FinJeHeW Finnish Journal of eHealth and eWelfare

SCIENTIFIC PAPERS
VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä työssään

Marja Äijö[1], Mari Kansanen[2], Venla Karikumpu[2,3], Tuulikki Vehko[4], Ulla-Mari Kinnunen[2,5], Virpi Jylhä[2,5]

[1] Terveysala, Savonia-Ammattikorkeakoulu, Kuopio; [2] Hoitotieteen sekä sosiaali- ja terveysjohtamisen tutkimuskeskus, Pohjois-Savon hyvinvointialue, Kuopio; [3] Hoitotieteen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio; [4] Palvelujärjestelmän tutkimus, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; [5] Sosiaali- ja terveysjohtamisen laitos, Itä-Suomen yliopisto, Kuopio

Marja Äijö, ft, KM, TtT, Gerontologian ja Kuntoutuksen yliopettaja, Terveysala, Savonia-ammattikorkeakoulu, PL 6, 70111 Kuopio. Email: marja.aijo@savonia.fi

Tiivistelmä

Tekoälyn integroiminen osaksi sosiaali- ja terveydenhuollon kuntoutuspalveluja korostuu palvelujärjestelmän digitalisaatiossa. Tekoäly mahdollistaa yksilöllisemmän hoidon, resurssien tehokkaamman kohdentamisen sekä päätöksenteon tueksi tarvittavan tiedon analysoinnin. Käyttöönotto edellyttää rakenteellisia uudistuksia, henkilöstön osaamisen kehittämistä sekä eettisten ja tietoturvanäkökulmien huomiointia. Tämän laadullisen tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista tulevaisuuden kuntoutustyössä.

Aineistonkeruu toteutettiin vapaaehtoisuuteen perustuvana kyselynä, osana laajempaa tutkimuskyselyä, maalis–huhtikuussa 2025 kuntoutuksen ammattilaisille, joiden sähköpostiosoitteet olivat saatavilla kahdeksassa alan ammattijärjestössä. Poikkileikkausaineisto rajattiin tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksia kartoittavan avoimen kysymyksen vastauksiin (n = 146; N = 432). Vastaajat olivat ammattikorkeakoulun suorittaneita fysioterapeutteja (n = 43), toimintaterapeutteja (n = 45) sekä muita kuntoutuksen ammattilaisia (n = 58), kuten puheterapeutteja ja kuntoutuksen ohjaajia. Aineiston analysoinnissa hyödynnettiin induktiivista sisällönanalyysiä, joka toteutettiin päällekkäisissä vaiheissa.

Tekoälyn arvioitiin voitavan käyttää kuntoutusprosessissa asiakkaan ohjaamisessa, kuntoutustarpeen arvioinnissa ja kuntoutuksen suunnittelussa, sekä räätälöimässä ja tuottamassa kuntoutusharjoitteita. Toiseksi tekoälyn odotettiin tuovan tukea asiakastyöhön. Vastaajat nostivat esille eri käyttötapoja, joissa tekoäly toimisi ammattilaisten tukena kirjaamisessa, tiedon etsimisessä ja jäsentämisessä. Kolmanneksi osa vastaajista ilmaisi, ettei osaa arvioida tekoälyn hyötyjä tai ei tunne sitä riittävästi. Vastaajat toivat esiin huolia tietoturvasta ja eettisyydestä. Osa vastaajista koki tekoälyn soveltumattomaksi asiakastyöhön, mutta osa kertoi kiinnostuksesta ja tekoälyn kokeilukäytöstä.

Vastaajat toivovat tekoälyn yhdistävän hajanaista tietoa eri lähteistä ja esittävän tietoa jäsennellysti. Vastaajien mielestä tekoälyllä voisi olla merkittävä potentiaali ajan ja resurssien hallinnassa. Tekoälyn

Published under a CC BY 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

käytöstä ollaan kiinnostuneita, mutta sen hyödyntäminen edellyttää selkeitä pelisääntöjä, koulutusta ja luottamusta järjestelmiin.

Avainsanat: kyselytutkimus, kvalitatiivinen tutkimus, kuntoutus, tekoäly

Abstract

The integration of artificial intelligence (AI) into rehabilitation services is becoming increasingly emphasized as part of the digital transformation of the social and healthcare services. AI offers opportunities for more personalized care, more efficient allocation of resources, and the analysis of data to support decision-making. However, successful implementation requires structural reforms, the development of staff competencies, and careful consideration of ethical and data security issues.

The aim of this qualitative study was to explore rehabilitation professionals' perspectives on the potential use of AI in future rehabilitation work. Data were collected through a voluntary survey conducted in March–April 2025. The target group consisted of rehabilitation professionals whose email addresses were available through eight professional associations in the field. The cross-sectional dataset was limited to responses to an open-ended question regarding the potential uses of AI (n = 146; N = 432). Respondents included physiotherapists (n = 43), occupational therapists (n = 45), and other rehabilitation professionals (n = 58), such as speech therapists and rehabilitation counsellors, all of whom held a university of applied sciences degree. The data were analyzed using inductive content analysis, conducted in overlapping phases.

AI was seen as potentially useful in various stages of the rehabilitation process, including client guidance, needs assessment, planning, and the customization and delivery of rehabilitation exercises. Additionally, AI was expected to support client work by assisting professionals with documentation, information retrieval, and data structuring. Some respondents indicated that they were not familiar enough with AI to assess its benefits. Concerns were raised about data security and ethical implications. While some professionals considered AI unsuitable for client work, others expressed interest and reported experimenting with its use.

Respondents hoped that AI could integrate fragmented data from various sources and present it in a structured manner. They also saw significant potential for AI in managing time and resources. Although there is interest in adopting AI, its effective use requires clear guidelines, training, and trust in the systems.

Keywords: survey, qualitative research, rehabilitation, artificial intelligence

Johdanto

Kuntoutuksen tarve kasvaa maailmanlaajuisesti [1], erityisesti väestön ikääntymisen ja pitkäaikaissairauksien yleistymisen myötä [2]. Euroopassa oli vuonna 2019 394 miljoonalla ihmisellä kuntoutusta vaativa sairaus [3]. Kuntoutusta, keskeistä terveyspalvelua toimintakyvyn tukemiseksi, voi tarvita kuka tahansa [4].

Ikääntyvän väestön erilaiset tarpeet ovat johtaneet terveyspalvelujen uudelleen tarkasteluun ja

kehittämiseen [5]. Tarjolla on erilaisia teknologisia ratkaisuja, joita voidaan käyttää esimerkiksi kuntoutuksen tavoitteen asettamisen apuna [6], kuntoutusmenetelmien toteuttamisessa [7,8] sekä soveltaa esimerkiksi kotona asumisen mahdollistamiseen [9]. Teknologian hyödyntämisessä kuntoutuksessa on myös haasteita [6,10]. Esimerkiksi Pohjois-Savon alueella kuntoutuksen ammattilaiset kokevat huolta digitaalisesta asiakastyöstä muun muassa teknologiaan ja laitteisiin, digitaalisesti toteutettuun asiakkaan arviointiin ja digitaalisuuteen kuntoutustyön toteutukseen liittyen [11].

Kuntoutusta ja muuta terveydenhuoltoa on mahdollista tehostaa tekoälyn avulla [12,13]. Se jäljittelee ihmisen älykkyyttä [14], ja sen osa-alueisiin kuuluu koneoppiminen [15]. Laajat kielimallit (LLM) ovat koneoppimisen sovelluksia, jotka käsittelevät ja tuottavat luonnollista kieltä [16]. Tekoäly voi käsitellä monimutkaista tietoa, laskea ja räätälöidä yksilöllisiä interventioita [17–19].

Tekoälyn on todettu voivan keventää terveydenhuollon ammattilaisten työtä [12,20–23], esimerkiksi vähentämällä hallinnollisten tehtävien määrää parantaen työn tehokkuutta [24] ja sujuvoittavan kirjaamista [25]. Tekoäly voi tehdä yhteenvedon potilastiedoista, jolloin terveydenhuollon ammattilaisen aikaa ei kulu potilastietojen seulomiseen [26]. Myös Suomessa tekoäly nähdään lupaavana teknologiana vastaamaan hyvinvointialueiden työtaakan, rahoituksen ja palvelujen haasteisiin [23] ja joillakin hyvinvointialueilla tekoälyn käyttöä on jo hyödynnetty hallinnollisessa työssä [27].

Kuntoutuksessa tekoäly tuo uusia keinoja esimerkiksi fyysisen, psyykkisen ja kielellisen toimintakyvyn tukemiseen [12,28,29]. Neurologisessa kuntoutuksessa tekoälyä käytetään esimerkiksi motorisen toiminnan ja liikkuvuuden arvioinnissa, robottiavusteisissa interventioissa, yläraajojen kuntoutuksessa sekä aivohalvauspotilaiden yksilöllisesti räätälöidyissä kuntoutusratkaisuissa [30–32]. Vastaavasti kielellisen toimintakyvyn kuntoutuksessa tekoälyä käytetään afasiatyypin luokitteluun, terapian tukemiseen, kielen prosessien mallintamiseen ja puhevirheiden analysointiin [33]. Myös lasten kuntoutuksessa tekoälyä on kokeiltu tukemaan nuorten ja lasten osallistumista päivittäisiin toimintoihin, jolloin tekoälysovellukset ovat olleet osana robotiikkaa [34].

Tekoäly voi parantaa kuntoutuksen saavutettavuutta [12] ja mahdollistaa aktiivista kotikuntoutusta [9], esimerkiksi olkapään tai tekonivelleikkauksen jälkeisessä kuntoutuksessa [35,36]. Se voi myös seurata kotikuntoutuksen toteutumista virtuaalikuntoutuksen avulla [35]. Tekoälyn käytön esteitä ovat mm. puutteellinen teknologian osaaminen, sen luotettavuus, vaikeus integroida teknologiaa kliinisiin prosesseihin sekä vähäinen näyttö vaikuttavuudesta [12,13,24,34,37–39].

Tämän laadullisen tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia suomalaisten kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn käyttämiseen tulevaisuuden kuntoutustyössä. Tutkimuskysymyksenä oli: Miten kuntoutuksen ammattilaisten mielestä tekoälyä voisi hyödyntää kuntoutustyössä?

Aineisto ja menetelmät

Keväällä 2025 toteutettiin valtakunnallinen sähköinen kysely kuntoutuksen ammattilaisten asiakas- ja potilastietojärjestelmien käyttökokemuksista. Kysely pohjautui aiempiin sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten kyselyihin [40–49] ja sisälsi sekä geneerisiä että kuntoutuksen erityispiirteitä huomioivia väittämiä ja avoimia kysymyksiä. Kyselyä kehitettiin edelleen kohderyhmälle sopivaksi, missä hyödynnettiin Savonia ammattikorkeakouluopiskeijoilta ja Pohjois-Savon hyvinvointialueen ammattilaisilta kerättyjä laadullisia aineistoja. Kysely

toteutettiin suomeksi ja ruotsiksi. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vastauksia kysymykseen: ”Kuinka mielestäsi tekoälyä voisi hyödyntää työssäsi?”

Kysely lähetettiin kuntoutuksen ammattilaisille, joilla oli vähintään AMK-tason tutkinto ja kokemusta asiakas- tai potilastietojärjestelmien käytöstä kliinisessä tai esihenkilötyössä. Kutsu jaettiin sähköpostitse kuntoutusalan ammattijärjestöjen kautta (Tehy (Kuntoutusalan verkosto), Suomen fysioterapeutit, Suomen toimintaterapeuttiliitto, Suomen kuntoutusohjaajien yhdistys, Suomen jalkahoitaja- ja jalkaterapeuttiliitto, Suomen apuvälineteknikot, Suomen puheterapeuttiliitto sekä Kuntoutusyrittäjät). Kohderyhmän kooksi arvioitiin noin 10 000 henkilöä. Vastaaminen oli vapaaehtoista, tietoa tutkimuksesta ja tietosuojasta tarjottiin, ja vastaajat antoivat suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta ennen kyselylomakkeen avaamista. Kyselyyn vastaamisen saattoi keskeyttää ja jatkaa myöhemmin.

Vastaajajoukon kuvaamiseen käytettiin kuvailevia tunnuslukuja (frekvenssit, vaihteluvälit), jotka analysoitiin IBM SPSS Statistics -ohjelmalla (versio 29.0.1.0). Avoimeen kysymykseen saaduista vastauksista hylättiin neljä tyhjää (esim. piste tai tavuviiva) ja yksi, joka ei vastannut kysymyksen sisältöön.

Avoimesta kysymyksestä muodostunut tutkimusaineisto (kymmenen A4-sivua tekstiä 1,5 riviväliillä) analysoitiin induktiivisesti MS Excel-ohjelmalla [50]. Analysointi toteutettiin päällekkäisissä vaiheissa: 1) pelkistys 2) aineiston esittäminen ja 3) johtopäätökset ja varmistus. Sisällönanalyysi aloitettiin lukemalla alkuperäiset ilmaukset useaan kertaan huolellisesti läpi, jonka jälkeen tutkija (MÄ) teki pelkistyksen. Analyysin toisessa vaiheessa rakentui alustava jäsennys kuntoutuksen asiantuntijoiden näkemyksistä tekoälyn käyttömahdollisuuksista kuntoutustyössä niin kuntoutusprosessissa kuin sen ulkopuolella. Yhden tutkijan (MÄ) tekemää alustavaa luokitusta kommentoitiin tutkimusryhmässä (TV, VJ, UMK, VK). Kolmannessa vaiheessa tarkasteltiin samankaltaisia tekoälyn käytön mahdollisuuksia luokitellen aineistoa pää- ja alaluokkiin. Tämän vaiheen aikana tutkimusryhmä (TV, VJ, UMK, VK, MÄ) keskusteli ja ehdotti tarkennuksia luokitteluihin, kunnes tutkimusryhmän kokouksessa saatiin konsensus aineistosta käytettävästä luokittelusta. Tulokset esitetään tiivistettyinä ja alkuperäislainauksin.

Tulokset

Kyselyyn vastasi 432 kuntoutuksen ammattilaista. Tässä artikkelissa tarkastellaan avoimeen kysymykseen vastanneita (n=146, 34 %). Taustatiedot on esitetty taulukossa 1. Suurin osa vastaajista työskenteli julkisessa terveydenhuollossa, oli yli 50-vuotiaita ja toiminut alalla yli 15 vuotta.

Sisällönanalyysissä tekoäly kuntoutuksen ammattilaisten työssä -pääluokka jakautui kolmeen yläluokkaan: 1) Tekoäly kuntoutusprosessissa, 2) Tekoäly asiakastyön tukena ja 3) Tekoälyn haasteet ja mahdollisuudet. Kukin yläluokka jakaantui useampaan alaluokkaan (taulukko 2).

Taulukko 1. Vastaajajoukon kuvaus ammattiryhmittäin (n=146).

	Fysioterapeutit (n=43)	Toimintaterapeutit (n=45)	Muut ammattiryhmät^ (n=58)	Yhteensä (n=146)
Ikä (M, SD)	51 (10)	47 (11)	44 (12)	47 (12)
Ikäluokat (f)				
Alle 30-vuotta	1	4	10	15
30–49-vuotta	15	19	26	60
Yli 50-vuotta	27	22	22	71
Vuosia ammattiin valmistumisesta (M, SD)	25 (10)	16 (11)	13 (11)	17 (12)
Työkokemus (f)				
Alle 5-vuotta	1	9	18	28
5–14-vuotta	7	13	21	41
Yli 15-vuotta	35	23	19	77
Tutkintoaste (f)				
AMK	37	38	15	90
Ylempi korkeakoulututkinto	6	7	43	56
Palvelusektori (f)				
Julkinen terveydenhuolto	36	35	42	113
Sosiaalihuolto	4	8	15	8
Yksityinen sektori	3	7	15	25

M=keskiarvo, SD=keskihajonta, f=frekvenssi, ^=esim. puheterapeutit, kuntoutuksen ohjaajat, jalkaterapeutit ja apuvälineteknikot

Taulukko 2. Sisällönanalyysin tulokset luokittain esitettynä kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksistä tekoälyn hyödyntämisestä työssään.

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
	Tekoäly kuntoutusprosessissa	**Tekoäly kuntoutuksen ammattilaisten työssä**
Asiakkaan ohjaaminen ennen kuntoutusta		
Kuntoutuksen alkuarviointi ja suunnittelu		
Kuntoutusmateriaalin räätälöinti ja tuotto		
Tekoäly kuntoutuksen toteutuksessa		
	Tekoäly asiakastyön tukena	
Kirjaaminen		
Tiedonhankinta		
	Tekoälyn haasteet ja mahdollisuudet	
Epävarmuus ja osaamisen puute		
Huoli tietoturvasta ja eettisyydestä		
Tekoälyn soveltumattomuus asiakastyöhön		
Varovainen kiinnostus ja kokeilut		
Tekoäly työhyvinvoinnin edistäjänä		

Tekoäly kuntoutusprosessissa

Vastaajat kuvasivat tekoälyn käytön kuntoutusprosessissa liittyvän 1) asiakkaan ohjaamiseen ennen kuntoutusta, 2) kuntoutuksen alkuarviointiin ja suunnitteluun, 3) kuntoutusmateriaalin räätälöintiin ja tuottamiseen sekä 4) käyttöön kuntoutuksessa (taulukko 2). Vastaajien mielestä tekoäly voisi toimia asiakkaan ohjaajana palveluohjauksen tehtävissä asiakkaiden tavoittajana ja erilaisten asiakaslähtöisten digipalveluiden etsijänä ja tarjoajana. Tekoäly voi toteuttaa esimerkiksi takaisinsoittopalvelua yhteyttä ottaneisiin asiakkaisiin heidän jättämien ääniviestien avulla ja järjestellä yksilöllisiä palveluja asiakkaalle. Tällöin tekoäly ohjaa asiakkaita oikeisiin palveluihin tai suoraan omatoimiharjoittelumateriaaleihin, tarjoten lisätietoa kuntoutuksesta sekä toimii ohjaajana asiakkaan kokonaisvaltaisen tuen varmistamiseksi. Lisäksi tekoäly voi avustaa vastaanottoaikojen aikataulutuksessa.

> *”Tekoälyä voitaisiin käyttää ohjaamaan asiakas oikeaan palveluun/hoitoon/paikkaan.”* (H117)

Toiseksi vastaajien mielestä tekoäly soveltuu kuntoutustarpeen arviointiin ja kuntoutuksen suunnitteluun. Tekoäly voi avustaa alkuarvioinnissa haastattelutietojen koostamisessa ja toimia kielellisten taitojen arvioinnissa. Lisäksi puheentunnistusteknologiat voivat toimia sekä puheen kirjaajana että kirjatun tekstin laadun parantajana, mikä tukisi täsmällistä kirjaamista. Kuntoutuksen alkuarvioinnissa ja suunnittelussa tekoäly voi tukea ammattilaista kuntoutuksen diagnoosin tekemisessä keräämällä esitietoja ja analysoimalla asiakkaan toimintakykyä, kuten liikkumista. Tekoäly voi toimia apuna *”Gastavoitteiden luomisessa”* (H122), kuntoutussuunnitelman tarkastelussa ja terapiamenetelmien suunnittelussa, jota Kela edellyttää käytettäväksi kuntoutuksen tavoitteiden asettamisessa.

> *”Tekoäly voisi auttaa fysioterapeuttisen diagnoosin tekemisessä. Syöttämällä asiakkaan oireet voisi tulla listaus mahdollisista vaivoista.”* (H132).

> *”Lisäksi tekoäly voisi ehdottaa asiakkaille diagnoosiin sopivia harjoitteita valmiiksi, pohjautuen tehtyyn tutkimukseen/statukseen.”* (H48).

Kolmanneksi vastaajien mielestä tekoälyä voi hyödyntää kuntoutusmateriaalin räätälöinnissä ja tuottamissa. Tekoälyä voi käyttää antamaan vinkkejä ja ideoita kuntoutukseen sekä suunnitella kuntoutusmenetelmiä sekä harjoitusmateriaaleja. Vastaajien mielestä tekoälyn avulla voi tuottaa konkreettisia harjoitteita ja ohjeita painottaen materiaalien tuottamista eri muodoissa, sanallinen ja kuvallinen, ja eri kielillä. Vastaajien mielestä tekoäly voi laatia, listata, ehdottaa ja jopa valita harjoitteita, harjoitusohjeita ja ohjausmateriaalia. Esimerkiksi yksi vastaaja kuvasi tekoälyn mahdollisuuksia puheterapiaharjoitteiden laatijana, *”Tekoälylle olisi käyttöä mahdollisesti puhe/kielellisten harjoitusten teossa.”* (H112). Tekoäly pystyisi tekemään yksilöllisiä harjoitusohjelmia kuten eri kieliversioita harjoitusohjeista, kuten yksi vastaajaa kuvasi jo käyttävänsä tekoälyä: *”Käytän sitä jo harjoitusohjeiden luomiseen eri kielillä, usein yhteistyössä lapsen vanhempien kanssa.”* (H102) ja perustelemaan niitä kuntoutujille.

Neljänneksi vastaajat kokivat tekoälyn käytön kuntoutuksen toteutuksessa terapiaprosessin rikastuttajana ja tehostajana. Pelillistäminen tuo harjoitteluun motivaatiota ja sitoutumista lisääviä elementtejä. Virtuaalitodellisuus (VR-lasit) mahdollistaa kokonaisvaltaisen kokemuksen, jossa asiakas voi harjoitella taitoja turvallisessa ja kontrolloidussa ympäristössä. Tekoälyn hyödyntäminen näkyy erityisesti siinä, että terapeutti voi osallistua keskusteluun yhdessä tekoälyn ja asiakkaan kanssa, mikä voi

tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tekoäly toimii keskustelun tukena, analysoi asiakkaan puhetta ja ehdottaa terapeuttisia interventioita. Tekoäly voi toimia yhteisen kielen rakentajana, erityisesti tilanteissa, joissa terapeutti ja asiakas eivät jaa samaa äidinkieltä. Se mahdollistaisi monikielisen vuorovaikutuksen, mikä laajentaa terapian saavutettavuutta eri kieli- ja kulttuuritaustoista tuleville asiakkaille.

Tekoälyn tekemä reaaliaikainen *”Harjoitteiden tallentuminen ohjauksen aikana”* (H1) mahdollistaa terapian etenemisen seurannan ja reflektoinnin myöhemmin. Tekoäly voi seurata harjoitusohjelmien toteutumista sekä tarkastella kuntoutussuunnitelmia asiakaslähtöisesti. Tekoäly voi koota tietoa suunnittelu- ja loppuarviointitilaisuuksiin, arvioida toimintakyvyn muutoksia ja kuntoutuksen tuloksellisuutta. Lisäksi se voisi ennakoida mahdollisia riskejä asiakkaan kuntoutuspolulla kuten yksi vastaaja toteaa: *”Tekoäly voisi myös ennustaa tapaturmariskiä (esim. kaatumisriskiä) tehtyjen mittausten tulosten perusteella.”* (H123)

Tekoäly asiakastyön tukena

Tekoäly asiakastyön tukena muodostui vastaajien kuvauksissa asiakastiedon kirjaamisesta ja tiedonhankinnasta (taulukko 2). Vastaajat nostivat esille laajan kirjon käyttötapoja, joissa tekoäly toimisi ammattilaisten tukena kirjaamisessa ja asiakirjojen tuottamisessa. Tekoäly nähtiin ennen kaikkea keinona nopeuttaa ja sujuvoittaa kirjaamista. Useat vastaajat mainitsivat, että tekoäly voi toimia *”kirjaamisen tukena”* (H122), kirjaamisen nopeuttamisessa esimerkiksi puheentunnistamisessa, rutiinikirjausten automatisoinnissa esim. *”Kirjausfraasien muodostamisessa ja kehittämisessä”* (H45) ja raakatekstin tuottamisessa.

Vastaajat toivoivat tekoälyltä kykyä tuottaa loppuyhteenvetoja ja asiakaskohtaisia tiivistelmiä, koosteita aiemmista kirjauksista ja olennaisen tiedon poimimista pitkistä teksteistä. Nämä nähtiin hyödyllisenä tilanteissa, joissa asiakastiedot sijaitsevat pirstaleisesti eri järjestelmissä. Tekoälyltä toivottiin tukea vaativampien asiakastyöhön liittyvien asiakirjojen, kuten lausuntojen, arviotekstien ja muistioiden laadinnassa. Tekoälyn toivottiin tukevan laadukkaan ja luotettavan tekstin tuottamista, oikolukemista sekä selkeän kielen tuottamista. Se voi myös ehdottaa ja kirjata rakenteisen kirjaamisen mukaisesti luokituksia, faaseja ja nimikkeistöjä.

Vastaajien mielestä tekoäly toimisi tiedon etsimisessä, kokoamisessa ja jäsentämisessä useista verkkolähteistä tai asiakastiedoista, koostavan viikkoraportteja esimerkiksi älykellon tai digihoitopolun aineistosta, tunnistavan toimintakyvyn muutoksia ja raportoivan tai tekevän herätteitä kuntoutuksessa huomioitavista asioista. Se nähtiin tehokkaana apuvälineenä tiedonhaussa erityisesti silloin, kun tietoa on paljon ja sen seulominen manuaalisesti olisi aikaa vievää. Tekoälyn odotettiin nopeuttavan tiedonhakua ja auttamaan olennaisen tiedon löytämisessä, suodattamaan tietoa hakukriteerien mukaisesti, tukemaan tutkitun tiedon etsimistä esimerkiksi harjoittelun vaikutuksista, auttamaan vertaistarinoiden tai diagnostiikkaa tukevan tiedon löytämisessä. Nämä tukisivat ammattilaisen päätöksentekoa *”Potilaan oireista fysioterapeuttisen diagnoosin ehdotus…”* (H90) ja säästäisivät aikaa *”Potilastiedon kirjaamiseen, ainakin "raakateksti" muodossa vähentämään kirjaamiseen kuluvaa aikaa.”* (H119).

Tekoälyn haasteet ja mahdollisuudet

Vastaajat kuvasivat tekoälyn käytön haasteita ja mahdollisuuksia epävarmuuden, osaamisen puutteen, huolien, soveltumattomuuden, varovaisen kiinnostuksen ja työhyvinvoinnin näkökulmista (taulukko 2).

Tekoälyyn liittyi epävarmuutta ja osaamisen puutetta. Vastaajat kokivat, etteivät osaa arvioida tekoälyn hyötyjä tai eivät tunne teknologiaa riittävästi. Tämä näkyi ilmauksina kuten *"En osaa sanoa"* (H41), *"en tiedä"* (H5), *"uusi asia"* (H 96). Vastaukset *"Tarvitsisi perehdytystä paljon"* (H19), *"täytyy saada koulutusta"* (H132) vastaavasti viittasivat siihen, että tekoälyn käyttöönotto edellyttää koulutusta, perehdytystä ja käytännön esimerkkejä, jotta ammattilaiset voisivat arvioida sen soveltuvuutta omaan työhönsä.

Toiseksi tekoälyn käyttöön liittyi huolia riittävästä turvallisuudesta ja käytön eettisyydestä mikä kuvautui esimerkiksi pelkona heikosta tietoturvasta ja yksityisyydensuojasta.

> *"Tällä hetkellä tekoälyä en uskalla hyödyntää, koska tietoturvan taso on tuskin missään tekoälyohjelmassa (varsinkaan ilmaisessa) riittävä terveydenhuollon tarpeisiin."* (H145)

> *”Tekoäly kuluttaa luonnon resursseja ja orjuuttaa työntekijöitä! "* (H103)

Kolmanneksi vastaajat kokivat tekoälyn soveltumattomaksi asiakastyöhön. Näin koettiin silloin kun työ perustui vahvasti inhimilliseen vuorovaikutukseen, kuten vastaajat kuvasivat *"Ei mitenkään hyödynnettävissä… ei mahdollisuuksia asiakastilanteissa"* (H61) tai *"Vuorovaikutus syntyy aina vähintään kahden IHMISEN välillä, joten tekoälyn käyttäminen ei hyödytä ainakaan asiakastyössä."* (H 131). Vastauksissa korostui käsitys, ettei tekoäly voi korvata inhimillistä läsnäoloa ja vuorovaikutusta.

Neljänneksi vastaajat ilmaisivat varovaista kiinnostusta tekoälyä kohtaan ja kertoivat tekoälyn käytön kokeiluista. Tekoälyn käytöstä oltiin kiinnostuneita, mutta sen hyödyntämisen koettiin edellyttävän selkeitä pelisääntöjä, koulutusta ja luottamusta järjestelmiin. Tekoälyn tuomia mahdollisuuksia odotetaan kuntoutusalalle ja sitä pidettiin hyvänä ja hyödynnettävänä.

> *"Ehdottomasti, kun totun tekoälyyn työkaluna”* (H75)

> *”Voi, kun tulisikin teknologiaa enemmän!”* (H86)

> *"Voisi hyödyntää tutkimusten ja esitelmien tekemisessä"* (H137)

Viidenneksi tekoälyn koettiin edistävän työhyvinvointia. Tekoäly voi toimia terapeuttien työn tukena vapauttamalla aikaa hallinnollisista tai toistuvista tehtävistä, jolloin ammattilaiset voivat keskittyä enemmän varsinaiseen asiakastyöhön. Tämä lisää asiakaskohtaamisten määrää ja laatua, mutta samalla tukee myös työn mielekkyyttä ja jaksamista. Lisäksi tekoäly voisi auttaa ajan ja resurssien hallinnassa.

> *”... jotta kirjaaminen nopeutuisi.”* (H38)

> *”... terapiamateriaalia nopeasti ja ilman omien voimavarojen käyttöä.”* (H64)

> *” ”… tutkittaessa asiakasta samalla muodostuisi kirjaus …. keskustelusta, otsikot tulisi automaattisesti ...., näin jäisi enemmän aikaa asiakkaalle ja itselle työhyvinvointia.”* (H89)

Pohdinta

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin, miten kuntoutuksen ammattilaiset kokevat tekoälyn hyödyntämismahdollisuudet omassa työssään. Tulokset osoittivat tekoälyn potentiaalin asiakastyön tukemisessa kuntoutusprosessin eri vaiheissa, mutta myös siihen liittyviä haasteita. Vaikka osassa vastauksista ilmeni kriittinen suhtautuminen tekoälyyn,

vastaajien mielestä tekoälyllä voisi olla merkittävä potentiaali ajan ja resurssien hallinnassa.

Tutkimuksen havainnot tukevat aiempaa kirjallisuutta, jonka mukaan tekoälyn avulla voidaan kehittää asiakaslähtöisiä palveluita niukkenevien resurssien aikakaudella. Jo nyt tiedetään, että tekoäly kykenee tavoittamaan asiakkaita tehokkaasti [18], tunnistamaan heidän tarpeitaan ja tarjoamaan yksilöllisesti räätälöityjä digitaalisia palvelukokonaisuuksia [13,15]. Tämän tutkimuksen osallistujat näkivät tekoälyn hyödyllisenä erityisesti takaisinsoittopalveluissa sekä asiakkaiden ohjaamisessa oikea-aikaisiin palveluihin tai omatoimiseen harjoitteluun. Tekoälyn rooli terapiavastaanottojen aikataulutuksessa ja hallinnoinnissa nousi esiin, mikä vahvistaa aikaisempia tutkimustuloksia [13]. Tulokset vahvistavat käsitystä tekoälystä paitsi teknologisena työkaluna, myös palvelujärjestelmän tukena, joka voi tehostaa resurssien käyttöä ja parantaa asiakaskokemusta ja työhyvinvointia.

Tuloksemme tukevat aiempaa tutkimusta tekoälyn käytöstä kirjaamisen tukena [22]. Tekoäly näyttäytyy kuntoutuksen ammattilaisten monipuolisena työkaluna, joka voi tukea kirjaamisen eri vaiheissa – aina raakatekstin tuottamisesta valmiiden lausuntojen laadintaan. Tekoäly nähtiin keinona nopeuttaa ja sujuvoittaa kirjaamista, jolloin rutiinikirjaamista automatisoidaan ja manuaalista työtä vähennetään. Sen avulla voidaan vapauttaa aikaa asiakastyöhön, parantaa työn laatua ja lisätä työhyvinvointia [20,22].

Tekoälyn hyödyntämismahdollisuudet nähtiin laajasti kuntoutusmateriaalin laadinnassa aina ideoinnista konkreettiseen materiaalin tuottamiseen. Tulosten mukaan tekoäly soveltuu hyvin kuntoutustarpeen arviointiin ja kuntoutuksen suunnitteluun, kuten myös aiemmissa tutkimuksissa todetusti kliiniseen päättelyyn [18], tavoitteiden määrittelyyn [6], harjoitusohjelmien seurantaan [36] ja asiakaslähtöisten suunnitelmien tarkasteluun [35]. Tässä tutkimuksessa nousi esille pelillistäminen, joka voi lisätä motivaatiota ja sitoutumista kuntoutukseen, mikä on erityisen tärkeää esimerkiksi lasten ja nuorten terapiassa [34]. Vastaavasti virtuaalitodellisuus mahdollistaa taitojen harjoittelun turvallisessa ja hallitussa ympäristössä. Tekoäly nähdään arviointitiedon koostajana, joka voi ennakoida toimintakyvyn muutoksia ja kuntoutuksen vaikuttavuutta.

Vastaajien mukaan tekoäly voi rikastuttaa ja tehostaa terapiaprosessia. Eri kuntouksen erikoistumisaloilta on jo tutkimusnäyttöä tekoälyn käytöstä [29–31]. Tekoälyä käytetään puheen ja kommunikoinnin tukemisessa kuntoutuksessa [32]. Tutkimuksemme perusteella tekoäly voisi tukea kuntoutusta reaaliaikaisesti terapeutin ja asiakkaan välisessä vuorovaikutuksessa, jolloin se analysoi puhetta, ehdottaa interventioita ja tukee keskustelua. Puheentunnistus parantaa kirjaamista [32] ja puheen laatua. Tekoäly voi myös toimia käännöstyökaluna monikielisissä tilanteissa sekä muuntaa puheen tekstiksi, mikä tukee räätälöityä asiakaslähtöistä kuntoutusta tukien myös asiakkaita, joilla on kuulovaikeuksia tai jotka hyötyvät visuaalisesta tuesta.

Tekoälyn käyttöön liittyy rajoitteita ja epävarmuuksia. Osa ammattilaisista koki teknologian vieraaksi tai epäluotettavaksi asiakastyössä, jossa inhimillinen vuorovaikutus on keskeistä. Tekoäly ei voi korvata läsnäoloa, joka on kuntoutuksessa keskeistä. Tulokset vahvistavat aiempia havaintoja tietoturvan, eettisyyden ja osaamisen puutteista [17,21,24,37,38]. Tekoälyn soveltaminen edellyttää koulutusta, perehdytystä ja konkreettisia esimerkkejä. Ammattilaisten näkemykset tulee huomioida kehitystyössä, jotta luottamus tekoälyyn ja sen käyttöön lisääntyvät [12,13,24,35,39].

Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmässä oli useita vahvuuksia, jotka tukevat sen luotettavuutta ja soveltuvuutta kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksien kartoittamiseen. Ensinnäkin kyselyn toteutus valtakunnallisesti ja sähköisesti mahdollisti laajan kattavuuden ja tavoitti suuren joukon potentiaalisia vastaajia eri puolilta Suomea. Kyselyn jakelu kahdeksan eri ammattijärjestön kautta lisäsi todennäköisyyttä tavoittaa monipuolisesti kuntoutuksen ammattilaisia.

Toiseksi avoimia kysymyksiä testattiin haastatteluilla ja pilottikyselyllä, mikä tukee kysymystavan ymmärrettävyyttä. Tässä tutkimuksessa raportoituun avokysymykseen saatiin noin kolmasosalta vastaajista vastaus. Vastausmäärään saattoi vaikuttaa kysymyksen sijoituspaikka kyselyn loppuosassa, vastaajien väsymys vastaamiseen tai vastaajien kiire. Vaikka sähköinen kysely ammattijärjestöjen kautta lähetettynä mahdollisti laajan kuntoutuksen ammattilaisten tavoitettavuuden, se rajasi pois niitä, jotka eivät seuraa ammattijärjestöjen viestintää säännöllisesti tai eivät kuulu ammattijärjestöön. Tämä voi aiheuttaa valikoitumisharhaa ja heikentää aineiston edustavuutta. Vaikka vastaajien määrä on kohtuullinen, enemmistö kyselyyn vastaajista ei ilmaissut näkemystään tekoälyn hyödyntämisestä työssään, mikä voi rajoittaa laadullisen analyysin kattavuutta ja monipuolisuutta. Toisaalta avoimien vastausten analyysi toteutettiin systemaattisesti [50], mikä vahvistaa analyysin luotettavuutta ja mahdollistaa syvällisen ymmärryksen vastaajien näkemyksistä. Rajoitteista huolimatta tutkimusaineisto tuottaa merkityksellistä tietoa kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksistä tekoälyn potentiaalisista sovelluksista kuntoutustyöhön tulevaisuudessa.

Johtopäätökset

Tekoäly pystynee muuttamaan kuntoutusta mahdollistamalla asiakaslähtöisiä ja saavutettavampia interventioita toimintakyvyn tukemiseksi. Vaikka alkuvaiheen tulokset ovat lupaavia erityisesti tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksista kuntoutusprosessin eri vaiheissa, tarvitaan lisää tutkimusta tekoälyn soveltamisesta kuntoutuksen toteuttamiseen kliinisen vaikuttavuuden osoittamiseksi, käyttöönoton haasteiden ratkaisemiseksi ja asiakkaiden sekä ammattilaisten yksilöllisten tarpeiden huomioimiseksi. Lisäksi tutkimuksessa tuotu tarve tekoälykoulutukselle osoittaa tarpeen osaamisen lisäämiselle.

Rahoitus

Tutkimus on osa Kuntoutuksen ammattihenkilöiden kokemukset asiakas- ja potilastietojärjestelmistä ja digitaalisista palveluista työn tukena -tutkimushanketta (240139), jota rahoittaa Työsuojelurahasto.

Kiitokset

Kiitämme järjestöjä, jotka välittivät kyselyn jäsenilleen ja kaikkia kyselyyn vastanneita.

Sidonnaisuudet

Ei sidonnaisuuksia.

Lähteet

[1] Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2021 Dec 19;396(10267):2006-2017. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0

[2] Greer SL, Lynch J, Reeves A, Falkenbach M, Gingrich J, Cylus J, Bambra C. Ageing and Health. Cambridge University Press; 2021. 187 p. https://doi.org/10.1017/9781108973236

[3] Mishra S, Gosling J, Laplante-Lévesque A, Zapata T, Azzopardi Muscat N. The need for rehabilitation services in the WHO European Region is substantial and growing. Lancet Reg Health Eur. 2022 Dec 6;24:100550. https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100550

[4] Gimigliano F, Negrini S. The World Health Organization "Rehabilitation 2030: a call for action". Eur J Phys Rehabil Med. 2017 Apr;53(2):155-168. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.17.04746-3

[5] Pefoyo AJ, Bronskill SE, Gruneir A, Calzavara A, Thavorn K, Petrosyan Y, Maxwell CJ, Bai Y, Wodchis WP. The increasing burden and complexity of multimorbidity. BMC Public Health. 2015 Apr 23;15:415. https://doi.org/10.1186/s12889-015-1733-2

[6] Strubbia C, Levack WMM, Grainger R, Takahashi K, Tomori K. Use of technology in supporting goal setting in rehabilitation for adults: a scoping review. BMJ Open. 2020 Nov 10;10(11):e041730. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041730

[7] Tuena C, Borghesi F, Bruni F, Cavedoni S, Maestri S, Riva G, Tettamanti M, Liperoti R, Rossi L, Ferrarin M, Stramba-Badiale M. Technology-Assisted Cognitive Motor Dual-Task Rehabilitation in Chronic Age-Related Conditions: Systematic Review. J Med Internet Res. 2023 May 22;25:e44484. https://doi.org/10.2196/44484

[8] Ilves O, Korpi H, Honkanen S, Aartolahti E. Robottien, virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden vaikuttavuus ja merkityksellisyys lääkinnällisessä kuntoutuksessa: Järjestelmälliset kirjallisuuskatsaukset. Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia, 159. Kansaneläkelaitos; 2022. http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022052037517

[9] Anttila H, Anttila M, Koivisto S, Niemelä M, Kaartinen J, Forsius P, Kauppinen S, Luoma ML. Kotihoidon uudet ratkaisut: Kotona asumisen teknologiat ikäihmisille - KATI-ohjelman 2020-2023 loppuraportti. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL; 2023. https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-408-202-0

[10] Äijö M, Reijula J, Komulainen P. eHealth challenges in rehabilitation processes - rehabilitation professionals' experiences in the North Savo region. FinJeHeW. 2022 Apr 14;14(1):119–130. https://doi.org/10.23996/fjhw.111720

[11] Karikumpu V, Vehko T, Kansanen M, Kinnunen UM, Äijö M, Jylhä V. Kuntoutuksen ammattihenkilöiden huolet digitaalisessa asiakastyössä. FinJeHeW. 2025 May 5;17(2):171–187. https://doi.org/10.23996/fjhw.156693

[12] Sumner J, Lim HW, Chong LS, Bundele A, Mukhopadhyay A, Kayambu G. Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. Artif Intell Med. 2023 Dec;146:102693. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102693

[13] Lanotte F, O'Brien MK, Jayaraman A. AI in Rehabilitation Medicine: Opportunities and Challenges. Ann Rehabil Med. 2023 Dec;47(6):444-458. https://doi.org/10.5535/arm.23131

[14] European Parliament. Directorate General for Parliamentary Research Services. Artificial intelligence: how does it work, why does it matter, and

what we can do about it? European Parliament; 2020. https://data.europa.eu/doi/10.2861/44572

[15] Bini SA. Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, and Cognitive Computing: What Do These Terms Mean and How Will They Impact Health Care? J Arthroplasty. 2018 Aug;33(8):2358-2361. https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.02.067

[16] Clusmann J, Kolbinger FR, Muti HS, Carrero ZI, Eckardt JN, Laleh NG, Löffler CML, Schwarzkopf SC, Unger M, Veldhuizen GP, Wagner SJ, Kather JN. The future landscape of large language models in medicine. Commun Med (Lond). 2023 Oct 10;3(1):141. https://doi.org/10.1038/s43856-023-00370-1

[17] Aung YYM, Wong DCS, Ting DSW. The promise of artificial intelligence: a review of the opportunities and challenges of artificial intelligence in healthcare. Br Med Bull. 2021 Sep 10;139(1):4-15. https://doi.org/10.1093/bmb/ldab016

[18] Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Puerta-Alcalde P, Moreno-García E, Soriano A. Artificial intelligence to support clinical decision-making processes. EBioMedicine. 2019 Aug;46:27-29. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.07.019

[19] Bajwa J, Munir U, Nori A, Williams B. Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine. Future Healthc J. 2021 Jul;8(2):e188-e194. https://doi.org/10.7861/fhj.2021-0095

[20] Verghese A, Shah NH, Harrington RA. What This Computer Needs Is a Physician: Humanism and Artificial Intelligence. JAMA. 2018 Jan 2;319(1):19-20. https://doi.org/10.1001/jama.2017.19198

[21] Shawli L, Alsobhi M, Faisal Chevidikunnan M, Rosewilliam S, Basuodan R, Khan F. Physical therapists' perceptions and attitudes towards artificial intelligence in healthcare and rehabilitation: A qualitative study. Musculoskelet Sci Pract. 2024 Oct;73:103152. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2024.103152

[22] Omon K, Sasaki T, Koshiro R, Fuchigami T, Hamashima M. Effects of Introducing Generative AI in Rehabilitation Clinical Documentation. Cureus. 2025 Mar 27;17(3):e81313. https://doi.org/10.7759/cureus.81313

[23] Niemelä M, Kemppainen T, Vuollet J. Artificial intelligence in wellbeing services counties: management and experts' perspectives on opportunities, challenges and AI readiness. FinJeHeW. 2025 Apr8;17(1):57–72. https://doi.org/10.23996/fjhw.155471

[24] Stover AD, Jacobs K. Embracing artificial intelligence (AI) in occupational therapy practice: Bridging workforce gaps and redefining care. Work. 2025 Mar;80(3):1021-1028. https://doi.org/10.1177/10519815241312447

[25] Amenyo S, Grossman MR, Brown DG, Wylie-Toal B. Assessment of AI-Generated Pediatric Rehabilitation SOAP-Note Quality. arXiv:2503.15526

[26] Dilsizian SE, Siegel EL. Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. Curr Cardiol Rep. 2014 Jan;16(1):441. https://doi.org/10.1007/s11886-013-0441-8

[27] Vehko T, Kärkkäinen E, Kaihlanen AM, Virtanen L, Kainiemi E, Heponiemi T. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmät. Teoksessa: Tynkkynen L-K, Paatela S, Aalto MM, Keskimäki I, Nykänen E, Peltola M, Sinervo T, Tammi T, Viita-aho M.Tilannekuvia hyvinvointialueilta – muutokset palvelujärjestelmässä sote-uudistuksen alkuvuosina. Raportteja 3/2025. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos; 2025. p. 64–70. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-408-459-8

[28] Rasa AR. Artificial Intelligence and Its Revolutionary Role in Physical and Mental Rehabilitation:

A Review of Recent Advancements. Biomed Res Int. 2024 Dec 17;2024:9554590. https://doi.org/10.1155/bmri/9554590

[29] Azevedo N, Kehayia E, Jarema G, Le Dorze G, Beaujard C, Yvon M. How artificial intelligence (AI) is used in aphasia rehabilitation: A scoping review. Aphasiology. 2024 Feb;1;38(2):305–336. https://doi.org/10.1080/02687038.2023.2189513

[30] Murakami Y, Honaga K, Kono H, Haruyama K, Yamaguchi T, Tani M, Isayama R, Takakura T, Tanuma A, Hatori K, Wada F, Fujiwara T. New Artificial Intelligence-Integrated Electromyography-Driven Robot Hand for Upper Extremity Rehabilitation of Patients With Stroke: A Randomized, Controlled Trial. Neurorehabil Neural Repair. 2023 May;37(5):298-306. https://doi.org/10.1177/15459683231166939

[31] Kopalli SR, Shukla M, Jayaprakash B, Kundlas M, Srivastava A, Jagtap J, Gulati M, Chigurupati S, Ibrahim E, Khandige PS, Garcia DS, Koppula S, Gasmi A. Artificial intelligence in stroke rehabilitation: From acute care to long-term recovery. Neuroscience. 2025 Apr 19;572:214-231. https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2025.03.017

[32] Senadheera I, Hettiarachchi P, Haslam B, Nawaratne R, Sheehan J, Lockwood KJ, Alahakoon D, Carey LM. AI Applications in Adult Stroke Recovery and Rehabilitation: A Scoping Review Using AI. Sensors (Basel). 2024 Oct 12;24(20):6585. https://doi.org/10.3390/s24206585

[33] Adikari A, Hernandez N, Alahakoon D, Rose ML, Pierce JE. From concept to practice: a scoping review of the application of AI to aphasia diagnosis and management. Disabil Rehabil. 2024 Apr;46(7):1288-1297. https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2199463

[34] Kaelin VC, Valizadeh M, Salgado Z, Parde N, Khetani MA. Artificial Intelligence in Rehabilitation Targeting the Participation of Children and Youth With Disabilities: Scoping Review. J Med Internet Res. 2021 Nov 4;23(11):e25745. https://doi.org/10.2196/25745

[35] Burns DM, Leung N, Hardisty M, Whyne CM, Henry P, McLachlin S. Shoulder physiotherapy exercise recognition: machine learning the inertial signals from a smartwatch. Physiol Meas. 2018 Jul 23;39(7):075007. https://doi.org/10.1088/1361-6579/aacfd9

[36] Correia FD, Nogueira A, Magalhães I, Guimarães J, Moreira M, Barradas I, Molinos M, Teixeira L, Tulha J, Seabra R, Lains J, Bento V. Medium-Term Outcomes of Digital Versus Conventional Home-Based Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: Prospective, Parallel-Group Feasibility Study. JMIR Rehabil Assist Technol. 2019 Feb 28;6(1):e13111. https://doi.org/10.2196/13111

[37] Abedi A, Colella TJF, Pakosh M, Khan SS. Artificial intelligence-driven virtual rehabilitation for people living in the community: A scoping review. NPJ Digit Med. 2024 Feb 3;7(1):25. https://doi.org/10.1038/s41746-024-00998-w

[38] Charow R, Jeyakumar T, Younus S, Dolatabadi E, Salhia M, Al-Mouaswas D, Anderson M, Balakumar S, Clare M, Dhalla A, Gillan C, Haghzare S, Jackson E, Lalani N, Mattson J, Peteanu W, Tripp T, Waldorf J, Williams S, Tavares W, Wiljer D. Artificial Intelligence Education Programs for Health Care Professionals: Scoping Review. JMIR Med Educ. 2021 Dec 13;7(4):e31043. https://doi.org/10.2196/31043

[39] Kaelin VC, Nilsson I, Lindgren H. Occupational therapy in the space of artificial intelligence: Ethical considerations and human-centered efforts. Scand J Occup Ther. 2024 Dec;31(1):2421355. https://doi.org/10.1080/11038128.2024.2421355

[40] Viitanen J, Reponen J, Lääveri T, Saastamoinen P, Heponiemi T, Vehko T, Vänskä J. Potilastietojärjestelmissä on yhä paljon parannettavaa: Lääkärien kokemukset käytettävyydestä vuosilta 2010–2021. Suomen Lääkärilehti. 2024;79:e41611. www.laakarilehti.fi/e41611

[41] Viitanen J, Hyppönen H, Lääveri T, Vänskä J, Reponen J, Winblad I. National questionnaire study on clinical ICT systems proofs: physicians suffer from poor usability. Int J Med Inform. 2011 Oct;80(10):708-25. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.06.010

[42] Vänskä J, Viitanen J, Hyppönen H, Elovainio M, Winblad I, Reponen J, Lääveri T. Lääkärien arviot potilastietojärjestelmistä kriittisiä. Suomen Lääkärilehti. 2010;(50–52):4177–4183.

[43] Saranto K, Kinnunen UM, Koponen S, Kyytsönen M, Hyppönen H, Vehko T. Sairaanhoitajien valmiudet tiedonhallintaan sekä kokemukset potilas- ja asiakastietojärjestelmien tuesta työtehtäviin. FinJeHeW. 2020 Oct 13;12(3):212–228. https://doi.org/10.23996/fjhw.95711

[44] Hyppönen H, Lääveri T, Hahtela N, Suutarla A, Sillanpää K, Kinnunen UM, Ahonen O, Rajalahti E, Kaipio J, Heponiemi T, Saranto K. Kyvykkäille käyttäjille fiksut järjestelmät? Sairaanhoitajien arviot potilastietojärjestelmistä 2017. FinJeHeW. 2018 Mar 8;10(1):30–59. https://doi.org/10.23996/fjhw.65363

[45] Salovaara S, Hautala S, Silén M. Sosiaalialan ammattilaisten kyvykkyys tietojärjestelmien käyttäjinä ja kokemukset tietojärjestelmien tuesta työlle. FinJeHeW. 2022 May 9;14(2):208–225. https://doi.org/10.23996/fjhw.110119

[46] Salovaara S, Ylönen K, Silén M, Viitanen J, Lääveri T, Hautala S. Sosiaalialan korkeakoulutettujen ammattilaisten arviot asiakastietojärjestelmistä 2020. FinJeHeW. 2022 May 9;14(2):191–207. https://doi.org/10.23996/fjhw.113710

[47] Ylönen K, Salovaara S, Kaipio J, Tyllinen M, Tynkkynen E, Hautala S, Lääveri T. Sosiaalialan asiakastietojärjestelmissä paljon parannettavaa: käyttäjäkokemukset 2019. FinJeHeW. 2020 Mar 5;12(1):30–43. https://doi.org/10.23996/fjhw.88583

[48] Vehko T, Ikonen J, Kyytsönen M, Koponen S, Kinnunen UM, Saranto K. Tietojärjestelmät lähihoitajien työn tukena eri toimintaympäristöissä: kokemuksia tuotemerkeittäin 2022. FinJeHeW. 2023 Apr 20;15(2):199–218. https://doi.org/10.23996/fjhw.125395

[49] Saranto K, Ikonen J, Koponen S, Kyytsönen M, Kinnunen UM, Vehko T. Lähihoitajien kokemukset asiakas- ja potilastietojärjestelmien tuesta työtehtäviin – poikkileikkaustutkimus. FinJeHeW. 2023 Apr 20;15(2):174–198. https://doi.org/10.23996/fjhw.125360

[50] Miles M, Huberman M. Qualitative Data Analysis. An expanded sourcebook. Newsbury Park: Sage; 1994.