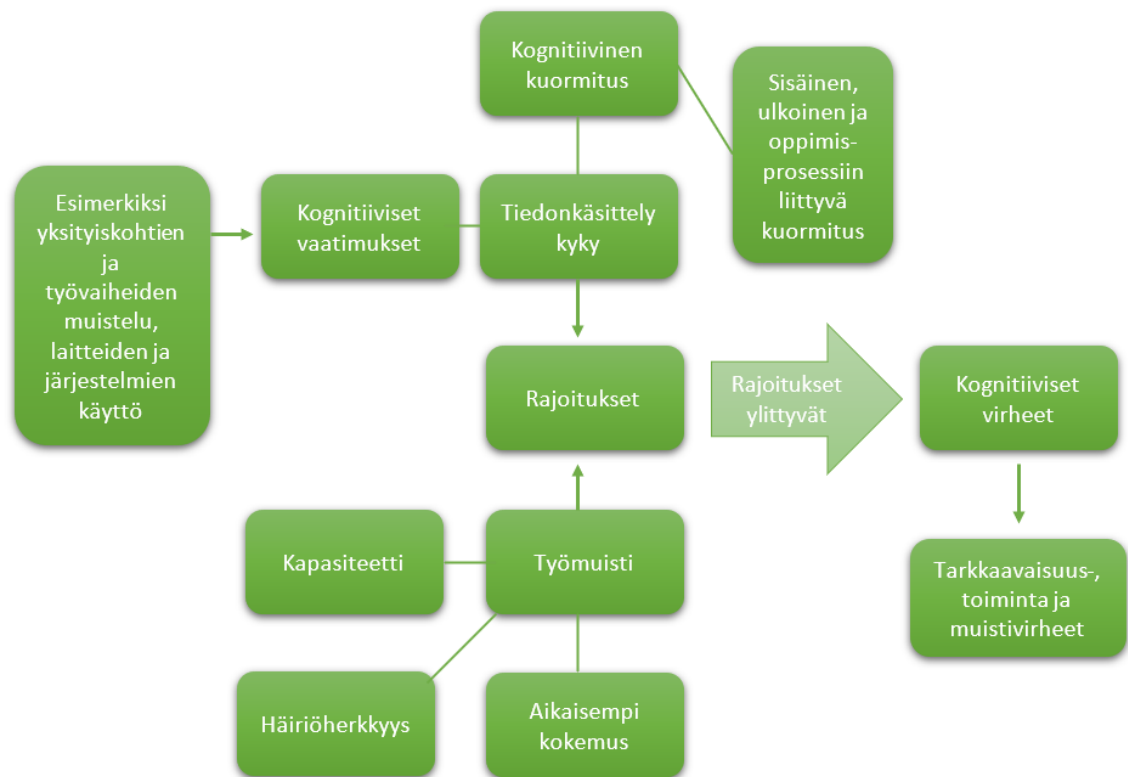
Kognitiiviset virheet voidaan luokitella tarkkaavaisuusvirheisiin, toimintavirheisiin ja muistivirheisiin. Tarkkaavaisuuden siirtyminen pois pääkohteesta aiheutuu usein silloin, kun tarkkaavaisuuden kuormitus- tai häiriötekijöiden vuoksi jokin tärkeä asia jää kokonaan havaitsematta tai tulee tulkituksi väärin. Toimintavirheiden syy voi olla usean asian samanaikainen tekeminen, joka lisää muistikuormaa. Tällöin jokin vaihe toimintaketjusta voi jäädä tekemättä tai keskeytyksen jälkeen ei enää muisteta, missä vaiheessa kesken jäänyt tehtävä oli. Muistivirheet johtuvat usein asioiden pinnalliseksi jääneestä mieleen painamisesta. Usein syynä on oppimisvaiheen tarkkaavaisuuden häiriintyminen.

Muistettavaksi tarkoitettua asiaa ei ole pystytty käsittelemään riittävän perusteellisesti, jolloin siitä ei ole muodostunut pitkäkestoiseen muistiin tarpeeksi jäsentynyttä kuvaa. (Kuikka & Paajanen 2015, 19–20.)

Nykypäivän työ on monenlaista aivotyötä. Työskennellessä joutuu hahmottamaan monenlaista tietoa ja keskittymään erilaisiin asioihin. Aivotyön tehtävät ovat aikaa vieviä ja vaativia. Työn olosuhteet vaikuttavat aivotyön tehtävien hoitamiseen. Viisi avausta aivotyöhön -tutkimuksen tulokset osoittavat, että kognitiiviset vaatimukset työpaikoilla ovat hyvin yleisiä. Tutkimuksen mukaan aivotyön päivittäisiin perusvaatimuksiin kuului 86%:lla osallistujista lukemista, kirjoittamista ja kuuntelemista. Tarkkailua, keskittymistä ja huolellisesti työskentelyä oli 76%:lla osallistujista. Etäisyyksien ja mittasuhteiden hahmottamista, käden ja silmän yhteistyötä sekä tarkkaan katsomista oli 54%:lla osallistujista. Päivittäisiin aivotyötehtäviin kuului yksityiskohtien ja työvaiheiden muistelua sekä laitteiden ja järjestelmien käyttöä 79%:lla osallistujista. Muiden kanssa työskentelyä ja asiakkaiden huomioimista oli 73%:lla osallistujista. Työn suunnittelua, aikataulutusta, laajojen kokonaisuuksien hahmottamista, sopeutumista muuttuvissa tilanteissa ja ratkaisujen löytämistä oli 67%:lla osallistujista. (Kalakoski ym. 2022, 25.)

Yhteenvetona voidaan todeta että, kognitiivinen kuormitus koostuu niistä sisäisistä, ulkoisista ja oppimisprosessiin liittyvistä kuormitustekijöistä, joita henkilö joutuu käsittelemään toimintansa aikana (Niemi-Murola 2018; Collins 2020). Jotta kognitiivista kuormitusta voidaan ymmärtää, tulee ihmisen tiedonkäsittelykyvyn ja muistin rajoitukset tunnistaa (Kuikka & Paajanen 2015, 19; Akila & Nybo 2020; Collins 2020). Kognitiivista tiedonkäsittelyä rajoittaa työmuistin kapasiteetti ja häiriöherkkyys (Kuikka & Paajanen 2015, 36–37). Jos tiedonkäsittelyn rajoituksia ei huomioida, kuormituksen ja virheiden määrä kasvaa (Kuikka & Paajanen 2015, 19–20; Akila & Nybo 2020; Collins 2020). Nykypäivänä kognitiiviset vaatimukset työpaikoilla ovat hyvin yleisiä. Yleisimpiä kognitiivisia vaatimuksia ovat lukeminen, kirjoittaminen, kuunteleminen, yksityiskohtien ja työvaiheiden muistelu sekä laitteiden ja järjestelmien käyttö.

(Kalakoski ym. 2022, 25.) Yhteenvedon lisäksi keskeisimmät asiat ovat koottu kuvioon 1.



Kuvio 1. Kognitiivinen kuormitus.

#### 4.2 Kognitiivisen kuormituksen aiheuttajat

Hoitotyö sisältää päivittäin useita erilaisia kognitiivisia taitoja vaativia tehtäviä. Näitä ovat esimerkiksi kielellisiä toimintoja vaativat tehtävät, kuten erilaisten asiakirjojen lukeminen ja kirjoittaminen sekä suullisten ohjeiden ja keskustelujen kuunteleminen. Hoitotyö vaatii myös keskittymistä järjestelmälliseen, tarkkaan ja huolelliseen työhön. Hoitotyössä kognitiivisia vaatimuksia luo myös usean eri asian samanaikaisen tarkkailun ja usean keskeneräisen asian mielessä pitämisen haasteet. Hoitajan tarvitsee pitää mielessään paljon yksityiskohtaista tietoa ja erilaisia ohjeita. Kognitiivisia vaatimuksia lisää myös työn häiriöisyys, joka keskeyttää meneillään olevan tehtävän. (Kalakoski ym. 2018, 11–12.)  
Terveystyössä korostuu näkömotorinen aivotyö, valvonta ja

monitekeminen aikapaineessa, hälyssä sekä häiriöiden keskellä. Erityispiirteitä terveydenhuollossa ovat lisäksi tarkkuus ja avaruudellinen hahmottamiskyky. (Kalakoski ym. 2022, 24.)

Kognitiivisen kuormituksen keskeisenä taustaolosuhteena hoitotyössä on koettu työn sirpaleisuus. Hoitotyössä työn sirpaleisuus johtuu esimerkiksi työn keskeytyksistä ja saatavilla olevien henkilöiden ja tarvittavien tietojen, kuten tutkimustietojen puutteesta, mikä myös viivästyttää tehtävien päättämistä. Hoitotyössä työvuoron tehtävät eivät etene loogisesti potilaasta toiseen, vaan työssä on useita toisiinsa limittyviä tehtäviä sekä osatehtäviä ennen työvuoron päättymistä. Hoitotyössä on paljon tehtäviä, joilla ei ole tiettyä aikaa, paikkaa tai tilannetta niiden suorittamiseen. Hoitaja kohtaa työssään myös paljon ennakoimattomia tilanteita ja tietoja. (Kalakoski ym. 2018, 14–16.)

Hoitajan kohtaamat keskeytykset voidaan luokitella esimerkiksi fyysisiin ja sanallisiin keskeytyksiin, jolloin toinen henkilö keskeyttää hoitajan joko sanallisesti tai sanattomasti lähestymällä hoitajaa saapumalla vierelle. Keskeytys voi olla myös hoitajasta itsestä lähtöisin, jolloin hoitajan keskittyminen tehtävään keskeytyy esimerkiksi hänen lähtiessään hakemaan lisää tarvikkeita tai vastaamaan puhelimeen. Keskeytys voi johtua myös ympäristöärsykeistä, jolloin välitöntä huomiota vaativa ärsyke, kuten monitorihälytykset keskeyttävät hoitajan. (Filer ym. 2017.)

Erityisesti päivystyksessä työtä kuvataan keskeytysvetoiseksi. Potilaiden tarpeet tulevat ennakoimattomasti, niin ajallisesti kuin sisällöllisestikin. Päivystystoiminnassa ei etukäteen tiedä työtehtävien tärkeysjärjestystä ja kiireellisyyden arvioinnin jälkeenkin tehtävän kiireellisyys ja sisältö voivat edelleen muuttua. (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 12–13.) Päivystysosastoilla tehdyssä havainnointitutkimuksessa havaittiin hoitajien suorittavan kahta samanaikaista tehtävää 30% tarkastellusta ajasta. Yleisimmät toissijaiset tehtävät olivat kommunikointi potilaiden tai kollegoiden kanssa, kirjaaminen ja hoitotoimet. Havainnoinnin aikana tapahtui 67 keskeytystä, mikä vastaa 5.63 työnkulun keskeytystä tunnissa. Yleisimmät keskeytysten aiheuttajat olivat kollegat, puhelimet, merkkiäänet, puuttuvat tiedot ja potilaat. (Weigl ym. 2016.)

Lääkehoidon aikana akuuttiosastolla toteutetussa havainnointitutkimuksessa havaittiin useita keskeytyksiä. Kaksi suurinta keskeytykseen johtanutta tekijää olivat muu henkilöstö ja tarvittavien tarvikkeiden puute. Keskeytyksiä aiheuttivat myös hoitajien välinen keskustelu asiaan liittymättömistä asioista sekä potilaat ja vierailijat. (Aguirre ym. 2015.) Toisessa, useammalla eri akuuttiosastolla tehdyssä tutkimuksessa suurimmat lääkehoidon aikaisten keskeytysten aiheuttajat olivat muut ihmiset, järjestelmät sekä muu keskustelu lääkehuoneessa. Lisäksi keskeytyksiä aiheuttivat muun muassa omaiset, puuttuvat lääkkeet, puhelut ja hälytykset. Puolet keskeytyksistä tapahtui lääkkeen antovaiheen aikana. Yli puolet näistä keskeytyksistä aiheutui omaisista, lääkäreistä tai potilaan hoitoon liittyvistä asioista. Kolmasosa lääkkeen antovaiheen keskeytyksistä johtui puuttuvista lääkkeistä. (Wagner ym. 2020.) Kolmannessa, useassa eri sairaalassa toteutetussa lääkehoidon havainnointitutkimuksessa osallistujina oli 79 sairaanhoitajaa ja havainnoitavia lääkkeenantoja oli 96 kappaletta. Koulutetut havainnoijat havainnoivat häiriötekijöitä lääkitystapahtuman aikana. Tuloksista selvisi, että keskeytyksiä lääkkeen antovaiheessa ilmeni 67,1% tapauksista. Muita häiriötekijöitä ilmeni 76,1% tapauksista. Yleisimmät muut häiriötekijät olivat muihin potilaisiin liittyvät ratkaisemattomat asiat, uupumus, nälkä, melu sekä henkilökohtaiset asiat. (Thomas ym. 2017.)

Hoitajien kognitiivista kuormittumista aiheuttaa potilastietojärjestelmiin kirjautuminen ja sieltä informaation löytäminen. Kuormitus kasvaa entisestään, kun hoitaja kirjoittaa itselleen ylös muistiin tärkeitä potilastietoja sekä yrittää muistaa, ketä potilasta tiedot koskevat. Hoitajan tulee myös tunnistaa tärkein tieto alati muuttuvassa ympäristössä. (Collins 2020.) Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishankkeessa hoitajia kuormitti erityisesti työn häiriöisyydestä johtuva meneillään olevan tehtävän keskeytyminen sekä työskentely puhe- tai meluhälyssä. Hoitajia kuormitti myös jatkuva huomion siirtäminen asiasta ja tehtävästä toiseen sekä usean eri keskeneräisen asian samanaikainen mielessä pitäminen. Kuormittavaksi koettiin myös epäselvät, puutteelliset ja ristiriitaiset ohjeet sekä niiden varassa toimiminen. (Kalakoski ym. 2018, 13.)

Viisi avausta aivotyöhön tutkimuksessa monipuolinen joukko terveydenhuollossa työskenteleviä työntekijöitä kertoivat vapaamuotoisesti, mitkä tekijät haittaavat työn sujuvuutta ja aiheuttavat tarpeetonta kuormittumista. Keskeisimmät työntekijöiden vastauksista nousseet teemat olivat riittämätön henkilöstömäärä, liiallinen työmäärä ja aikapaine. Nämä kolme teemaa olivat yhteydessä toisiinsa. Liialliseen työmäärään oli yhteydessä myös yhteistyö ja omaiset. Kuormitusta ja haittaa työn sujuvuudelle aiheuttivat myös yllättävät ja muuttuvat työtilanteet, epäselvät ohjeet sekä keskeytykset ja melu. Vastauksista nousi esiin keskeisenä teemana johtaminen. Johtamisella oli laajat kytkökset muihin teemoihin, kuten riittämättömään henkilöstömäärään, liialliseen työmäärään, aikapaineisiin ja ohjeisiin. (Kalakoski ym. 2022, 45.)

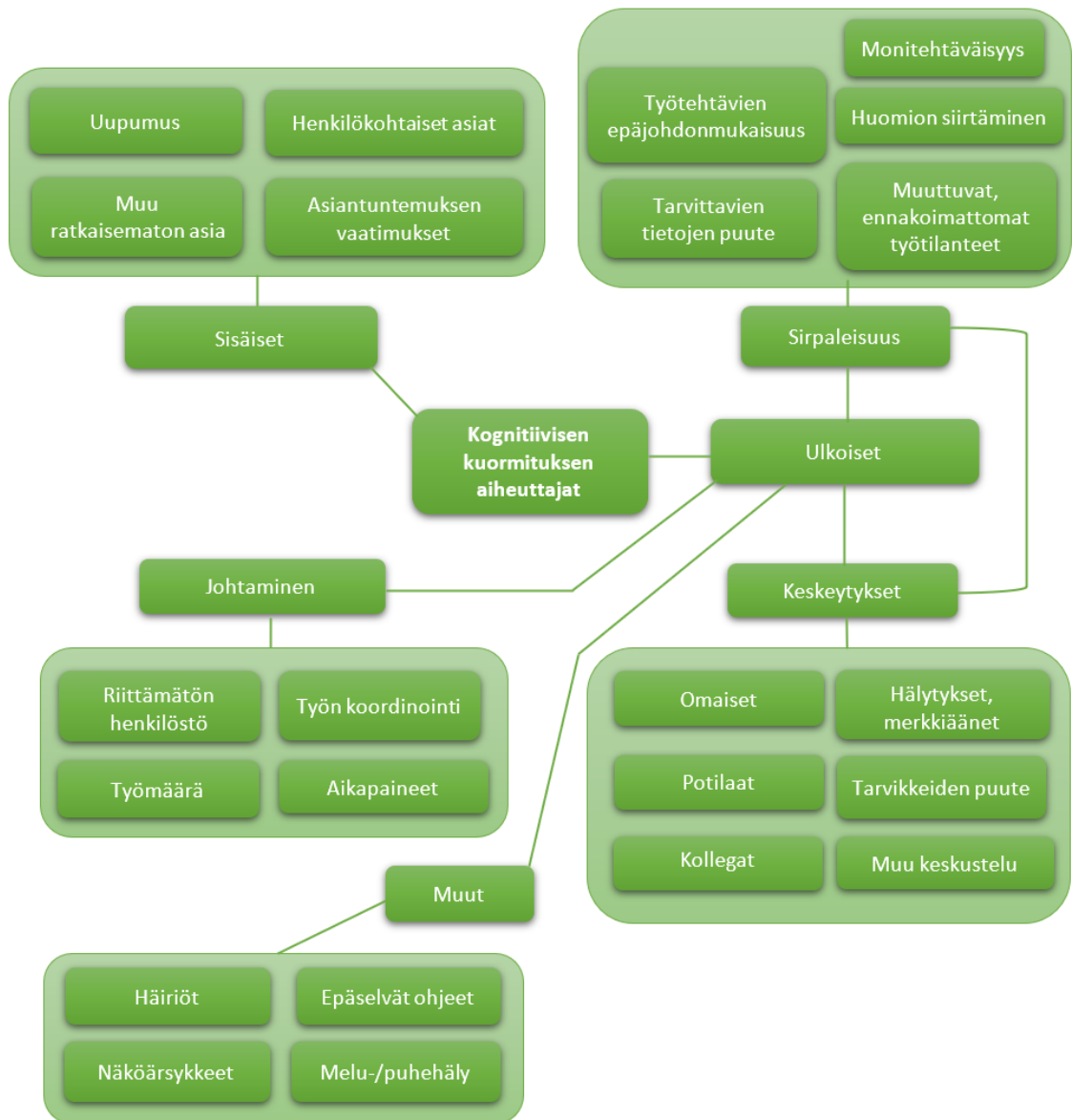
Kuudessa eri sairaalassa akuuttihoitoon suunnatussa kyselytutkimuksessa yleisimmiksi työn kognitiivisiksi vaatimuksiksi koettiin keskeytysten lisäksi vialliset laitteet ja tarvikkeet sekä sairaanhoitajan asiantuntemuksen korkeat vaatimukset. Asiantuntemuksen vaatimuksia olivat tieto ja kyky hallita potilaan hoidon tavoitteet. Ympäristöön liittyviä isoimpia stressitekijöitä olivat keskittymiseen vaikuttavat ärsykkeet, työn koordinointi työn suorittamiseksi ajallaan sekä usein esiintyvät keskeytykset. (Solomon ym. 2016.)

Meluisassa ympäristössä työskentelyn on todettu aiheuttavan suurempaa kognitiivista kuormitusta, kuin meluttomassa ympäristössä työskentelyn. Liiallinen melu haittaa tärkeiden äänien ja puheen kuulemista, jolloin kuormitus kasvaa. Muutokset melutasossa voivat aiheuttaa orientaatioreaktioita, jotka keskeyttävät varsinaisen työskentelyn. On koettu, että työskentely melussa vaatii enemmän henkistä ponnistelua. (Kuikka & Paajanen 2015, 59.)

Työskentely avokonttoreissa tai monitoimitiloissa voi olla kognitiivisesti kuormittavampaa kuin pienemmissä työhuoneissa työskentely. On havaittu, että työntekijät ovat tyytyväisempiä työympäristöönsä, mitä vähemmän siinä on kuormitusta aiheuttavia häiriötekijöitä. Häiriötekijöillä on myös vaikutusta työssä sattuvien virheiden määrään, keskittymisvaikeuksiin ja väsymiseen. Keskeisimpiä kuormitusta lisääviä tekijöitä avokonttoreissa ovat melu ja huomiota kaappaava puhe sekä puhelinten tai sähköpostien merkkiäänät.

Muita keskittymistä häiritseviä tekijöitä voivat olla näköärsykkeet, kuten huomiota kaappaavat liikkuvat ihmiset ja muiden tietokonenäyttöistä havaittavat kohteet. (Kuikka & Paajanen 2015, 64.)

Yhteenvedona voidaan todeta, että hoitotyö sisältää päivittäin useita kognitiivista kuormitusta aiheuttavia tekijöitä (Kalakoski ym. 2018, 11–12). Keskeytysten on todettu olevan yksi yleisimmistä kognitiivista kuormitusta aiheuttavista tekijöistä (Aguirre ym. 2015; Kalakoski ym. 2015, 32; Kuikka & Paajanen 2015, 59; Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 12–13; Solomon ym. 2016; Weigl ym. 2016; Filer ym. 2017; Thomas ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 14–16; Wagner ym. 2020; Kalakoski ym. 2022, 45). Kuormitusta aiheuttaa myös usean samanaikaisen tehtävän tekeminen tai mielessä pitäminen (Weigl ym. 2016; Kalakoski ym. 2018, 11–12; Kalakoski ym. 2022, 24), melu, kuten erilaiset hälytys- ja merkkiäänet (Kalakoski ym. 2015, 47; Kuikka & Paajanen 2015, 59; Weigl ym. 2016; Filer ym. 2017; Thomas ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 13; Wagner ym. 2020; Kalakoski ym. 2022, 24) sekä ennakoimattomat tilanteet (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 12–13; Kalakoski ym. 2018, 14–16; Kalakoski ym. 2022, 45) ja epäselvät ohjeet (Kalakoski ym. 2015, 32; Kalakoski ym. 2018, 13; Kalakoski ym. 2022, 45). Keskeisenä taustaolosuhteena on todettu olevan työn sirpaleisuus, joka johtuu esimerkiksi työn useista eri keskeyttävistä tekijöistä, tarvittavien tietojen puutteesta ja työtehtävien epäjohtonmukaisuudesta (Kalakoski ym. 2018, 14–16). Johtamiseen liittyvät teemat nousivat myös esiin kuormitusta aiheuttavina tekijöinä. Johtaminen yhdistettiin usein esimerkiksi riittämättömään henkilöstömäärään, liialliseen työmäärään ja aikapaineisiin. (Kalakoski ym. 2022, 45.) Huomionarvoista on myös, että erilaiset sisäiset tekijät, kuten henkilökohtaiset asiat ja uupumus, aiheuttavat hoitajan kognitiivista kuormittumista (Thomas ym. 2017). Yhteenvedon lisäksi keskeisimmät asiat ovat koottu kuvioon 2.



Kuvio 2. Kognitiivisen kuormituksen aiheuttajat.

#### 4.3 Kognitiivisen kuormituksen ilmeneminen

Aivotyön kuormittavuus altistaa uupumukselle. Epäselvät ohjeet, keskeytykset, häly ja suuri työn määrä ovat yhteydessä työuupumukseen ja tiedonkäsittelyn oireisiin. (Kalakoski ym. 2022, 36.) Viisi avausta aivotyöhön -tutkimuksen mukaan ohjeisiin liittyvät ongelmat, aikapaine ja häiriöt olivat positiivisesti yhteydessä työntekijöiden uupumusoireiden määrään (Kalakoski ym. 2022, 33). Mitä enemmän työntekijät kokevat aivotyön vaatimuksia, kuten keskittymistä,

sitä korkeampi oli stressitaso. Monitekeminen, epäselvät ohjeet ja häiriöt lisäsivät stressiä. (Kalakoski ym. 2022, 38–40.)

Työterveyslaitoksen tutkimuksessa keskeytyksillä havaittiin myös yhteys stressiin ja palautumiseen. Mitä enemmän oli keskeytyksiä, sitä enemmän oli stressiä ja palautuminen koettiin huonommaksi. Jatkuvasti keskeytyksiä kokeneista 47% koki stressiä melko tai erittäin paljon kun harvoin keskeytyksiä kokeneista kahdesta ryhmästä vain 4% ja 5% vastaajista koki stressiä paljon. Kahdesta ryhmästä työn palautumisen koki heikentyneeksi 19% ja 28% vastaajista kun harvemmin työn keskeytyksiä kokeneista vain 2% ja 6% koki heikkoa työstä palautumista. (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 22–24.)

Akuuttihoitoon suunnatulla kyselytutkimuksella tutkittiin kognitiivisen monimutkaisuuden yhteyttä emotionaaliseen uupumukseen. Kognitiivisilla kuormitustekijöillä, kuten keskeytyksillä, viallisilla laitteilla ja tarvikkeilla todettiin yhteys hoitajien uupumuksen todennäköisyyteen. Uupumuksen todennäköisyyttä lisäsi myös potilaan hoidon vaatimukset, jotka koettiin olevan läsnä vielä työvuoron jälkeenkin. Positiivisen asenteen osoittamista työhön koettiin myös hieman lisäävän uupumustason todennäköisyyttä. (Solomon ym. 2016.)

Usealla eri akuuttiosastolla tehdyssä tutkimuksessa ilmeni hoitajien olevan turhautuneita ja ärsyyntyneitä toistuviin lääkityksenaikaisiin keskeytyksiin. Turhautuneisuutta ja ärsyyntymistä aiheuttivat erityisesti muiden henkilöiden väliin tuleminen hoitaakseen omia tehtäviensä silloin kun toinen hoitaja toteuttaa lääkehoitoa. Turhautuneisuutta aiheutti myös järjestelmiin liittyvät keskeytykset. Jotkin hoitajista kertoivat, etteivät aina edes erityisesti huomaa keskeytyksiä, koska niitä tulee niin tiuhaan, että ne nähdään normaalina. Tutkimuksessa hieman alle puolet hoitajista kertoo, etteivät he huomioi muiden puhetta silloin kun keskittyvät omaan tehtäväänsä. Vain pieni osa hoitajista oli kohteliaasti pyytänyt keskeyttävää henkilöä odottamaan, että on saanut suoritettua tehtävänsä loppuun. (Wagner ym. 2020.) Keskeytysten määrän noustessa, nousee myös hoitajien kokema kognitiivisen kuormituksen määrä. Häiriötekijät nostivat hoitajien henkisiä, fyysisiä ja ajallisia vaatimuksia sekä

ponnistelujen ja turhautumisen tasoa. Häiriötekijät sekä niiden vaikutukset nostivat kognitiivisen kuormituksen määrää yhtä paljon kuin keskeytykset. (Thomas ym. 2017.)

Työn keskeytyksiä koskevan kyselytutkimuksen perusteella havaittiin, että mitä enemmän oli keskeytyksiä, sitä enemmän työaika kasvoi. (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 21; Solomon 2016.) Työtehtäviin kuulumattomat keskeytykset lisäävät työkuormitusta ja alentavat työn tehokkuutta. Keskeytysten kuormittavuus voi osakseen selittyä sillä, että keskeytetty asia jää keskeneräisyytensä vuoksi pyörimään mieleen, vaikka huomio pitäisi suunnata uuteen asiaan. Keskeyttänyt asia voi jäädä myös häiritsemään paluuta kesken jääneen tehtävän jatkamiseen. Virheiden riskiä taas lisää se, että kesken jäänyt tehtävä ei yleensä täysin unohdu keskeytyksen aikana. Vaikka keskeytetty tehtävä ei kokonaan katoaisi mielestä, on keskeytyksen jälkeen hankalampaa palauttaa mieleen missä kohdassa tehtävää keskeytys tapahtui ja mitä tärkeää oltiin ajattelemassa. (Kuikka & Paajanen 2015, 52–54.)

Hoitotyössä tehtävän aloituksen viivästyminen, keskeytykset ja tehtävään palaaminen lisää työvaiheiden ja tehtävän vaihtojen määrää, lisää siirtymisiin kuluva aikaa ja näin kasvattaa työn kokonaisaikaa. Tämä näkyy potilaan hoidon pitkittymisenä ja jakaantumisenä useampaan osaan. Siirtyminen työtehtävien välillä vaatii hoitajalta huomion uudelleen suuntaamista ja haastaa muistin käyttöä, mikä lisää kognitiivista kuormitusta. Keskeytykset ja siirtymiset kasvattavat virheiden tekemisen riskiä vaarantaen potilas- ja työturvallisuutta. (Kalakoski ym. 2018, 17.) Kirjaamisen aikana tapahtuvat keskeytykset voivat johtaa virheisiin tai tietojen katoamiseen. Tiedon laadun heikkenemisellä on korkeariskiset seuraukset potilaan hoidossa. Keskeytykset, jotka tapahtuvat potilaan välittömän hoidon aikana, voivat vaikuttaa kielteisesti potilaan ja hänen omaistensa kokemuksiin hoidosta. (Filer ym. 2017.) Tiedon määrän kasaantuessa ja tehtävän keskeytyessä riski siihen, ettei hoitaja palaa alkuperäiseen tehtävään kasvaa. Lasten perioperatiivisen hoidon yksikössä toteutetussa havainnointitutkimuksessa 15%:ssa keskeytyneistä tehtävistä hoitaja ei enää palannut alkuperäisen tehtävän pariin. (Filer ym. 2017.)

Päivystysosastolla tehdyssä havainnointitutkimuksessa selvitettiin potilaiden tyytyväisyyttä hoidon laatuun. Tutkimuksen mukaan potilaiden hoidon laatu heikkeni, kun hoitajien työkuorma oli suuri. Hoidon laadun heikkenemistä havaittiin myös silloin, kun hoitajien henkinen kuormitus oli suurta. Hoitajien kokiessa henkisen työtaakan lisääntymistä, venyy heidän kognitiivinen kykynsä käsitellä potilaiden pyyntöjä ja vaatimuksia. Hoitajien monitehtäväisyys vaikutti myös negatiivisesti potilaiden kokemaan hoidon laatuun. (Weigl ym. 2016.)

Pitkäkestoisessa voimakkaassa melussa työskentelyn on havaittu johtavan yksinkertaisten kognitiivisten suoritusten nopeutumiseen niiden tarkkuuden kustannuksella. Meluisassa ympäristössä esiintyy myös helpommin huomiokyvyn hetkellisiä katkoksia. Lisäksi työskentelyn varmuus ja nopeus vaihtelevat meluisassa ympäristössä herkemmin kuin meluttomassa ympäristössä. Vaativaa tehtävää tehdessä meluisassa ympäristössä voi työtahti, asioiden vertailu ja ajatustyö hidastua. Virheiden ja vaarojen riskiä kasvattaa se, että melussa työskentelevä työntekijä voi itse olla vakuuttunut siitä, että suoritus sujuu tavoitteiden mukaisesti. Jatkuva melussa työskentely on näyttänyt vahvistavan henkilön subjektiivista varmuutta tehtyjen ratkaisujen onnistumisesta. Todellisuudessa tehtyjä ratkaisuja sekä valintoja tarkistetaan meluisassa ympäristössä harvemmin kuin meluttomassa. (Kuikka & Paajanen 2015, 59–60.)

Hoitotyössä kognitiivinen kompleksisuus on korkea, mikä tarkoittaa sitä, että vaikka hoitaja ei keskity meneillään olevaan tehtävään, hän samanaikaisesti käsittelee ja käyttää tietoa, toteuttaa hoitosuunnitelmaa ja hallitsee potilaan hoidon tarpeita ja tilanteita. Työn kognitiivinen monimutkaisuus koetaan osaksi jokapäiväistä työtä, minkä sairaanhoitajat hallitsevat tai hyväksyvät työn odotuksena. Työn monimutkaisuuden teemoja tulee ymmärtää ja valvoa, koska ne saattavat rajoittaa sairaanhoitajan kykyä täyttää potilaan hoidon vaatimukset. (Solomon ym. 2016.)

Yhteenvetona voidaan todeta, että kognitiivinen kuormitus ilmenee hoitajien stressi- ja uupumusoireina (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 22–24; Solomon ym. 2016; Kalakoski ym. 2022, 36), huonona palautumisena (Kalliomäki-Levanto

2016, 22–24) sekä turhautuneisuutena ja ärsyyntyneisyytenä (Thomas ym. 2017; Wagner ym. 2020). Kognitiivinen kuormitus näkyy lisäksi työn tehokkuuden heikentymisenä (Kuikka & Paajanen 2015, 52–54), työajan kasvuna (Kalliomäki-Levanto ym. 2016, 21; Solomon ym. 2016; Kalakoski ym. 2018, 17), työkuormituksena (Kuikka & Paajanen 2015, 52–54; Weigl ym. 2016), työn tarkkuuden kärsimisenä ja huomiokyvyn heikentymisenä (Kuikka & Paajanen 2015, 59–60). Korkea kognitiivinen kuormitus lisää myös virheiden esiintymisen riskiä (Kuikka & Paajanen 2015, 52–54; Filer ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 17). Merkittävää on, että kognitiivisen kuormituksen lisääntymisen myötä potilaan hoito pitkittyy, potilas- ja työturvallisuus vaarantuu (Kalakoski ym. 2018, 17) sekä hoidon laatu heikentyy (Weigl ym. 2016; Filer ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 17). Huolestuttavaa on se, että hoitajat kokevat työn kognitiivisen monimutkaisuuden kuuluvan päivittäiseen työnkuvaan mikä heidän tulee vain hyväksyä ja hallita (Solomon ym. 2016). Yhteenvedon lisäksi keskeisimmät asiat ovat koottu kuvioon 3.



Kuvio 3. Kognitiivisen kuormituksen ilmeneminen.

#### 4.4 Kognitiivisen kuormituksen vähentämisen menetelmiä

Aivojen liikaa kuormittumista on tärkeää vähentää ja ennaltaehkäistä (Kuikka & Paajanen 2015, 41). Huomioimalla hyvä kognitiivinen ergonomia, voidaan vähentää työuupumuksen riskiä ja tiedonkäsittelyn oireiden määrää (Kalakoski ym. 2022, 36). Työsuunnittelussa tulee huomioida ihmisen tiedonkäsittelyn rajoitukset. Kognitiivisen ergonomian keinoin suunnitellaan työympäristöt, -olosuhteet, -käytännöt ja -välineet siten, etteivät työtehtävien kokonaisuudet ylitä ihmisen normaaleja tiedonkäsittelyn ominaisuuksia ja rajoitteita (Kuikka & Paajanen 2015, 41; Kalakoski ym. 2015, 16; Haavisto 2020). Kognitiivinen ergonomia tavoittelee työn tekemistä sujuvasti ilman tarpeetonta kuormittumista. Kognitiivisen ergonomian keinoin pyritään esimerkiksi sujuvoittamaan työtä niin, että meneillään oleva tehtävä voidaan suorittaa kerralla loppuun ja siten vähentää tarvetta vaihtaa keskeneräistä tehtävää sekä samaan asiaan uudelleen palaamista. Hoidossa tarvittavien tietojen ja tarvikkeiden saatavuus varmistetaan, tarvittavat työntekijät ovat tavoitettavissa, eikä aikatauluja tai järjestelyjä ole syytä tarpeettomasti muuttaa. (Kalakoski ym. 2018, 30.) Hyvin suunniteltu työ tiedonkäsittelytoimintojen ja tehtävien vaatimusten suhteen vähentää psyykkistä kuormittumista sekä tukee työn tehokkuutta ja sujuvuutta. Esimerkiksi puuhäly ja keskeytykset kuormittavat tiedonkäsittelyä, jolloin inhimillisten virheiden riski kasvaa. Kognitiivinen ergonomia pyrkii löytämään tällaisiin tilanteisiin ratkaisuja. (Kuikka & Paajanen 2015, 41.)

Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishankkeessa toteutettujen aivotyöpajojen perusteella kognitiivista ergonomiaa voidaan parantaa sopimalla yhteisiä pelisääntöjä ja toimintatapoja. Toimiakseen pelisäännöt ja toimintatavat vaativat kaikkien osapuolten sitoutumisen. Teknologiaa voidaan hyödyntää esimerkiksi ottamalla käyttöön yhteinen ryhmäviestitoiminto hoitajien ja lääkäreiden välillä, mikä vähentää puhelinsoittoja ja käyntejä huoneissa. Keskeyttämistä vaativat tehtävät, kuten kirjaaminen edellyttää työrauhan. On hyvä sopia sellaiset tilanteet, jolloin toista ei saa keskeyttää. Tällainen toimintatapa perustuu toisen työn kunnioittamiseen ja omaan pohdintaan siitä, miten

kiireellinen asia on, ennen kuin keskeyttää toisen henkilön työnteon. Keskeytysten vähentämiseksi voidaan myös sopia aikoja, jolloin työntekijä, kuten lääkäri tai hoitaja on käytettävissä esimerkiksi konsultointiin. (Kalakoski ym. 2018, 25–27.)

Kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä parantamalla tiedonkulkua, vähentämällä keskeytyksiä ja rauhoittamalla työympäristöä. Näihin on päästy selkeyttämällä potilasvirtaa valkotaulujen avulla, parantamalla kirjaamisrauhaa kuulokkeilla, rauhoittamalla hiljaisen raportoinnin tilannetta ja selkeyttämällä työnjakoa esimerkiksi vuorovastaavan avulla. (Kalakoski ym. 2018, 28.)

Työntekijän kuormittumista muistettavista asioista ja potilaaseen kohdistuvia virheitä voidaan vähentää leikkaussaleistakin tunnettujen tarkistuslistojen avulla. Tarkistuslistojen käyttö on muun muassa vähentänyt vakavia komplikaatioita, tehostanut kirjaamista, parantanut hoidon lopputuloksia ja vähentänyt virheitä. Lääkkeenjaot rauhoitetaan työn keskeytyksiltä ja lääkkeenjaosta ilmoitetaan huomionauhan avulla, jolloin muut työntekijät tietävät olla keskeyttämättä työtä. (Haavisto 2020.)

Monen tehtävän samanaikainen tekeminen, keskeytykset ja tehtävien nopea vaihtuminen ovat yleisiä päivystysluontoisessa työssä. Päivystystyöhön kohdistuvassa katsauksessa koottiin vinkkejä, miten useamman asian samanaikaista tekemistä, tehtävien vaihtoa ja keskeytyksiä voidaan paremmin hallita. Työntekijää kehoitetaan priorisoimaan tehtävät ensisijaisiin ja toissijaisiin tehtäviin, niiden kiireellisyyden mukaisesti. Tällöin voidaan harkita, voiko meneillään olevaa tehtävää sillä hetkellä keskeyttää ja tehtävästä vaihtaa toiseen, vai voidaanko keskeytystä ja siten meneillään olevan tehtävän vaihtumista viivästyttää ja suorittaa nykyinen tehtävä ensin loppuun. Tehtävien priorisoinnissa työntekijän kouluttautuminen on tärkeää, jotta työntekijä osaa priorisoida tehtävät oikein ja oikea-aikaisesti, jolloin keskeytysten lykkääminen tapahtuu turvallisesti. Toissijaisen tehtävän suorittamiseen kannattaa pyytää apua kollegoilta ja tehtäviä delegoida, mikäli mahdollista, jolloin ensisijaisen tehtävän keskeytyminen voidaan mahdollisesti estää. Ympäristöstä aiheutuvia tekijöitä voidaan minimoida hiljentämällä puhelin, kun sitä ei tarvita,

sammuttamalla televisio tai musiikki ja muut äänet potilashuoneesta. Tarpeetonta ja aiheen ulkopuolista keskustelua sekä häiriöitä tulee välttää. Potilasjärjestelmistä tulevat ei-kriittiset hälytykset on hyvä minimoida. Keskeytysten ja häiriöiden vähentämiseksi voidaan käyttää hiljaisen työskentelyn tiloja sekä fyysisiä merkintöjä, milloin työntekijää ei saa tarpeettomasti keskeyttää. Muistutusten, seurantataulukoiden ja potilaslistojen käyttöä voidaan käyttää muistamisen tueksi. Työntekijää kehoitetaan myös harjoittelemaan erilaisia mielen ja kehon keinoja pysyäkseen rauhallisena ja keskittyneenä, tilanteista ja tunnetiloista riippumatta. (Skaugset ym. 2016.)

Työympäristöstä tulee vähentää tekijöitä, jotka vievät tarpeettomasti työntekijän huomion esimerkiksi ottamalla käyttöön häiriöttömiä työskentelyalueita, joissa työntekijän ei tarvitse jakaa keskittymistään työtehtävän ja häiriötekijöiden välillä (Kalakoski ym. 2015, 47). Työterveyslaitoksen kyselyn perusteella tehokkaiksi tai melko tehokkaiksi keinoiksi haittatilanteiden ehkäisemiseksi koettaisiin muun muassa perehdytyksen parantaminen, työntekijän oman asenteen parantaminen, työkuormituksen vähentäminen, melun vähentäminen, ohjeistuksien kehittäminen ja tarkistus- tai muistilistojen käyttäminen (Kalakoski ym. 2015, 27). Virheille altistavaan kiireeseen voidaan vaikuttaa henkilöresurssien riittävyydellä ja työtehtävään varatulla riittävällä ajalla, millä vähennetään aikapaineita ja vältetään yksittäisen työntekijän liiallista kuormittumista. Virheiden välttämiseksi myös riittävä tauotus työvuorojen sisällä ja työvuorojen välillä ovat tärkeitä. (Kalakoski ym. 2015, 48.)

SujuKe-tutkimus tuo esiin tarpeen kognitiivisen ergonomian parantamiseksi. Tutkimuksen alkutilanteessa suurin osa tutkimukseen osallistuvista työskenteli kognitiivisten kuormitustekijöiden keskellä. Puhehälyssä tai melussa työskenteli 80%, jatkuvia keskeytyksiä koki 55% sekä epäselvien ja puutteellisten ohjeiden varassa työskenteli 50%. Osallistujista yli 80% koki näiden tilanteiden kuormittavan ja 20% koki tilanteet erittäin kuormittaviksi. Työpaikoilta puuttui yhdessä sovittuja pelisääntöjä tai toimintatapoja esimerkiksi äänenkäytön ja keskeyttämisen suhteen. Tutkimukseen osallistuvat työryhmät muodostivat työpajat, joissa kehitettiin ja keskusteltiin omalle työpaikalle sopivista

pelisäännöistä ja käytännöistä vähentämään häiriöitä, keskeytyksiä ja tietotulvaa. (Kalakoski ym. 2020, 54.) Tällaisia työpajoissa kehitettyjä teemoja olivat esimerkiksi ”En häiritse muiden työskentelyä”, ”Estetään keskeytyksiä”, ”Hallitaan keskeytystilanteita” ja ”Keskeytetään taitavasti” (Kalakoski ym. 2020, 36). Tutkimus osoitti, että sopivia käytäntöjä näiden teemojen alla voidaan räätälöidä eri työyhteisöihin ja tilanteisiin sopiviksi. Tulokset viittaavat siihen, että häiriöiden, keskeytysten ja tietotulvan vähentäminen, voi positiivisesti vaikuttaa työolosuhteisiin ja työn tuloksellisuuteen. Myös kognitiivisia virheitä on saatu vähennettyä kognitiivisen ergonomian intervention avulla. Ilmeni myös kokemus siitä, että kognitiivisen ergonomian parantamisella oli vaikutusta työn laadun paranemiseen, kuormittumisen tunnistamiseen, ilmapiirin paranemiseen, toimintakulttuurien muutokseen, asioiden ennakointiin ja yhteistyön paranemiseen. Työpajoissa ilmeni myös tarve saada johto sitoutumaan kehittämiseen. Sisäisten pelisääntöjen kehittämisen lisäksi tarvitaan johdon tuki kokeiluille ja kehittämiselle sekä sitoutumista yhdessä sovittuihin toimintatapoihin. On myös tärkeää hahmottaa asiat, joihin pystytään vaikuttamaan työntekijätasolla sekä asiat, joissa tarvitaan yksikkökohtaisia tai organisaatiokohtaisia yhteisiä toimintatapoja. Pienetkin konkreettiset muutokset työn arjessa vaikuttavat kuormitustekijöihin ja työn tuloksellisuuteen. (Kalakoski ym. 2020, 54–56.)

SujuKe-tutkimuksen aikana tuotetut ja interventiossa kokeillut konkreettiset ratkaisut ja aivotyön pelisäännöt tuotettiin Aivotyö sujuvaksi -tietopankkiin. Tietopankki sisältää perustietoa kognitiivisesta ergonomiasta, sujuvan aivotyön esteistä sekä konkreettisia pelisääntöjä, toimintamalleja ja hyväksi todettuja käytäntöjä. Tietopankista löytyy esimerkiksi valmiit huoneentaulut kaikista eri teemoista. Näistä työyhteisö voi muokata itselleen sopivat pelisäännöt. (Kalakoski ym. 2020, 59.)

Yhteistyössä lääkärien ja hoitajien kanssa on kehitetty lääketieteellinen Best Practise Guidance -järjestelmä, jonka tarkoituksena on vähentää hoitohenkilökunnan kognitiivista kuormitusta ja edistää parhaiden hoitokäytäntöjen noudattamista. Järjestelmä kehitettiin aluksi vähentämään

kognitiivista kuormitusta elvytystilanteissa. Lääkäreiden ja hoitajien mukaan kognitiiviseen kuormitukseen elvytystilanteissa vaikuttivati merkittävästi tiedon kerääminen, muistaminen ja ajan seuranta. Järjestelmän tarkoituksena on vähentää näitä kuormitustekijöitä. Järjestelmää voi verrata esimerkiksi auton GPS-navigointijärjestelmään, joka ohjaa turvalliseen ja tehokkaaseen hoitoon tarjoten teknistä tukea. Järjestelmä esittää hoitotyön käytännön toimet, joita käyttäjä voi seurata näytöltä. Käyttäjä voi kuitenkin ohittaa järjestelmän antamat ohjeet, kun se katsotaan tarpeelliseksi. Järjestelmä seuraa työvaihteita ja ilmoittaa poikkeamista sekä seuraa reaaliajassa hoitojen edistymistä. Järjestelmä muistuttaa hoitohenkilökuntaa esimerkiksi lääkehoidon oikea-aikaisuudesta. Järjestelmä näyttää myös annetun hoidon vasteen, esimerkiksi muutokset potilaan elintoiminnoissa. Järjestelmää testattiin ja kehitettiin kliinisten simulaatioiden perusteella kahden vuoden ajan. Tulokset osoittivat merkittävää kognitiivisen kuormituksen vähenemistä ja suorituskyvyn paranemista. Hoitohenkilökunta koki, että muistettavaa tietoa on vähemmän, tilannetietoisuus on parantunut, kirjaaminen helpottunut, tuhrautuminen vähentynyt ja, että järjestelmän käyttö mahdollisesti parantaisi hoidon tuloksia tulevaisuudessa. Tutkimuksessa tuodaan ilmi, että tulevaisuudessa tällaista mallia voitaisiin käyttää muihinkin tilanteisiin, kuten aivohalvauksen ja verenmyrkytyksen alkuvaiheen hoitoon. (Wu ym. 2017.)

Punaisen valon käyttöä keskeytysten vähentämiseksi on tutkittu erityisesti lääkehoidon aikana. Akuutin lääketieteellisen onkologian yksikössä toteutetussa havainnointitutkimuksessa sairaanhoitaja syytti punaisen valon keskeytysten välttämisen merkiksi lääkehoidon toteuttamisen aikana. Syytetty paristokäyttöinen punainen valo kulki hoitajan mukana lääkekärryssä. Punaisen valon käytön tarkoituksesta ja merkityksestä tiedotettiin laajasti henkilökunnalle sekä potilaille ja vierailijoille. Punaisen valon käyttö vähensi keskeytyksiä kahden tunnin aikana 7,2:sta 3,0:aan. Erityisesti huomiovalon käyttö vähensi muun henkilöstön kuin toisen sairaanhoitajan aiheuttamia tarpeettomia keskeytyksiä lääkehoidon aikana 27,6%:sta 21,8%:iin. Kuitenkaan tarpeettomat keskustelut hoitajien välillä lääkehoidon aikana eivät merkittävästi vähentyneet huomiovalon käytöstä, joten tietoisuuden lisäämistä tarpeettomien

keskustelujen välttämisen tärkeydestä tarvitaan. Samassa tutkimuksessa havaittiin tarvikkeiden puute yhtenä suurimpana keskeytyksiä aiheuttavana tekijänä, mikä ei punaisen valon interventiotutkimuksen aikana vähentynyt. Puuttuvien tarvikkeiden aiheuttamia keskeytyksiä voidaan vähentää täyttämällä laatikostot asianmukaisesti etukäteen. (Aguirre ym. 2015.)

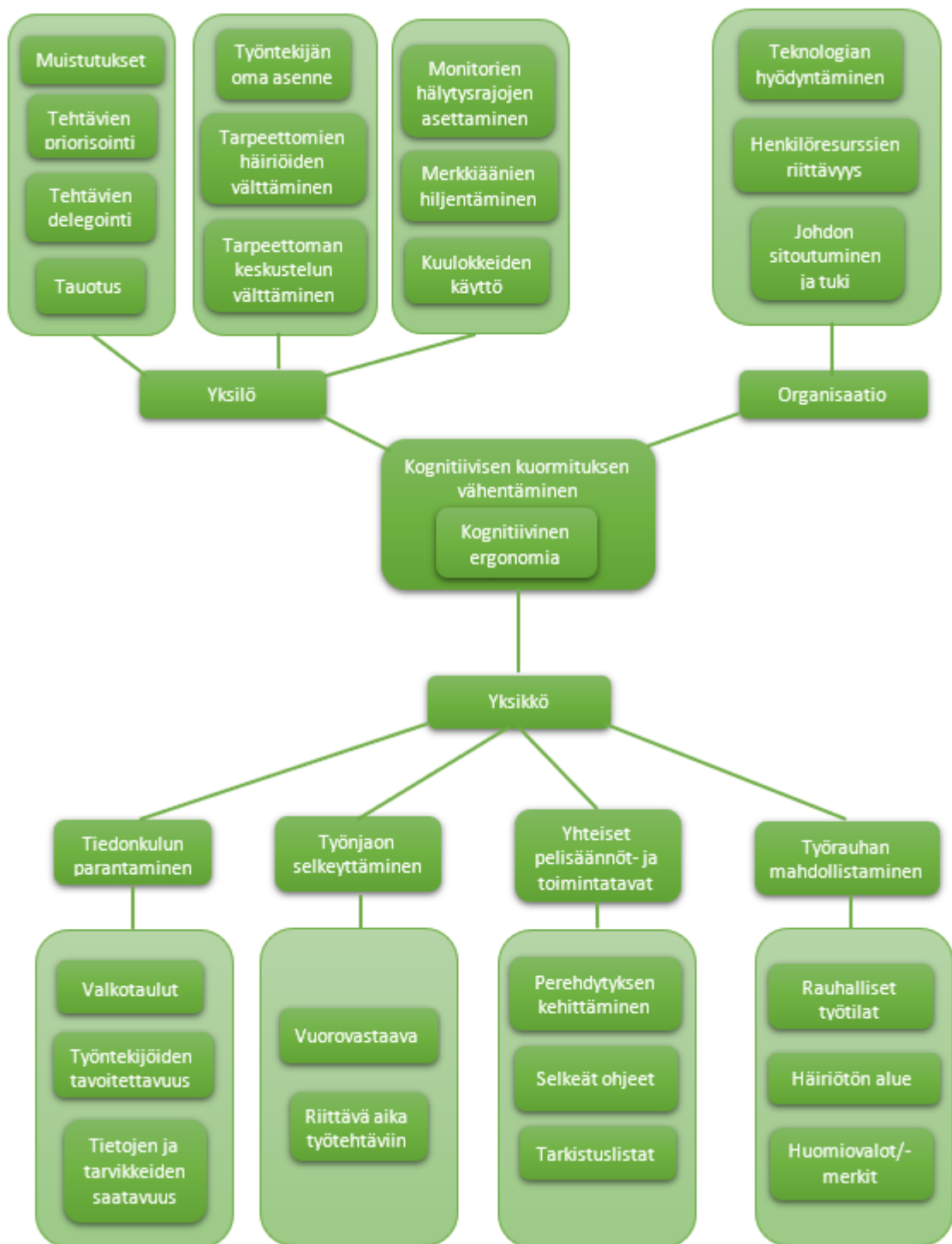
Lääkehoidon aikana tapahtuvia keskeytyksiä haluttiin vähentää myös lastensairaalan sydänteho-osastolla sekä akuutilla sydänosastolla. Myöhemmin kokeilua laajennettiin muille teho-osastoille ja kirurgisiin yksiköihin. Tavoitteena oli luoda häiriötön toimintamalli lääkehoitoon ja vähentää keskeytyksistä johtuvia lääkitysvirheitä. Työryhmä suunnitteli Red Zone-tunnuksen (suom. punainen alue), joka viestittää symbolin ja kirjoitetun tekstin avulla häiriöttömästä alueesta. Red-Zone symboli kehitettiin kylteiksi ja lattiatarroiksi, mitkä sijoitettiin yksiköiden lääkityspisteiden eteen ja lääkehuoneiden oviin. Potilashuoneisiin ja odotustiloihin jaettiin julisteita, joissa potilaille sekä omaisille kerrottiin Red-Zone periaatteesta ja toivottiin potilaiden sekä omaisten myös noudattavan tätä. Yksiköihin valittiin Red-Zone vastaavat, joiden tehtävänä oli toteuttaa muutosstrategioita, tehostaa työtilojen suunnittelua ja työprosesseja, jotka liittyivät lääkehoidon kaikkiin vaiheisiin. Yksiköissä tehtiin muutoksia esimerkiksi lääkehuoneiden järjestelyissä sekä pyrittiin yhtenäisyyteen. Lääkkeiden annon aikana tapahtuvaa häiriötä pyrittiin vähentämään kiinnittämällä Red-Zone symboli niihin tietokoneisiin, jotka olivat potilaspaikalla. Ennen Red-Zone toimintamallia lääkitysvirheitä tapahtui sydänteho-osaston arviointijakson aikana 124 kappaletta. Kolme suurinta raportoitua lääkitysvirhetapahtumaa olivat väärä annos, väärä lääke/neste sekä lääkkeen antamatta jääminen. Kokeilun aikana lääkitysvirheet väheni 58 kappaleeseen, mikä oli 79,2% muutos aikaisempaan. Myös näiden kolmen suurimman raportoidun lääkitysvirhetapahtuman havaittiin vähenevän 40%:lla. Akuutin sydänosaston arviointijaksolla ennen Red-Zone -toimintamallin käyttöönottoa, lääkitysvirheitä raportoitiin tapahtuvan 89 kappaletta. Kokeilun aikana virheet vähenivät 58 kappaleeseen, mikä merkitsee 65,3% muutosta aikaisempaan. Red-Zone kokeilu johti lääkitystapahtumien jatkuvaan vähenemiseen. Vastaavia tuloksia havaittiin myös muilla teho-osastoilla, sekä kirurgisilla osastoilla. Red-

Zone toimintamalli todettiin edulliseksi keinoksi ehkäistä keskeytyksiä. Toimintamallin menestykseen johti huomion kiinnittäminen tarpeettomiin häiriötekijöihin työympäristössä ja häiriöttömyyden harjoittelu sekä työntekijöiden sitouttaminen käyttämään Red-Zone mallia lääkehoidon aikana. Tutkimuksen mukaan häiriöttömän lääkityskäytännön toteuttaminen voi olla siirrettävissä muihinkin ”korkean riskin” toimintoihin potilasvahinkojen välttämiseksi. Käytännön soveltamista ollaan arvioimassa muilla hoidon aloilla, kuten toimenpide- ja leikkausyksiköissä. (Connor ym. 2016.)

Lasten perioperatiivista hoitotyötä toteuttavassa yksikössä havainnoitiin keskeytysten ilmaantumista ja niiden vähenemistä NIZ (no interruption zone, suom. keskeytyksetön alue) käyttöönoton jälkeen. Alueesta ilmoitettiin kyltein sekä yksikössä erikseen sovittujen tapojen avulla. Ennen keskeytyksettömän alueen käyttöönottoa 44 havainnoidussa tilanteessa keskeytyksiä oli yhteensä 389. Keskeytyksettömän alueen käyttöönoton jälkeen 34 havainnoidussa tilanteessa keskeytykset vähenivät 217 keskeytykseen. Keskeytyksettömän alueen käyttöönotolla saatiin tehokkaasti vähennettyä erityisesti muista henkilöistä johtuvia keskeytyksiä, nämä keskeytykset vähenivät 195 keskeytyksestä 95 keskeytykseen. (Filer ym. 2017.)

Yhteenvetona voidaan todeta, että kognitiivista kuormitusta on mahdollista vähentää kognitiivisen ergonomian keinoin (Kuikka & Paajanen 2015, 41; Kalakoski ym. 2018, 30; Kalakoski ym. 2020, 54; Kalakoski ym. 2022, 36). Kognitiivisessa ergonomiassa työsuunnittelussa huomioidaan ihmisen normaalit tiedonkäsittelyn rajoitukset (Kalakoski ym. 2015, 16; Kuikka & Paajanen 2015, 41; Haavisto 2020). Tärkeää on kuitenkin huomioida, mihin asioihin voi vaikuttaa yksilö-, yksikkö- tai organisaatiotasolla (Kalakoski ym. 2020, 54–56). Yksilötasolla kognitiiviseen kuormitukseen voi vaikuttaa esimerkiksi minimoimalla ympäristön äänet (Skaugset ym. 2016; Kalakoski ym. 2015, 27), priorisoimalla tehtävät tärkeysjärjestykseen (Skaugset ym. 2016) sekä kiinnittämällä huomiota omaan asenteeseen (Kalakoski ym. 2015, 27; Skaugset ym. 2016; Kalakoski ym. 2018, 25–27). Yksikkötasolla kognitiiviseen kuormitukseen voi vaikuttaa esimerkiksi sopimalla yhteisistä pelisäännöistä ja

toimintatavoista (Kalakoski ym. 2018, 25–27; Kalakoski ym. 2020, 54), suunnittelemalla häiriöttömiä työtiloja (Kalakoski ym. 2015, 47; Skaugset ym. 2016; Filer ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 28) sekä ottamalla käyttöön häiriöttömästä alueesta ilmoittavia merkkejä (Aguirre ym. 2015; Connor ym. 2016; Skaugset ym. 2016; Haavisto 2020). Organisaatiotasolla kognitiiviseen kuormitukseen voi vaikuttaa esimerkiksi erilaisten teknologiaratkaisujen käyttöönoton avulla (Wu ym. 2017; Kalakoski ym. 2018, 25–27). Huomioimalla hyvä kognitiivinen ergonomia voidaan työtä tehdä sujuvasti ilman tarpeetonta kuormittumista (Kalakoski ym. 2018, 30). Yhteenvedon lisäksi keskeisimmät asiat ovat koottu kuvioon 4.



Kuvio 4. Kognitiivisen kuormituksen vähentäminen.

## 5 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisiä ja moraalisia velvoitteita on jokaisella tutkijalla. Tällaisia velvoitteita on esimerkiksi tutkimuksen kohteena olevia henkilöitä, ammattialaa ja yhteiskuntaa kohtaan. On tärkeää, että tutkijat ovat perehtyneet tutkimuseettisiin ohjeisiin. (Arene 2020.) Hyviin eettisiin periaatteisiin kuuluu muun muassa rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus työn joka vaiheessa. Muiden tutkijoiden julkaisuihin viitataan asianmukaisella tavalla ja vältetään plagiointia. Tarvittaessa työhön on haettava tutkimuslupaa. Tutkijoiden tulee käsitellä aihetta puolueettomasti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Tässä opinnäytetyössä on noudatettu kaikkia tutkimuseettisiä periaatteita. Tekijät ovat perehtyneet tutkimuseettisiin ohjeistuksiin. Rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta on noudatettu prosessin jokaisessa vaiheessa. Opinnäytetyön aiheeseen on perehdytty kattavasti prosessin alussa. Tutkimuslupaa ei tarvittu, sillä opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Käsiteltävä aihe ei ole eettisesti arka ja aihetta lähestyttiin neutraalisti, sekä puolueettomasti. Lähteiden valintaan on suhtauduttu kriittisesti ja lähteisiin on viitattu asianmukaisesti, plagiointia välttäen. Teksti- ja lähdeviittaukset noudattavat Turun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeistusta. Opinnäytetyö tarkastetaan Ouriginal-plagioinnintunnistusohjelmassa.

Laadullisessa tutkimuksessa voidaan arvioida esimerkiksi tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta (Tuomi & Sarajärvi 2018, 120). Luotettavuuden arvioinnissa on hyvä kiinnittää huomiota muutamiin asioihin, kuten omaan sitoumukseen, miten aineiston keruu on tapahtunut, millaisella aikataululla tutkimus on tehty ja miten aineistoa on analysoitu. Huomiota kiinnitetään eettisyyden ja luotettavuuden näkökulmaan sekä siihen, miten aineisto on raportoitu. Arviointi kohdistuu kuitenkin tutkimuksen kokonaisuuteen, jolloin siinä painottuu tutkimuksen sisäinen johdonmukaisuus. (Tuomi & Sarajärvi 2018, 122–123.)

Opinnäytetyön tiedonhaun prosessi, käytetyt hakusanat ja tietokannat on kuvailtu niin, että tiedonhaku on mahdollista toistaa päästen samoihin tuloksiin.

Tiedonhaun prosessi on esitetty taulukoissa (Liite 1 ja 2) ja perusteltu toteuttamismenetelmän kuvauksessa. Tietokannat on valikoitu Turun ammattikorkeakoulun käytössä olevista keskeisimmistä hoitotyön ja terveysalan tietokannoista. Hakusanat on muodostettu aihealueen keskeisimpien termien ja ohjaavien kysymysten pohjalta. Käytetyt hakusanat koettiin toimiviksi, vaikka hakujen lopulliset tulokset osoittautuivat vähäisiksi ja irrallisiksi.

Toisiaan vahvistavia tutkimuksia oli vain joitakin. Aihealuetta ei ole kattavasti tutkittu terveydenhuollossa etenkin akuuteilla osastoilla, mikä voi selittää aineiston vähyyden. Ulkomailta aihetta on tutkittu hieman enemmän kuin Suomessa, joten käytetyt tutkimusjulkaisut eivät ole täysin verrattavissa suomalaiseen terveydenhuoltoon eroavien käytäntöjen vuoksi. Aineiston vähyyden ja irrallisuuden vuoksi myös aineiston analyysin ja synteessin tekeminen oli haastavaa, mikä vaikuttaa luotettavuuteen. Valikoidut lähteet ovat monipuolisia. Tutkimusten lisäksi lähteissä on joitakin artikkeleita, kirjoja sekä oppaita. Valitut julkaisut ovat julkisia ja kaikkien saatavilla. Lähdeaineiston ajankohtaisuus huomioitiin valitsemalla korkeintaan seitsemän vuotta vanhoja julkaisuja. Lähdeaineisto koostui sekä suomen- että englanninkielisistä julkaisuista. Luotettavuuteen vaikuttaa heikentävästi mahdolliset virheet englanninkielisten lähdeaineistojen tulkinnoissa. Kääntämiseen käytettiin apuna MOT-kielipalvelua.

Opinnäytetyön tekijät ovat toteuttaneet opinnäytetyöprosessin tiiviissä yhteistyössä, mikä lisää luotettavuutta. Tiedonhaut on toistettu ja valitut julkaisut on hyväksytty ja luettu molempien tekijöiden toimesta. Kirjoitusprosessi on toteutettu yhdessä, jolloin tekstiin on saatu molempien tekijöiden tulkinta ja näkemys asiasta.

## 6 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä kognitiivinen kuormitus on, miten se ilmenee akuutilla osastolla sairaanhoitajan näkökulmasta sekä miten kognitiivista kuormitusta on saatu vähennettyä. Aihe on tärkeä, sillä kognitiivista kuormitusta aiheuttavat tekijät ja niiden ilmeneminen on läsnä jokaisen hoitajan päivittäisessä työssä. Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena ja analysoitiin sisällönanalyysin keinoin. Tavoitteena on sairaanhoitajien kognitiivisen kuormituksen vähentäminen.

Terveydenhuollon tilanne Suomessa on ollut paljon esillä ja keskusteluissa korostuu hoitotyön kuormittavuus. Tiedonhakua tehdessä yllätti se, miten vähän kognitiivista kuormitusta ja sen ehkäisemistä terveydenhuollossa on tutkittu. Hoitotyössä aihe puhututtaa ja se on yleisesti hyvin tunnistettu myös työn luonteen, kuten monen tehtävän saman aikaan tekemisen ja työtä keskeyttävien tekijöiden vuoksi. Koska aihetta on tutkittu niin vähän, on löytämämme tutkimustieto yksittäistä ja siten toisistaan irrallista. Tämä teki erityisesti synteessin tekemisestä haastavaa, sillä suurin osa tutkimuksista ei ollut vertailtavissa. Enemmistö löydetyistä kognitiivista kuormitusta koskevista tutkimuksista akuuttiosastoilla on toteutettu lääkehoidon yhteydessä. Erityisesti ulkomaalaisissa tutkimuksissa korostui lääkehoidon aikaiset keskeytykset ja keinot niiden vähentämiseksi. Muita kognitiivisia kuormitustekijöitä, niiden ilmenemistä tai vähentämistä on käsitelty vähemmän.

Kognitiivisen kuormituksen määritelmää etsittäessä huomattiin, että käsite on hankalasti määriteltävissä. Eri lähteissä määritellään kognitiivisen kuormituksen käsitettä eri tavoin, riippuen mistä näkökulmasta asiaa käsitellään. Käsitteellä ei ole suoraa määritelmää, vaan sitä käsitellään usein aiheuttajien ja ilmenemisen kautta. Tämän vuoksi kognitiivista kuormitusta määrittelevää kappaletta oli vaikea muodostaa. Asiaa käsiteltiin tiedonkäsittelyn ja työmuistin kautta, koska nämä käsitteet nousevat usein esille, kun aihetta käsitellään yleisesti.

Kognitiivisen kuormituksen aiheuttajia koskevia tutkimuksia käsiteltäessä kävi ilmi, että aiheuttajat ovat myös yksikkökohtaisia. Kuormitusta aiheuttavia

tekijöitä löytyi, mutta yksikkökohtaisuuden takia ne jäivät usein yksittäisiksi maininnoiksi. Kognitiivisen kuormituksen ilmenemisestä löytyi myös kohtalaisen hyvin tietoa. Huomionarvoista oli kuitenkin, miten kuormitustekijät ja niiden ilmeneminen esiintyvät rinnakkain ja voivat siten olla hankalasti erotettavissa toisistaan. Esimerkiksi keskeytys voi olla kuormituksen aiheuttaja, mutta myös seurausta häiriötekijöistä. Syy- seuraussuhteiden määrittäminen oli haasteellista, mikä hankaloitti myös sen tunnistamista, minkä ohjaavan kysymyksen alle asia kuuluu. Aihetta käsiteltäessä tunnistimme myös itse näitä tekijöitä työelämästä. Esimerkiksi se, miten hyvin näkyy virheiden kasvamisen riski, kun tehtävään ei pysty kohdistamaan täyttä keskittymistä.

Kognitiivista kuormitusta vähentäviä tekijöitä tai keinoja ei ole juurikaan tutkittu, mikä olisi tärkeää kuormitustekijöiden vaikuttaessa esimerkiksi potilasturvallisuuteen. Varsinkin akuutilla osastolla toteutettua tutkimustietoa löytyi yllättävän vähän. Ulkomaalaisia tutkimuksia löytyi muutamia, mutta Suomessa asiaa on käsitelty lähinnä yleisellä tasolla terveydenhuollossa. Aihetta on tutkittu enemmän terveydenhuollon ulkopuolella, kuten ilmailu-, tuotanto- tai tietotekniikan alalla. Kognitiiviset kuormitustekijät ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia eri aloilla. Vähentämismenetelmiä käsitteleviä tutkimuksia läpi käydessä kävi ilmi, että osa ulkomaalaisissa tutkimuksissa esitellyistä, teknologian hyödyntämiseen liittyvistä kognitiivisen kuormituksen vähentämisen keinoista, on Suomessa jo käytössä, mikä on toisaalta positiivista. Näitä jo käytössä olevia ratkaisuja ei esitelty tässä opinnäytetyössä.

Tutkimusjulkaisuja luettaessa, useissa tutkimuksissa todettiin aiheen olevan tunnistettu, mutta liian vähän tutkittu sekä jatkotutkimuksen tarpeessa. Esimerkiksi Suomalaisessa Viisi avausta aivotyöhön -tutkimuksen (Kalakoski ym. 2022, 42–43.) terveydenhuollon sujuvan aivotyön esteitä käsittelevässä osatutkimuksessa todettiin tutkimuksen olevan ensimmäinen, jossa terveydenhuollon henkilöstö pääsee vapaasti kertomaan, mitkä tekijät aiheuttavat tarpeetonta kuormittumista. Alkuperäisenä oletuksena oli, että aiheesta tulisi löytymään kattavasti tietoa. Jatkotutkimuksia tarvitaan, jotta saadaan parempi kuvaus siitä, mitkä tekijät aiheuttavat kognitiivista kuormitusta

ja miten se ilmenee Suomessa erilaisissa terveydenhuollon yksiköissä. Yhtenä vaihtoehtona olisi toteuttaa havainnointi- tai kyselytutkimuksia eri yksiköissä, joiden perusteella voidaan selvittää, mitkä tekijät aiheuttavat kognitiivista kuormitusta ja miten se ilmenee eri yksiköiden välillä. Tulosten perusteella voitaisiin arvioida, mitkä tekijät toistuvat yksiköstä toiseen ja mitkä taas ovat yksikkökohtaisia kuormitustekijöitä. Tuloksissa tulisi kiinnittää huomiota myös siihen, mistä erot yksiköiden välillä johtuvat. Onko taustalla joitakin käytössä olevia kognitiivisen kuormituksen vähentämisen keinoja? Erilaiset kognitiivisen kuormituksen vähentämisen keinot ovat tärkeitä tuoda käytäntöön ja tutkia myös niiden vaikuttavuutta kognitiivisten kuormitustekijöiden ilmenemiseen.

## Lähteet

- Aguirre, T.; Wilhelm, S.; Backer, S.; Schoeneman, S. & Koehler, A. 2015. Medication administration: Interruptions in a Rural Hospital and evaluation of a red light intervention. *Online Journal of Rural Nursing & Health Care*. Vol. 15, No. 2, 49–62.
- Akila, R. & Nybo, T. 2020. Kognitiivinen ja psykososiaalinen kuormittuminen työelämässä. Teoksessa Jehkonen, M.; Saunamäki, T. & Hokkanen, L. (toim.) *Kliininen neuropsykologia, oppikirja-artikkeli*. Kustannus Oy Duodecim.
- Arene. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 19.11.2022. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/raportit/2020/ammattikorkeakoulujen%20opinn%c3%84ytet%c3%96iden%20eettiset%20suositukset%202020.pdf?t=1578480382>
- Collins, R. 2020. Clinician Cognitive Overload and Its Implications for Nurse Leaders. *Nurse Leader*. Vol. 18, No. 1, 44–47.
- Connor, J.; Ahern, J.; Cuccovia, B.; Arnold, A. & Hickey, P. 2016. Implementing a Distraction-Free Practice With the Red Zone Medication Safety Initiative. *Dimensions of Critical Care Nursing*. Vol. 35, No. 3, 116–124.
- Coughlan, M.; Cronin, P. & Ryan, F. 2013. *Doing a Literature Review in Nursing, Health and Social Care*. SAGE Publications.
- Filer, H.; Beringuel, B.; Frato, K.; Anthony, M. & Saenyakul, P. 2017. Interruptions in Preanesthesia Nursing Workflow: A Pilot Study of Pediatric Patient Safety. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. Vol. 32, No. 2, 112–120.
- Haavisto, M-L. 2020. Inhimilliset virheet ja kognitiivinen ergonomia. Teoksessa Jehkonen, M.; Saunamäki, T. & Hokkanen, L. (toim.) *Kliininen neuropsykologia, oppikirja-artikkeli*. Kustannus Oy Duodecim.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi
- Itkonen, O. 2022. Kognitiivinen ergonomia. *Kliinilab*. Vol. 39, No. 2, 62–65.
- Kalakoski, V.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Selinheimo, S.; Koivisto, T.; Paajanen, T. & Louhimo, R. 2018. *Kognitiivisen ergonomian parantaminen hoitotyössä – Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishanke*. Helsinki:

Työterveyslaitos. Viitattu 14.10.2022.

[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136179/Kognitiivisen\\_ergonomian\\_parantaminen\\_hoitotyossa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136179/Kognitiivisen_ergonomian_parantaminen_hoitotyossa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Kalakoski, V.; Lahti, H.; Paajanen, T.; Valtonen, T.; Ahtinen, S.; Kauppi, M.; Turunen, J.; Ojajärvi, A. & Luokkala, K. 2022. Viisi avausta aivotyöhön – Viisikko. Tutkimushankkeen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 16.10.2022. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/145177/TTL-978-952-391-044-7.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kalakoski, V.; Ratilainen, H.; Puro, V.; Perttula, P.; Salminen, S.; Lukander, J.; Mattila, S.; Leskinen, T.; Mäkelä, T. & Plaketti, P. 2015. Sujuvaa työtä, vähemmän virheitä. Inhimillisten virheiden vähentäminen työpaikoilla (Sujuva). Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 15.11.2022. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131760/Sujuvaa%20työtä%20vähemmän%20virheitä.pdf?sequence=1>

Kalakoski, V.; Selinheimo, S.; Paajanen, T.; Ylisassi, H.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Turunen, J.; Ojajärvi, A.; Toivio, P.; Lahti, H.; Järnefelt, H. & Hannonen, H. 2020. SujuKe – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla. Interventiotutkimuksen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 15.11.2022.

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139771/SujuKE-loppuraportti-web.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

Kalliomäki-Levanto, T.; Ukkonen, A. & Kalakoski, V. 2016. Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön. Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 15.11.2022.

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/131523/Ratkaisuehdotuksia%20keskeytyvään%20työhön.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Kuikka, P. & Paajanen, T. 2015. Työstä ja tarkkaavaisuudesta. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 16.10.2022.

[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129591/Tarkkaavaisuus\\_nettiin%200%28002%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129591/Tarkkaavaisuus_nettiin%200%28002%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Niemi-Murola, L. 2018. Tiedollinen ylikuormitus – Aivoillammekin on rajansa. Finnanest. Vol. 51, No. 1, 51–56.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus?: Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka, A. 2006. Analyysi ja tulkinta. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 19.11.2022. [https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7\\_3.html](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3.html)

Skaugset, L.M.; Farrell, S.; Carney, M.; Wolff, M.; Santen, S.A.; Perry, M. & Cico, S.J. 2016. Can you multitask? Evidence and limitations of task switching and multitasking in emergency medicine. *Annals of emergency medicine*. Vol. 68, No. 2, 189–195.

Solomon, D.; Singleton, K.; Sun, Z.; Zell, K; Vriezen, K. & Albert, N. 2016. Multicenter study of nursing role complexity on environmental stressors and emotional exhaustion. *Applied Nursing Research*. Vol. 30, No. 2, 52–57.

Suhonen, R.; Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, M.; Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. Turku: Turun yliopisto.

Thomas, L.; Donobue-Porter, P. & Stein Fishbein, J. 2017. Impact of Interruptions, Distractions, and Cognitive Load on Procedure Failures and Medication Administration Errors. *J Nurse Care Qual*. Vol. 32, No. 4, 309–317.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Viitattu 19.11.2022. [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Helsinki: Kustanneosakeyhtiö Tammi.

Vuori, J. n. d. Laadullinen sisällönanalyysi. Teoksessa J. Vuori (toim.) *Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 19.11.2022. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>

Wagner, E.; Fuhrmann, S.; Brant, A.; VanCamp, C.; Dettore, J. & Guzman, Y. 2020. Interruptions then and now: Impact on nurses' clinician reasoning,

emotions and medication safety. *Journal for nurses in professional development*. Vol. 36, No. 6, 338–344.

Weigl, M.; Müller, A.; Holland, S.; Wedel, S. & Woloshynowych, M. 2016. Work conditions, mental workload and patient care quality: a multisource study in the emergency department. *BMJ quality & safety*. Vol. 25, No. 7, 499–508.

Wu, P.; Nam, Y.M.; Choi, J.; Kirlik, A.; Sha, L. & Berlin, R. 2017. Supporting Emergency Medical Care Teams with an Integrated Status Display Providing Real-Time Access to Medical Best Practices, Workflow Tracking, and Patient Data. *Journal of Medical Systems*. Vol. 41, No. 12, 186.

## Tiedonhakutaulukko

Pvm	Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu kokotekstin perusteella (=n)
30.9.2022	Julkari	kognitiivinen AND kuormitus	2015-2022	43	10	5	5
3.10.2022	Medic	kognitiivinen kuormitus AND hoitotyö	2015-2022 Vain kokotekstit	16	1	0	0
3.10.2022	Medic	kognitiivinen AND ergonomia	2015-2022	1	1	1	1
3.10.2022	Medic	tiedollinen AND ylikuormitus	-	1	1	1	1
3.10.2022	Oppiportti	kognitiivinen kuormitus	-	13	4	2	2
3.10.2022	Cinahl	“cognitive load” AND nurs* AND (acute care setting or hospital)	2015-2022 Englanti	9	2	2	1
3.10.2022	Cinahl	(nurse or nurses or nursing) AND cognitive load AND (reduce or decrease or minimize or prevent)	2015-2022	20	2	2	1
3.10.2022	Cinahl	(interruptions or distraction or disruption) AND nurs* AND acute care AND (reduce or decrease or minimize or prevent)	2015-2022	20	2	2	1
3.10.2022	Cinahl	(multitasking or multitasking or dual-tasking) AND nurs* AND (acute care setting or hospital)	2015-2022 Englanti	20	0	0	0
3.10.2022	Cinahl	“cognitive overload” or “cognitive burden” or “cognitive failure” AND nurs*	2015-2022	41	3	3	0
6.10.2022	Cinahl	“cognitive work” AND nurs*	2015-2022	15	4	1	0
7.10.2022	Cinahl	distraction AND nurs* AND acute care	2015-2022	12	5	2	2
4.10.2022	Pub-Med	“cognitive load” AND nurs* AND (acute* or hospital)	2015-2022	58	9	4	1

(jatkuu)

Taulukko 1. (jatkuu)

Pvm	Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu kokotekstin perusteella (=n)
4.10.2022	Pub-Med	nurs* AND "cognitive load" AND (reduce or decrease or minimize or prevent)	2015-2022 Englanti	43	2	0	0
4.10.2022	Pub-Med	"cognitive overload" OR "cognitive burden" OR "cognitive failure" AND nurs*	2015-2022 Englanti	72	12	4	0
4.10.2022	Pub-Med	"cognitive ergonomics" AND nurs*	2015-2022 Englanti	2	2	1	0
5.10.2022	Sage Journals	"cognitive load" AND nurs* AND (acut* or hospital)	2015-2022	107	3	1	0
5.10.2022	Sage Journals	"cognitive ergonomics" AND nurs*	2015-2022	64	5	1	0
5.10.2022	Sage Journals	nurs* AND "cognitive load" AND (reduce OR decrease OR minimize OR prevent) AND "acute care"	2015-2022	27	0	0	0
4.11.2022	Elsevier Science Direct	"cognitive load" AND (nurse OR nursing) AND "acute care"	2015-2022 Research article	55	7	4	2
6.11.2022	Elsevier Science Direct	"cognitive ergonomics" AND (nurse OR nursing)	2015-2022 Research article	18	2	0	0
6.11.2022	Elsevier Science Direct	(nurse OR nursing) AND "cognitive load" AND (reduce OR decrease OR minimize OR prevent) AND "acute care"	2015-2022 Research article	53	7	2	0

(jatkuu)

Taulukko 1. (jatkuu)

Pvm	Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Osumat	Valittu otsikon perusteella	Valittu tiivistelmän perusteella	Valittu kokotekstin perusteella (=n)
<b>6.11.2022</b>	Elsevier Science Direct	("cognitive overload" OR "cognitive burden" OR "cognitive failure") AND (nurse OR nursing) AND "acute care"	2015-2022 Research article	48	2	2	0
<b>7.11.2022</b>	Emerald insight	("cognitive overload" OR "cognitive burden" OR "cognitive failure") AND (nurse OR nursing) AND "acute care"	2015-2022	45	7	4	0
<b>14.11.2022</b>	Emerald insight	"cognitive overload" or "cognitive burden" or "cognitive failure" AND nurs*	2015-2022	68	5	0	0

## Manuaalisen haun taulukko

Valitut julkaisut	Mistä julkaisu löytynyt
Weigl, M.; Müller, A.; Holland, S.; Wedel, S. & Woloshynowych, M. 2016. Work conditions, mental workload and patient care quality: a multisource study in the emergency department. <i>BMJ quality &amp; safety</i> , Vol. 25, No. 7, 499–508.	Niemi-Murola, L. 2018. Tiedollinen ylikuormitus – Aivoillammekin on rajansa. <i>Finnanest</i> 2018 Vol. 51, No. 1, 51–56. Lähdeluettelosta.
Kalliomäki-Levanto, T.; Ukkonen, A. & Kalakoski, V. 2016. Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön. Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi. Helsinki: Työterveyslaitos.	Kalakoski, V.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Selinheimo, S.; Koivisto, T.; Paajanen, T. & Louhimo, R. 2018. Kognitiivisen ergonomian parantaminen hoitotyössä – Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishanke. Helsinki: Työterveyslaitos. Lähdeluettelosta.
Skaugset, L.M.; Farrell, S.; Carney, M.; Wolff, M.; Santen, S.A.; Perry, M. & Cico, S.J. 2016. Can you multitask? Evidence and limitations of task switching and multitasking in emergency medicine. <i>Annals of emergency medicine</i> . Vol. 68, No. 2, 189–195.	Kalliomäki-Levanto, T.; Ukkonen, A. & Kalakoski, V. 2016. Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön. Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi. Helsinki: Työterveyslaitos. Lähdeluettelosta.

## Kirjallisuuskatsaukseen valitut julkaisut

Valittu julkaisu	Ohjaava kysymys	Tiivistelmä
Aguirre, T.; Wilhelm, S.; Backer, S.; Schoeneman, S. & Koehler, A. 2015. Medication administration: Interruptions in a Rural Hospital and evaluation of a red light intervention. Online Journal of Rural Nursing & Health Care, Vol. 15, No. 2, 49–62.	2. ja 4.	Tutkimuksessa määritettiin keskeytysten esiintyvyyttä ja tyyppiä lääkehoidon aikana sekä arvioitiin punaisen valon käytön tehokkuutta keskeytysten vähentämiseksi. Suurimpana keskeytystekijänä olivat muut henkilöt. Punaisen valon käytöllä keskeytykset vähenivät tehokkaasti.
Akila, R. & Nybo, T. 2020. Kognitiivinen ja psykososiaalinen kuormittuminen työelämässä. Teoksessa Jehkonen, M.; Saunamäki, T. & Hokkanen, L. (toim.) Kliininen neuropsykologia, oppikirja-artikkeli. Kustannus Oy Duodecim.	1.	Oppikirja-artikkelissa käsitellään aivojen tiedonkäsittelyn haasteita työelämässä, kuten tietotulva, häiriötekijät ja kiire. Ihmisen on kyettävä erottamaan olennaisimmat asiat käsitellessään suurta määrää tietoa. Nämä aivotyön haasteet ovat yksi kognitiivisen kuormituksen tekijöistä.
Collins, R. 2020. Clinician Cognitive Overload and Its Implications for Nurse Leaders. Nurse Leader 18, 44–47.	1., 2., 3. ja 4.	Artikkelin tarkoituksena on lisätä tietoisuutta kognitiivisesta kuormituksesta sekä sen vaikutuksesta hoitohenkilökuntaan ja potilaiden hoitoon. Kognitiivista kuormitusta aiheuttaa muun muassa monimutkainen tietotulva, mikä voi johtaa virheisiin. Hoitaja kohtaa työssään päivittäin kognitiivisia haasteita. Kognitiivisella kuormituksella on suora vaikutus sairaanhoitajan työhyvinvointiin ja potilasturvallisuuteen.
Connor, J.; Ahern, J.; Cuccovia, B.; Arnold, A. & Hickey, P. 2016. Implementing a Distraction-Free Practice With the Red Zone Medication Safety Initiative. Dimensions of Critical Care Nursing, Vol. 35, No. 3, 116–124.	4.	Artikkelissa kuvataan kehitetty Red Zone toimintamalli häiriöttömän lääkehoidon toteuttamiseksi. Red Zone tunnuksella viestittiin häiriöttömästä ja keskeytysvapaasta työskentelyalueesta. Havainnointijakson aikana lääkitysvirheet vähenivät 79,2% Red Zone toimintamallin käyttöön oton jälkeen.
Filer, H.; Beringuel, B.; Frato, K.; Anthony, M. & Saenyakul, P. 2017. Interruptions in Preanesthesia Nursing Workflow: A Pilot Study of Pediatric Patient Safety. Journal of PeriAnesthesia Nursing, Vol. 32. No. 2, 112–120.	2., 3. ja 4.	Tutkimuksessa selvitettiin hoitotyön keskeytysten määrää ja luonnetta sekä tehtävään palaamista ja arvioitiin keskeytyksettömän vyöhykkeen tehokkuutta. Keskeytykset voivat johtua toisesta henkilöstä, hoitajasta itsestään tai ympäristöärsykeistä. Keskeytykset voivat johtaa virheisiin ja heikentää potilaan tyytyväisyyttä. Keskeytyksetön vyöhyke vähensi merkittävästi erityisesti muista henkilöistä johtuvien keskeytysten ilmaantuvuutta.

(jatkuu)

Taulukko 3. (jatkuu)

Valittu julkaisu	Ohjaava kysymys	Tiivistelmä
Haavisto, M-L. 2020. Inhimilliset virheet ja kognitiivinen ergonomia. Teoksessa Jehkonen, M.; Saunamäki, T. & Hokkanen, L. (toim.) Kliininen neuropsykologia, oppikirja-artikkeli. Kustannus Oy Duodecim.	1. ja 4.	Oppikirja-artikkelissa käsitellään työn kognitiivisen kuormituksen vähentämistä kognitiivisen ergonomian kautta, huomioiden ihmisen tiedonkäsittelyn ja työmuistin rajoitteet. Artikkelissa esitetään kognitiivisen ergonomian keinoja hoitotyössä, kuten tarkistuslistojen käyttö ja lääkkeenjaon rauhoittaminen keskeytyksiltä.
Itkonen, O. 2022 Kognitiivinen ergonomia. Kliinilab, Vol. 39. No. 2, 62–65.	1., 3. ja 4.	Artikkelissa käsitellään kognitiivisen ergonomian käsitettä kognitiivisen kuormituksen vähentämiseksi. Kognitiivisiin kuormitustekijöihin on tärkeää puuttua, koska niiden on todettu heikentävän työsuoritusta, lisäävän hukka-aikaa, aikapaineita ja virheitä.
Kalakoski, V.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Selinheimo, S.; Koivisto, T.; Paajanen, T. & Louhimo, R. 2018. Kognitiivisen ergonomian parantaminen hoitotyössä – Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishanke. Helsinki: Työterveyslaitos.	2., 3. ja 4.	Satakunnan sairaanhoitopiirin kehittämishankkeessa selvitettiin hoitotyön kognitiivisia vaatimuksia ja kuormittavuutta. Keskeisenä tuloksena oli aivotyön vaativuus ja tiedonkäsittelytaitojen laaja-alaisuus. Keskeiseksi taustaolosuhteeksi nousi työn sirpaleisuus. Tuloksena kehitettiin uusia toimintatapoja, jotka mahdollistivat pysyviä muutoksia.
Kalakoski, V.; Lahti, H.; Paajanen, T.; Valtonen, T.; Ahtinen, S.; Kauppi, M.; Turunen, J.; Ojajarvi, A. & Luukkala, K. 2022. Viisi avausta aivotyöhön – Viisikko. Tutkimushankkeen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos	1., 2., 3. ja 4.	Työterveyslaitoksen Aivotyökyselyn loppuraportissa arvioitiin aivotyön yleisyyttä ja kuormittavuutta. Olosuhteina tunnistettiin muun muassa monitekeminen, aikapaineet, ohjeiden ongelmat ja häiriöt. Tulokset osoittivat kognitiivisen kuormituksen olevan yhteydessä matalampaan tuottavuuteen, uupumusoireisiin ja stressiin.
Kalakoski, V.; Ratilainen, H.; Puro, V.; Perttula, P.; Salminen, S.; Lukander, J.; Mattila, S.; Leskinen, T.; Mäkelä, T. & Plaketti, P. 2015. Sujuvaa työtä, vähemmän virheitä. Inhimillisten virheiden vähentäminen työpaikoilla (Sujuva). Helsinki: Työterveyslaitos	2. ja 4.	Sujuva hankkeen tarkoituksena oli tuottaa tietoa tekijöistä, jotka altistavat inhimillisille virheille. Tutkimuskysely toi esiin työympäristön olosuhteiden, liiallisen kuormituksen, työn häiriöisyyden ja katkonaisuuden yhteyden virheisiin. Keskeisimpiä virheille altistavia tekijöitä olivat aikapaine, kuormittuminen ja puutteelliset ohjeet. Tutkimus toteutettiin neljässä eri yrityksessä vaihtuvien ja monimutkaisten tehtävien parissa.

(jatkuu)

Taulukko 3. (jatkuu)

Valittu julkaisu	Ohjaava kysymys	Tiivistelmä
Kalakoski, V.; Selinheimo, S.; Paajanen, T.; Ylisassi, H.; Käpykangas, S.; Valtonen, T.; Turunen, J.; Ojajärvi, A.; Toivio, P.; Lahti, H.; Järnefelt, H. & Hannonen, H. 2020. SujuKe – Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla. Interventiotutkimuksen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos.	4.	SujuKe-interventiotutkimuksessa tutkimukseen osallistuvilla työpaikoilla kehitettiin lukuisia kognitiivista ergonomiaa parantavia ja kognitiivisia kuormitustekijöitä hillitseviä käytäntöjä. Tulokset osoittivat, että pienilläkin konkreettisilla muutoksilla työn arjessa on merkitystä. Työympäristön häiriöt ja kognitiiviset virheet vähenivät ja työn tuloksellisuus parantui.
Kalliomäki-Levanto, T.; Ukkonen, A. & Kalakoski, V. 2016. Ratkaisuehdotuksia keskeytyvään työhön. Keskeyttävien työolomuutosten ennakointimalli tietointensiivisen työskentelyn parantamiseksi. Helsinki: Työterveyslaitos.	2. ja 3.	Työterveyslaitoksen laatima, työn keskeytyksiä koskeva kyselytutkimus. Tutkimuksessa tuodaan esiin, mitä seurauksia ja yhteyksiä keskeytyksillä oli, kuten työajan kasvu, suurempi koettu stressi ja huonompi palautuminen. Tuloksien avulla löydettiin selviytymiskäytäntöjä keskeytyvälle työlle.
Kuikka, P. & Paajanen, T. 2015. Työstä ja tarkkaavaisuudesta. Helsinki: Työterveyslaitos.	1., 2., 3. ja 4.	Teoksessa tuodaan esiin nykypäivän työelämän vaatimuksia sekä miten niistä voi selviytyä. Samanaikaiset tehtävät, huomion kaapparit, keskeytykset, melu ja kuvahäly ovat osa nykypäivän työelämää. Kognitiivinen ergonomia on yksi ratkaisu selviytyä nykypäivän työelämän haasteista.
Niemi-Murola, L. 2018. Tiedollinen ylikuormitus – Aivoillammekin on rajansa. Finnanest 2018 Vol. 51, No. 1, 51–56.	1.	Artikkelissa kuvataan kognitiivisen kuormituksen perusteet sekä miten tiedollisen ylikuormituksen vähentämisellä on vaikutusta oppimiseen.
Skaugset, L.M.; Farrell, S.; Carney, M.; Wolff, M.; Santen, S.A.; Perry, M. & Cico, S.J. 2016. Can you multitask? Evidence and limitations of task switching and multitasking in emergency medicine. Annals of emergency medicine. Vol. 68, No. 2, 189–195.	4.	Päivystystyöhön kohdistuvassa katsauksessa tuodaan esiin, miten useamman asian samanaikaista tekemistä, tehtävien vaihtoa ja keskeytyksiä voidaan paremmin ymmärtää sekä hallita.

(jatkuu)

Taulukko 3. (jatkuu)

Valittu julkaisu	Ohjaava kysymys	Tiivistelmä
Solomon, D.; Singleton, K.; Sun, Z.; Zell, K.; Vriezen, K. & Albert, N. 2016. Multicenter study of nursing role complexity on environmental stressors and emotional exhaustion. <i>Applied Nursing Research</i> , Vol. 30, No. 2, 52–57.	2. ja 3.	Akuuttihoitoon suunnatulla kyselytutkimuksella tutkittiin kognitiivisen monimutkaisuuden yhteyttä emotionaaliseen uupumukseen. Kognitiivisilla kuormitustekijöillä kuten keskeytyksillä, viallisilla laitteilla ja tarvikkeilla todettiin yhteys hoitajien uupumuksen todennäköisyyteen.
Thomas, L.; Donobue-Porter, P. & Stein Fishbein, J. 2017. Impact of Interruptions, Distractions, and Cognitive Load on Procedure Failures and Medication Administration Errors. <i>J Nurse Care Qual</i> , Vol. 32, No. 4, 309–317.	2. ja 3.	Tutkimuksessa kuvataan sairaanhoitajien kokemia keskeytyksiä, häiriötekijöitä ja kognitiivista kuormitusta lääkehoidon aikana sekä selvitetään niiden vaikutusta lääkitysvirheisiin. Tutkimustulokset osoittavat lääkehoidon aikana tapahtuvien keskeytysten ja häiriöiden olevan yhteydessä kognitiiviseen kuormitukseen.
Wagner, E.; Fuhrmann, S.; Brant, A.; VanCamp, C.; Dettore, J. & Guzman, Y. 2020. Interruptions then and now: Impact on nurses' clinician reasoning, emotions and medication safety. <i>Journal for nurses in professional development</i> . Vol. 36, No. 6, 338–344.	2., 3. ja 4.	Havainnointitutkimuksessa akuuttihoiton osastolla tutkittiin lääkehoidon aikaisia keskeytyksiä. Sairaanhoitajat kokivat turhautumista jatkuviin keskeytyksiin. Tutkimuksessa on kuvattu keskeytystekijöitä ja keskeytysten ilmenemistä. Tutkimuksen tuloksissa kuvataan miten hoitajat hallitsevat keskeytyksiä ja selviytyvät niistä.
Weigl, M.; Müller, A.; Holland, S.; Wedel, S. & Woloshynowych, M. 2016. Work conditions, mental workload and patient care quality: a multisource study in the emergency department. <i>BMJ quality &amp; safety</i> , Vol. 25, No. 7, 499–508.	2. ja 3.	Tutkimuksessa selvitettiin, miten päivystysostaston henkilökunnan työnkulun keskeytykset, monitehtäväisyys ja työtaakka vaikuttavat potilaiden kokemaan hoidon laatuun. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että päivystyshenkilöstön vaativat työolosuhteet liittyivät potilaiden kokemaan hoidon laatuun. Esimerkiksi henkilöstön kokemalla työtaakalla oli merkittäviä negatiivisia yhteyksiä potilaiden kokemaan hoidon laatuun.
Wu, P.; Nam, YM.; Choi, J.; Kirlik, A.; Sha, L. & Berlin, R. 2017. Supporting Emergency Medical Care Teams with an Integrated Status Display Providing Real-Time Access to Medical Best Practices, Workflow Tracking, and Patient Data. <i>Journal of Medical Systems</i> , Vol. 41, No. 12, 186.	4.	Stressaavissa ja nopeasti muuttuvissa ympäristöissä aiheutuva kognitiivinen kuormitus asettaa haasteita hoitohenkilöstölle ja heidän työnkululle. Tutkimuksessa kehitettiin Best Practise Guidance -järjestelmä, jonka avulla haluttiin vähentää hoitohenkilökunnan kokemaa kognitiivista kuormitusta elvytystilanteissa. Järjestelmää on testattu simulaatiotilanteissa. Tulokset viittaavat kognitiivisen kuormituksen vähenemiseen sekä parempaan hoitokäytäntöjen noudattamiseen.