



Tekoälyn

vastuullisen käytön suositukset
ja toimenpide-ehdotukset
fysioterapiaan Suomessa

TAUSTA

Tekoälyn käyttö ja tulevaisuuden mahdollisuudet fysioterapiassa – tutkitusta tiedosta kansallisiin suosituksiin ja toimenpide-ehdotuksiin (Tekoäly fysioterapiassa) -tutkimushanke. Työsuojelurahasto on osallistunut hankkeen rahoittamiseen, hanke 240522.

TUTKIMUSRYHMÄ:

Tuulikki Sjögren (dosentti, TtT)

vastuullinen tutkija, Jyväskylän yliopisto

sähköposti: tuulikki.sjogren@jyu.fi

<https://www.jyu.fi/fi/tutkimusryhmat/ihmisarvoinen-ja-merkityksellinen-elama>

ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6908-4618>

Sanna Laine (TtM, ft)

projektitutkija, Jyväskylä yliopisto,

ORCID <http://orcid.org/0009-0003-6155-498X>

Hilkka Korpi (TtT, ft)

projektitutkija, Jyväskylän yliopisto

ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6590-0542>

Antti Korpi (Juristi, OTM)

asiantuntija, Lakiasiaintoimisto Lunalex Oy

ORCID <https://orcid.org/0009-0004-1091-1411>

Johanna Lindegren (YAMK, ft)

sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan maisteriopiskelija, Itä-Suomen yliopisto

ORCID <https://orcid.org/0009-0002-8329-021X>

Ville Heilala (FT) yliopistotutkija, Jyväskylän yliopisto

ORCID <http://orcid.org/0000-0003-2068-2777>

YHTEISTYÖ: SUOMEN FYSIOTERAPEUTIT - FINLANDS FYSIOTERAPEUTER RY

Sanna Säteri (TtT, ft)

erityisasiantuntija (yhteiskunnallinen edunvalvonta, koulutus- ja terveystalitiikka, tutkimuspolitiikka)

Tiina Mäkinen (ft)

toiminnanjohtaja

Taitto | **Krista Alm**, viestinnän asiantuntija

Kuvat | Adobe Stock

SISÄLLYS

1. Johdanto	5
2. Suositus tekoälyn vastuulliselle käytölle fysioterapiassa	9
2.1 Kuntoutujalähtöisyys	11
2.2 Ammatillinen osaaminen	12
2.3 Tekoälyn käytön sääntely	13
2.4 Juridiset vastuut	15
2.5 Johtaminen ja kehittäminen	15
2.6 Jatkuva oppiminen	16
3. Tekoälyn laadunhallinta	17
3.1 Edellytykset tekoälyn käytölle	18
3.2 Tekoälyn käytön arviointi	18
4. Toimenpide-ehdotukset: organisaatiotaso	19
4.1 Kuntoutujalähtöiset tekijät	20
4.2 Tekoälyn käytön toimintamallit	21
4.3 Tekoälyn vastuullinen käyttö	21
5. Toimenpide-ehdotukset: yhteiskunnan taso	22
5.1 Tekoälyn käyttöönotto	23
5.2 Tekoälyn käytön periaatteet	23
5.3 Tekoälyn käytön tukeminen	24
5.4 Tekoälyosaaminen	24
5.5 Tekoälyn yhteiskehittäminen	25
6. Tekoälyn käyttöön fysioterapiassa liittyvä sääntely	26
6.1 Tekoälyn käyttö neurologisessa fysioterapiassa – esimerkitapaus sääntelystä	28
7. Pohdinta	29
Lähteet: Perehdy lisää viitteet suosituksissa	31
Lähteet: Kuntoutujalähtöisyys	31
Lähteet: Ammatillinen osaaminen	32
Lähteet: Tekoälyn käytön sääntely	33
Lähteet: Juridiset vastuut	33
Lähteet: Johtaminen ja kehittäminen	34
Lähteet: Jatkuva oppiminen	34
Lähteet: Tekoälyn laadunhallinta	35
Lähteet: Toimenpide-ehdotukset	36
Liite 1. Suositusten ja toimenpide-ehdotusten tutkimusperusteinen muodostaminen	41

1

JOHDANTO

JOHDANTO

Fysioterapeuttien työn kehittämiseksi on selkeä tarve, sillä yhteiskunnan kuntoutusresurssien ennakoidaan pysyvän ennallaan tai jopa vähenevän samalla, kun väestön kuntoutuksen tarve kasvaa sekä kansallisesti että kansainvälisesti ^{1,2}. Tekoälyn (AI) käytön sisällyttäminen osaksi fysioterapian toimintakäytäntöjä voi tarjota yhden ratkaisuvaihtoehdon tähän haasteeseen vapauttamalla ammattilaisten resursseja ihmisten väliseen kohtaamiseen ^{3,4}. Tekoälyn käyttö työvälineenä edellyttää fysioterapian alan ammattilaisilta ja fysioterapeuttiopiskelijoilta kuitenkin uudenlaisten työelämätaitojen ja toimintatapojen omaksumista ^{5,6}. Organisaatiotasolla tekoälyn mukanaan tuoma työelämän muutos korostaa osaamisen jatkuvan kehittämisen ja ylläpitämisen sekä suositeltavien toimintatapojen ohjeistamisen ja mallintamisen merkitystä. Yhteiskunnan tasolla korostuvat kansallisen ohjauksen, yhtenäisten toimintamallien sekä tekoälyn vastuullista käyttöä tukevien rakenteiden tarpeet fysioterapiassa. Aiemmissa tekoälyn käyttöä koskevissa kansallisissa selvityksissä fysioterapiaa tieteenalana ja ammattikäytäntönä sekä sen erityispiirteitä osana suomalaista sosiaali- ja terveydenhuoltoa ei kuitenkaan ole huomioitu riittävästi ⁷.

Tekoälyn vastuullisen käytön suositukset ja toimenpide-ehdotukset fysioterapiaan on laadittu tutkimushankkeen *Tekoälyn käyttö ja tulevaisuuden mahdollisuudet fysioterapiassa – tutkitusta tiedosta kansallisiin suosituksiin* ja toimenpide-ehdotuksiin tuottaman tutkimusnäytön pohjalta (jäljempänä tutkimushanke). Tutkimuksen toteuttivat Jyväskylän yliopiston liikuntatieteellisen tiedekunnan ja hyvinvoinnin tutkimuksen yhteisön JYU.Wellin tutkijat yhteistyössä Suomen Fysioterapeuttien kanssa. Tutkimushanke on saanut Työsuojelurahaston rahoituksen ajalle 3/2025–9/2026. Suositusten ja toimenpide-ehdotusten sisältö perustuu tutkimushankkeen osatutkimusten, eli kirjallisuuskatsauksen, kyselyn, haastattelujen ja Delfoi-asiantuntijapaneelin, tuloksiin ⁸. Suositusten ja toimenpide-ehdotusten laadinnassa on lisäksi hyödynnetty tutkijoiden ja yhteistyötahon monitieteistä asiantuntemusta. Suositukset sisältävät suoraan käytäntöön sovellettavaa tietoa sekä organisaatio- ja yhteiskuntatason toimenpide-ehdotuksia tekoälyn hyödyntämisestä fysioterapiassa työvälineenä. Ne tukevat myös tekoälyosaamisen ja työkuultuurin kehittämistä eri uravaiheissa sekä huomioivat johtamisen ja työn organisoinnin näkökulmat. Nämä suositukset ja toimenpide-ehdotukset luovat strategisen perustan tekoälyn hallitulle, vastuulliselle ja vaikuttavalle hyödyntämiselle fysioterapiassa. Samalla se tukee alan kestävää uudistumista sekä sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän pitkäjänteistä kehittämistä.

Tekoälyn vastuullisen käytön suositukset ja toimenpide-ehdotukset jäsenyväst seuraavasti. Ensinnä kuvataan tekoälyyn liittyvät keskeiset käsitteet (taulukko 1). Tämän jälkeen suositusosio kokoa yhteen tekoälyn vastuulliseen käyttöön liittyvät teemat kliinisessä työssä ja johtamisessa sekä opetuksessa, tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnassa (TKI). Sääntelyosiossa kuvataan tekoälyn käyttöön fysioterapiassa liittyvät lait ja asetukset kansallisella ja Euroopan Union tasolla. Osiot sisältävät esimerkkitarinoita tekoälyn hyödyntämisestä fysioterapiassa sekä katsauksen tekoälyn laadunhallintaan. Toiseksi kuvataan organisaatio- ja yhteiskuntatason toimenpide-ehdotuksia. Suosituksissa ja toimenpide-ehdotuksissa käytetään selkeyden vuoksi termiä fysioterapeutti, vaikka niiden sisältö koskee laaja-alaisesti fysioterapian alan ammattilaisia ja heidän toimintaansa.

¹ Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2021). Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis. *The Lancet* 396:2006–2017. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32340-0.

² Heino, P., Mäkinen, J., & Seppänen-Järvelä, R. (2020). Vaativan lääkinällisen kuntoutuksen lain muutoksen vaikutus kuntoutuksen kohdentumiseen: rekisteritutkimus vuosien 2014, 2016 ja 2017 kuntoutuspäätöksistä. Helsinki: Kela, Sosiaali- ja terveysturvan raportteja 23.

³ Naqvi, W. M., Shaikh, S. Z., & Mishra, G. V. (2024). Large language models in physical therapy: time to adapt and adept. *Frontiers in Public Health*, 12, 1364660. doi: 10.3389/fpubh.2024.1364660.

⁴ Laine, S., Heilala, V., Korpi, H., & Sjögren, T. (2025). Tekoäly fysioterapeutin työn tukena ikääntyneiden kuntoutuksessa. *Kuntoutus*, 48(4), 50–54. doi: 10.37451/kuntoutus.178451

⁵ Scheper, M. C., van Velzen, M., & van Meeteren, N. L. U. (2024). Towards responsible use of artificial intelligence in daily practice: what do physiotherapists need to know, consider and do? *Journal of Physiotherapy*, 70, 81–84. doi: 10.1016/j.jphys.2023.07.012.

⁶ Ferrer-Peña, R., Di-Bonaventura, S., Pérez-González, A., & Lerín-Calvo, A. (2025). Feasibility of a Randomized Controlled Trial of Large AI-Based Linguistic Models for Clinical Reasoning Training of Physical Therapy Students: Pilot Randomized Parallel-Group Study. *JMIR Formative Research* 9:e66126. doi: 10.2196/66126

⁷ DigiFinland (2024). Esiselvitystyön loppuraportti, maaliskuu 2024. https://digifinland.fi/wp-content/uploads/2024/12/DigiFinland_Sosiaali-ja-terveydenhuollon-tekoalyn-kayttotapaukset-ja-lainsaadanto_04122024.pdf

⁸ Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoälyn käyttö ja tulevaisuuden mahdollisuudet fysioterapiassa – tutkitusta tiedosta kansallisiin suosituksiin ja toimenpide-ehdotuksiin (Tekoäly fysioterapiassa). Työsuojelurahaston Loppuraportti.

Organisaatiotason toimenpide-ehdotuksissa kuvataan, mitä sisältöjä organisaatioiden tekoälyohjeisiin suositellaan sisällytettäväksi ja mitä tekijöitä niiden laadinnassa tulee ottaa huomioon. Yhteiskuntatason toimenpide-ehdotukset on suunnattu erityisesti päätöksentekijöille, ja niissä kuvataan tutkimushankkeessa tunnistetut kansallisen tason kehittämistarpeet tekoälyn vastuullisen käyttöönoton ja hyödyntämisen edistämiseksi fysioterapiassa. Lopuksi tekoälyn käyttöön fysioterapiassa liittyviä vastuita ja velvollisuuksia havainnollistetaan neurologisen fysioterapian esimerkkitarinan avulla. Lisäksi mukana on viittauksia keskeiseen sääntelyyn. Lähdeviitteet esitetään dokumentin lopussa omissa osioissaan: ensin suositusten yhteydessä mainitut ”Perehdy lisää” -lähteet ja sen jälkeen suositusten ydinteemojen mukaiset lähdeluettelot sekä toimenpide-ehdotusten yhteinen lähdeluettelo.

TEKOÄLY

Tekoäly on viime vuosina tullut nopeasti osaksi yhteiskuntaa, työelämää ja arjen käytäntöjä. Monelle se on tullut tutuksi erityisesti erilaisten sovellusten ja digitaalisten palvelujen kautta, mutta sen rooli ja mahdollisuudet fysioterapiassa ovat vasta hahmottumassa. Tekoäly voi tarjota uusia välineitä kliinisen työn tueksi sekä mahdollisuuksia päätöksenteon vahvistamiseen ja palvelujen kehittämiseen. Samalla sen tarkoituksenmukainen ja vastuullinen hyödyntäminen edellyttää uudenlaista osaamista sekä ymmärrystä sen mahdollisuuksista ja rajoituksista.

Tekoälyä käsitteenä käytetään kuitenkin monin tavoin, minkä vuoksi siihen liitetään erilaisia tulkintoja ja odotuksia. Tässä hankkeessa tekoälyn keskeiset käsitteet jäsennetään seuraavasti. Tekoälyllä tarkoitetaan ihmisen kognitiivisia kykyjä mallintavien järjestelmien tutkimusta ja kehittämistä. Tällaiset järjestelmät hyödyntävät laskennallisia menetelmiä esimerkiksi havainnointiin, päättelyyn, oppimiseen ja ongelmanratkaisuun⁹. Euroopan parlamentin mukaan tekoäly on ”koneen kyky käyttää perinteisesti ihmisen älyyn liitettyjä taitoja, kuten päättelyä, oppimista, suunnittelemista tai luomista”¹⁰. Tekoälyn nopea kehitys on tuonut erityisesti suuret kielimallit osaksi ihmisten arkea^{11,12}. Tekoälyyn liittyy kuitenkin myös muita osa-alueita ja teknologioita¹³, ja käsitteitä käytetään toisinaan epäjohtamukaisesti¹⁴. Arkikielessä tekoäly yhdistetäänkin usein ensisijaisesti suuriin kielimalleihin¹⁵. Taulukossa 1 on kuvattu tarkemmin tekoälyyn liittyviä keskeisiä käsitteitä¹⁶.

⁹ Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed., Global ed.). Pearson Education Limited.

¹⁰ Euroopan parlamentti. (2023). Mikä tekoäly on ja mihin sitä käytetään? <https://www.europarl.europa.eu>

¹¹ Shah, N.H., Entwistle, D. & Pfeffer, M.A. (2023). Creation and adoption of large language models in medicine. JAMA 330(9),866–869. doi: 10.1001/jama.2023.14217

¹² Li, J., Gao, Y., Yang, Y., Bai, Y., Zhou, X., Li, Y., Sun, H., Liu, Y., Si, X., Ye, Y., Wu, Y., Lin, Y., Xu, B., Ren, B., Feng, C. & Huang, H. (2025). Fundamental capabilities and applications of large Language Models: A survey. ACM Computing Surveys 58(2),1–42. doi: 10.1145/3735632

¹³ Canada's Drug Agency. Horizon Scan. (2025). Watch List: Artificial Intelligence in Health Care. Horizon Scan. CDATH 5(3). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK613808/pdf/Bookshelf_NBK613808.pdf

¹⁴ Kozak M. (2026). From AI peer review to AI ethics: addressing terminological confusion in science. Journal of Documentation 82(1): 111–119. doi: 10.1108/jd-07-2025-0201

¹⁵ Bewersdorff, A., Zhai, X., Roberts, J. & Nerdel, C. (2023). Myths, mis- and preconceptions of artificial intelligence: A review of the literature. Computers and Education: Artificial Intelligence 4:100143. doi: 10.1016/j.caeai.2023.100143

¹⁶ Lindegren, J. (2026). Tekoäly fysioterapeutin työvälineenä. Sosiotekninen näkökulma. Itä-Suomen yliopisto: pro gradu -tutkielma. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20261454>

KÄSITE	SELITYS
Tekoäly	Yleiskäsite teknologioille, jotka mahdollistavat älykkäiksi tulkittavia toimintoja, kuten oppimista, päättelyä ja päätöksentekoa ^{9,17} .
Tekoälyjärjestelmä	Konepohjainen järjestelmä, joka toimii vaihtelevilla autonomian tasoilla ja voi mukautua käytön aikana, ja joka päättelee käyttäjältä tai ympäristöstä saadun tiedon perusteella tavoitteiden mukaisesti tuottaakseen vastauksia (esim. ennusteita, sisältöä, suosituksia tai päätöksiä), joilla voi olla vaikutuksia fyysisiin tai virtuaalisiin ympäristöihin ¹⁷ .
Algoritmi	Järjestetty joukko sääntöjä tai vaiheittaista ohjetta, joiden avulla voidaan suorittaa tehtäviä, ratkaista ongelma tai saavuttaa haluttu lopputulos ^{18,19} .
Tekoälymalli	Algoritminen malli, joka on suunniteltu tiettyyn tehtävään (esim. päättelyyn, luokitteluun, ennustamiseen tai päätöksen tekoon) ja voi perustua esimerkiksi sääntöihin tai koneoppimiseen ¹⁷⁻¹⁹ .
Sääntöpohjainen tekoälymalli	Tekoälymalli, joka tekee päätöksiä ennalta määriteltujen sääntöjen ja loogisten ehtojen mukaisesti ilman oppimista datasta ¹⁹ .
Yleiskäyttöiset tekoälymallit	Laajoilla ja monipuolisilla aineistoilla koulutettuja tekoälymalleja, jotka kykenevät suorittamaan monenlaisia tehtäviä eri käyttötarkoituksissa ^{17,20} .
Koneoppimismalli	Tekoälymalli, joka hyödyntää laskennallisia menetelmiä oppiakseen datasta ohjatusti, ohjaamattomasti tai vahvistusoppimisen kautta ^{18-19,21} . Esimerkiksi palveluntarpeen ennakointi, ennustemallit, asiakassegmentointi, kuvantamisen tulkinta ²² .
Syväoppiminen	Koneoppimisen alalaji, joka hyödyntää monikerroksisia neuroverkkoja. Voi tunnistaa, luokitella, optimoida ja tehdä ennusteita datan pohjalta ^{18-19,21} . Esimerkiksi kuvantamisen analytiikka, luokittelu ja tulkinta, ennustemallit ²² .
Generatiivinen malli	Tekoälymalli, joka kykenee tuottamaan uutta sisältöä, kuten tekstiä, kuvia ja ääntä ^{17-19,21} . Esimerkiksi kirjaamisen apurit, älykäs tekoälypohjainen oirearviointityökalu ²² .
Suuret kielimallit	Generatiivisen tekoälyn alalaji, joka on koulutettu laajoilla tekstiaineistoilla ymmärtämään ja tuottamaan luonnollista kieltä ^{18-19,21} . Esimerkiksi AI-asiakaspalvelu, reaaliaikainen tulkkauk ²² .
Adaptiivisuus	Viittaa kykyyn sopeutua muuttuviin tilanteisiin ja ympäristöihin ¹⁸ .

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla.

¹⁷ EU:n tekoälyasetus 2024/1689.
¹⁸ Guettala, M., Bourekache, S., Kazar, O., & Harous, S. (2024). Generative artificial intelligence in education: Advancing adaptive and personalized learning. Acta Informatica Pragensia, 13(3), 460–489. doi: 10.18267/j.aip.235
¹⁹ Tikkanen, J., & Ristimäki, M. (toim.). (2025). Tekoäly lääketieteessä. Duodecim. <https://www.oppiporrti.fi/opk04655>
²⁰ Competition and Markets Authority (CMA). (2023). AI foundation models: Initial report. A report following the CMA's review into AI Foundation Models, and their impact on competition and consumer protection. Government UK. <https://www.gov.uk/government/publications/ai-foundation-models-initial-report>
²¹ Sanmark, J., & Sanmark, E. (2024). Mitä tiedämme generatiivisen tekoälyn hyödyistä terveydenhuollossa? Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim, 140(12), 1023–1030. <https://www.duodecimlehti.fi/duo18143>
²² Tekoälykehittämisen tilannekuva hyvinvointialueilla. (2026). Hyvinvointialueiden tekoälykehittämisen tilannekuva. Versio 4 (21.5.2026). Una Oy. [https://unaoy.fi/materiaalit/tekoalykehittämisen-tilannekuva-hyvinvointialueilla/](https://unaoy.fi/materiaalit/tekoalykehittamisen-tilannekuva-hyvinvointialueilla/)

KÄSITE	SELITYS
Personointi	Viittaa kykyyn mukautua yksittäisen käyttäjän tarpeisiin ja mieltymyksiin ¹⁸ .
Skaalautuvuus	Viittaa kykyyn säilyttää toimivuus ja suorituskyky, kun datan määrä, käyttäjien määrä tai käyttö laajenevat ²³ .
Käytettävyys	Viittaa järjestelmän kykyyn mahdollistaa tavoitteiden saavuttaminen tehokkaasti, tuloksellisesti ja käyttäjää tyydyttävällä tavalla ²⁴ .
Helppokäyttöisyys	Viittaa järjestelmän kykyyn olla helposti opittava ja vaivattomasti käytettävissä ilman laajaa ohjeistusta ²⁵ .
Hallusinointi	Kuvaa tilannetta, jossa generatiivinen tekoälymalli tuottaa uskottavalta vaikuttavaa, mutta virheellistä tietoa. Syntyy tilanteessa, jossa malli yhdistää todennäköisyyksien perusteella opittua tietoa tavalla, joka ei vastaa todellisuutta ²¹ .
Vinoumat	Tekoälymallin tuottamien vastausten systemaattisia vääristymiä, jotka johtuvat esim. koulutusdatan epätasapainosta tai puutteista, ja voivat johtaa kaventuneisiin ja stereotyyppisiin lopputuloksiin ^{17–18,26} .

²³ Shivashankar, K., Al Hajj, G. S., & Martini, A. (2025). Scalability and maintainability challenges and solutions in machine learning: A systematic literature review. Cornell University. doi: 10.48550/arXiv.2504.11079

²⁴ International Organization for Standardization. (ISO 9241-11:2018). (2018). Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts.

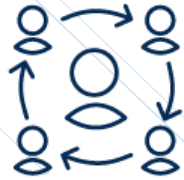
²⁵ Privitera, M. B. (2020). What is ease of use? https://www.academia.edu/75045097/What_Is_Ease_of_Use

²⁶ Sahlgren, O. (2024). Terveysdatan ja tekoälyn eettiset haasteet: Kriittinen sosio-tekniinen näkökulma. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti, 61(3). doi: 10.23990/sa.144426

2

SUOSITUS TEKOÄLYN VASTUULLISELLE KÄYTÖLLE FYSIOTERAPIASSA

Suosituks^{et} tekoälyn vastuulliselle käytölle fysioterapiassa



Ihmislähtöinen tekoälyn käyttö

- Kuntoutujalähtöisyys
- Ammatillinen osaaminen



Vastuut ja velvollisuudet

- Tekoälyn käytön sääntely
- Juridiset vastuut



Hyöty ja osaaminen

- Johtaminen ja kehittäminen
- Jatkuva oppiminen



Tekoälyn laadunhallinta

- Edellytykset tekoälylle
- Tekoälyn käytön arviointi

2.1 | Kuntoutujalähtöisyys

Kuntoutujan suostumus tekoälyn käyttöön fysioterapiassa

- Pyydetään, jos tekoälyllä käsitellään kuntoutujan taustatietoja, tuotetaan kuntoutujaa koskevia lausuntoja, suosituksia ja ratkaisuja tai jos tekoälyä käytetään osana kliinistä fysioterapiaa
- Annetaan tapauskohtaisesti ja se voidaan rajata koskemaan tiettyä käyttötarkoitusta
- Ei tarvita, jos käyttö ei liity yksittäiseen kuntoutujaan, vaan tekoälyä käytetään fysioterapeutin työssä esimerkiksi yleiseen tiedon hakemiseen, tiedon jäsentämiseen tai palvelujen kehittämiseen
- **Käyttöesimerkki:** Tekoäly analysoi kuntoutujan liikkeitä ja suorituksia videokuvasta tai sensoreiden avulla

Kuntoutujan itsemääräämisoikeus tekoälyn käytöstä fysioterapiassa

- Kuntoutujalle tai hänen omaisilleen tai läheiselleen kerrotaan selkeästi, miten ja millaisissa tilanteissa tekoälyä käytetään kuntoutuksen eri vaiheissa: tutkimisessa ja arvioinnissa, suunnittelussa, toteutuksessa ja seurannassa
- Varmistetaan, että kuntoutujalla on mahdollisuus osallistua ja vaikuttaa tekoälyn käyttöön omassa kuntoutuksessaan
- **Käyttöesimerkki:** Älykuntosalilaitteet, jotka mukauttavat harjoitusvastusta automaattisesti tai ohjaavat harjoittelua sekä älylaitteet, jotka ohjaavat ja seuraavat fyysistä aktiivisuutta ja liikkumista

Kuntoutujan yksilöllisyyden huomioiminen tekoälyn käytössä fysioterapiassa

- Tekoälyn käyttö fysioterapiassa perustuu kuntoutujan arvoihin, asenteisiin, mieltymyksiin, tarpeisiin, tavoitteisiin ja kokemuksiin
- Tekoälyn käytössä fysioterapiassa huomioidaan kuntoutujan yksilöllinen tilanne, kieli- ja kulttuuritausta sekä kokonaisvaltainen elinympäristö
- **Käyttöesimerkki:** Tekoälyä hyödyntävä tulkkauksen tai tekstin kääntäminen



2.2 | Ammatillinen osaaminen

Tekoälyn eettinen käyttö fysioterapiassa

- Tekoälyn käyttö ei saa johtaa siihen, että kuntoutujat joutuvat eriarvoiseen asemaan tai saavat epätasa-arvoista kohtelua
- Erityistä huomiota kiinnitetään haavoittuvassa asemassa oleviin ryhmiin, kuten lapsiin ja nuoriin, ikääntyneisiin sekä henkilöihin, joiden terveydentila vaikuttaa toimintakykyyn ja elämänhallintaan
- Tekoälyn tuottamaa tietoa ei käytetä, jos se ei sovellu kuntoutujan yksilölliseen tilanteeseen
- **Käyttöesimerkki:** Tekoälyä hyödynnetään yksilöllisesti asiakasviestinnässä sekä palveluissa, jotka tarjoavat ohjeita

Tekoälyn hyödyntäminen osana fysioterapeutin näyttöön perustuvaa kliinistä päättelyä

- Fysioterapeutti on vastuussa käyttämänsä tiedon oikeellisuudesta sekä ongelmanratkaisusta ja kliinisestä päättelystä. Näitä vastuita ei voi siirtää tekoälylle
- Tekoälyn tuottamat tulokset ja niiden vaikutukset kuntoutukseen käydään läpi kuntoutujan kanssa sekä tarvittaessa hänen omaisensa, läheisensä tai muun hänen tukeensa ja arkeensa osallistuvan henkilön kanssa.
- **Käyttöesimerkki:** Kuntoutujan taustatietojen koostaminen, tutkimus- ja arviointitiedon tiivistäminen, fysioterapia- ja kuntoutussuunnitelmien laatimisen tukeminen

Fysioterapeutin kriittinen tekoälynlukutaito

- Fysioterapeutti ymmärtää riittävän hyvin, miten tekoälyjärjestelmät käyttävät asiakastietoja toimintakyvyn arviointiin, ennusteiden muodostamiseen ja harjoitusohjelmien suunnitteluun sekä tiedostavat, millaisia rajoituksia ja epävarmuustekijöitä näihin prosesseihin liittyy
- Tekoälyn tuottaman tiedon, ennusteiden ja suositusten luotettavuutta, soveltuvuutta ja tarkoituksenmukaisuutta arvioidaan kriittisesti ennen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen
- **Käyttöesimerkki:** Fysioterapeutti tarkistaa ja tarvittaessa korjaa tekoälyavusteisesti laaditun dokumentaation ja suunnitelmat

TARINA 1 |

KUNTOUTUJA MARIA JA FYSIOTERAPEUTTI MINNA

Maria tulee fysioterapiaan niskakivun vuoksi. Fysioterapeutti Minna kartoittaa oireet, taustat ja tavoitteet ja muodostaa alustavan kliinisen kokonaiskuvan.

Arvioinnin aikana tekoälyä käytetään apuna tietojen jäsentämisessä ja vaihtoehtojen tarkistamisessa. Ennen käyttöä Maria saa tiedon asiasta ja on antanut siihen suostumuksensa.

Tekoälyn tuottamia ehdotuksia verrataan Minnan omiin havaintoihin ja Marian tilanteeseen. Osa niistä hylätään, osa muokataan. Lopullinen arvio ja fysioterapiasuunnitelma perustuvat Minnan kliiniseen päättelyyn.

Minna tekee jatkosuunnitelman yhdessä Marian kanssa hänen tavoitteidensa pohjalta. Lopuksi kirjaukset käydään läpi Marian kanssa.

2.3 | Tekoälyn käytön sääntely

Tekoälyn käyttö fysioterapiayrittäjänä ja työntekijänä

- Yrittäjä on terveydenhuollon toimintayksikkö ja vastaa tekoälyn lainmukaisesta käytöstä
- Toisen organisaation tiloissa toimiva ammatinharjoittaja vastaa tekoälyn käytöstä työssään organisaation ohjeiden mukaisesti
- Työntekijä vastaa tekoälyn lainmukaisesta käytöstä omissa työtehtävissään. Kokonaisvastuu on organisaatiolla
- **Perehdy lisää:** Terveydenhuoltolaki (1326/2010); Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä (703/2023); EU:n tekoälyasetus (EU) 2024/1689

Tekoälyn käytön läpinäkyvyys fysioterapiassa

- Asiakirjaan merkitään, jos sen laatimisessa on käytetty tekoälyä
- Kuntoutujalle kerrotaan tekoälyn käytöstä vuorovaikutustilanteen alussa ja kuntoutuksen aikana
- Kuntoutujalla on oikeus tietää, miten tekoälyä käytetään, mihin tiedot tallennetaan ja kenellä on pääsy tietoihin
- Kuntoutujalla on oikeus tarkistaa tekoälyn avulla tehty dokumentaatio ja pyytää siihen oikaisua
- **Perehdy lisää:** Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992); EU:n yleinen tietosuoja-asetus (GDPR) (EU) 2016/679

TARINA 2 | YKSITYISYRITTÄJÄ MIKKO

Mikko työskentelee yksityisyrittäjänä fysioterapeuttina. Hän seuraa työnsä ohessa, miten tekoälytyökalut yleistyvät ja voisivat helpottaa esimerkiksi kirjaamista ja esitietojen jäsentämistä.

Tekoälytyökaluja on paljon tarjolla, mutta selkeää, fysioterapiaan kohdennettua tietoa soveltuvan tekoälyn käytöstä on vaikea löytää. Mikko etsii itse tietoa eri lähteistä ja kokeilee varovaisesti, mikä toimii hänen työssään. Hänellä ei kuitenkaan aina ole riittävää osaamista tai aikaa arvioida erilaisten tekoälytyökalujen vaatimustenmukaisuutta ja soveltuvuutta omaan työhönsä.

Arjessa Mikko päätyykin tekemään ratkaisuja käytettävissä olevan tiedon ja ajan puitteissa ilman varmuutta siitä, miten hyvin ne vastaavat laajempia käytäntöjä tai vaatimuksia. Mikko päättää hakeutua tekoälyyn liittyvään täydennyskoulutukseen varmistaakseen toimintansa oikeellisuuden.

2.4 | Juridiset vastuut

Tekoälyn tietoturva ja -suoja fysioterapiassa

- Fysioterapeutin tulee käsitellä terveystietoja organisaation hyväksymillä laitteilla ja tekoälyjärjestelmillä
- Fysioterapiassa käytettävä tekoäly kuuluu usein korkean riskin sovelluksiin, jolloin tietoturvan ja -suojan vaatimukset ovat korkeampia
- **Perehdy lisää:** EU:n tekoälyasetus (EU) 2024/1689; EU:n yleinen tietosuoja-asetus (GDPR) (EU) 2016/679

Tekoälyn riskienarviointi ja -hallinta fysioterapiassa

- Fysioterapeutin tulee noudattaa tekoälyn käytössä organisaation ohjeita ja käyttöehtoja
- Organisaatiossa arvioidaan ennen tekoälyn käyttöönottoa mahdolliset riskit ja määritellään toimintatavat niiden hallintaan
- Fysioterapiassa käytettävät tekoälyjärjestelmät voivat kuulua lääkinnällisten laitteiden sääntelyn piiriin
- Tekoälyjärjestelmän hankkija on vastuussa siitä, että tekoäly täyttää sille asetetut juridiset vaatimukset
- **Perehdy lisää:** lääkinnällisten laitteiden asetus (MD) (EU) 2017/745; EU:n tekoälyasetus (EU) 2024/1689

Immateriaalioikeudet tekoälyn käytössä fysioterapiassa

- Fysioterapeutti tarkistaa tekoälyn tuottaman tiedon oikeellisuuden ja vastaa sen asianmukaisesta käytöstä
- Valtaosa valmiista teksteistä, kuvista ja materiaaleista on tekijänoikeuksilla suojattuja, eikä niitä tule käsitellä tekoälyn avulla käyttöehtojen tai tekijänoikeuksien vastaisesti
- **Perehdy lisää:** Tekijänoikeuslaki 404/1961; Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/790



2.5 | Johtaminen ja kehittäminen

Tiedolla johtaminen tekoälyn käytössä fysioterapiassa

- Organisaatio ottaa huomioon työntekijöiden hyvinvoinnin ja työn kuormittavuuden tekoälyn käyttöönotossa ja käytössä
- Organisaatio arvioi tekoälyn käytön hyötyjä ja vaikutuksia osana toiminnan kehittämistä
- Organisaatio edistää tekoälymyönteistä työkulttuuria, joka tukee tekoälyosaamisen kehittämistä
- Organisaatio kerää palautetta tekoälyn käytöstä parantaakseen tekoälykoulutusta ja toimintakäytäntöjä
- **Käyttöesimerkki:** Tekoäly voi tehostaa hallinnollisia tehtäviä ja vapauttaa fysioterapeuttien aikaa kuntoutujien kanssa työskentelyyn sekä moniammatilliseen yhteistyöhön

Tekoälyn kestävä ja vastuullinen käyttö fysioterapiassa

- Tekoälyä käytetään silloin, kun se tukee fysioterapiapalvelujen toteutusta ja laatua, parantaa kirjaamista tai edistää resurssien tarkoituksenmukaista käyttöä
- Tekoälyä käytetään silloin, kun se tuottaa käytännön hyötyä verrattuna muihin toimintatapoihin
- **Käyttöesimerkki:** Tekoälyn käyttöä arvioidaan säännöllisesti suhteessa saavutettuihin hyötyihin, kustannuksiin ja ympäristövaikutuksiin

Tekoälyn yhteiskehittämisen edellytykset fysioterapiassa

- Organisaatio huolehtii siitä, että fysioterapeuttien näkemykset ja kokemukset otetaan huomioon tekoälyn käyttöönotossa ja hyödyntämisessä
- Organisaatio varmistaa, että fysioterapeutit osallistuvat aktiivisesti tekoälyn käyttöönottoon ja kehittämiseen
- Organisaatio ottaa käyttöön ja edistää tekoälyn käyttöä fysioterapiassa suunnitelmallisesti ja vaiheittain tutkimusnäyttöön sekä sen vaikutuksista ja tarkoituksenmukaisuudesta kerätyyn palautteeseen perustuen
- **Perehdy lisää:** Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2026). Tekoäly tutkimuksessa: Hyvä tieteellinen käytäntö ja eettiset periaatteet; European Patients' Forum (EPF). (2023). AI in healthcare. Advancing Patient-Centric Care through Co-design and Responsible Implementation.

15

TARINA 3 | ORGANISAATIO X

Organisaatiossa X otetaan käyttöön tekoälyapuri fysioterapeuttien työn tueksi. Ennen käyttöönottoa määritellään, mihin tilanteisiin sitä käytetään ja millaista tietoa siihen voidaan syöttää.

Käyttöä lähdetään kokeilemaan pienemmässä yksikössä osana arkea. Fysioterapeutit testaavat, miten apuri tukee kirjaamista ja tiedon jäsentämistä eri asiakastilanteissa. Samalla sovitaan yhteisistä käytännöistä ja siitä, miten tekoälyä hyödynnetään työssä..

Käytön aikana kerätään kokemuksia sekä fysioterapeuteilta että kuntoutujilta. Osa kokee työn sujuvoituvan, toisissa tilanteissa tarvitaan vielä paljon muokkaamista. Saatujen kokemusten perusteella toimintaa tarkennetaan ja käyttöä rajataan niin, että tekoälyn käyttö tukee työtä mahdollisimman hyvin.

Tekoälyn käyttö fysioterapeuttikoulutuksessa

- Opetus tukee opiskelijoiden tekoälyn käyttöä itsenäisen kliinisen päättelyn kehittämisessä
- Opetus vahvistaa opiskelijoiden kriittistä tekoälylukutaitoa sekä kykyä arvioida tekoälyn tarkoituksenmukaista hyödyntämistä
- Koulutuksessa huomioidaan fysioterapiaan liittyvät tekoälysuositukset sekä organisaatio-, kansallisella ja EU-tasolla annetut ohjeistukset
- **Perehdy lisää:** Arene (2026). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille; Mankinen, K., Mäki, A., & Puuska, H. M. (2025). How to conceptualize the AI-driven transformation in higher education institutions. In Proceedings of EUNIS (Vol. 107, pp. 186-195)

Itsenäinen oppiminen ja vertaistuki tekoälyn käytössä fysioterapiassa

- Työpaikalla kannustetaan kollegoiden väliseen keskusteluun tekoälyn hyödyistä, haitoista, mahdollisuuksista ja riskeistä
- Organisaatio kannustaa fysioterapeutteja tekoälyosaamisen kehittämiseen ja ylläpitämiseen itseohjautuvan oppimisen, täydennyskoulutuksen ja jatko-opintojen avulla
- **Perehdy lisää:** Suomen Fysioterapeutit. (2016). Fysioterapeutin ydinosaaminen; Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta (ETENE). (2026). Sosiaali- ja terveysalan eettiset periaatteet.

Tekoälyn käyttöön liittyvä täydennyskoulutus fysioterapiassa

- Organisaatioita suositellaan integroimaan tekoälykoulutus osaksi henkilöstökoulutusta ja ammatillista kehittymistä tukevia ohjelmiaan
- Organisaatioita kannustetaan mahdollistamaan osallistuminen tekoälykoulutuksiin työajalla sekä kattamaan niistä aiheutuvat kustannukset
- **Perehdy lisää:** Sosiaali- ja terveysministeriön asetus sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön täydennyskoulutuksesta 57/2024; EU:n tekoälyasetus (EU) 2024/1689

TARINA 4 | FYSIOTERAPEUTTIOPISKELIJA LIISA

Liisa on fysioterapeuttiopiskelija ja osallistuu opintojaksolla harjoituksiin, joissa tarkastellaan tekoälyn käyttöä osana fysioterapeutin työtä. Harjoituksissa käydään läpi erilaisia asiakastilanteita ja pohditaan, milloin tekoälyä voidaan hyödyntää ja milloin ei.

Liisa huomaa, että tekoälyn tuottamat ehdotukset eivät sellaisenaan riitä, vaan niitä pitää suhteuttaa kuntoutujan tilanteeseen ja omiin havaintoihin. Keskusteluissa korostuu, että ratkaisut syntyvät fysioterapeutin omasta arvioinnista.

Valmistuttuaan Liisa kohtaa työssä tilanteita, joissa tekoälyä hyödynnetään eri tavoin. Hän seuraa aihetta, osallistuu koulutuksiin, kun niitä on tarjolla, ja keskustelee kollegoiden kanssa siitä, miten tekoälyä käytetään vastuullisesti.

3

TEKOÄLYN LAADUNHALLINTA

```
#include <iostream>  
#include <fstream>  
#include <vector>
```

257.835.468

● ON
OFF ●

Tekoälyn **laadunhallinta**

3.1 | **Edellytykset tekoälyn käytölle**

Tekoälyn käytettävyys ja luotettavuus fysioterapiassa

- Tekoälyjärjestelmien tulee olla intuitiivisia, helppokäyttöistä ja sujuvasti integroitavissa olemassa oleviin fysioterapian ammattilaisten käyttämiin järjestelmiin
- Tekoälypohjaisten toimintojen tulee olla luotettavia, läpinäkyviä, jäljitettäviä ja teknisesti toimintavarmoja
- Tekoälypohjaisten toimintojen tulee tuottaa yhdenmukaisia tuloksia samankaltaisissa tilanteissa
- Tekoälyn tuottaman tiedon tulee olla ymmärrettävää, esimerkiksi sen osalta, mihin tieto perustuu ja miten tulokset on tuotettu
- Tekoälyn tuottaman tiedon tulee olla pätevää, eli sen tulee vastata todellista ilmiötä ja olla arvioitavissa suhteessa fysioterapian asiantuntijan tuottamaan tietoon
- Tekoälyn valinnassa tulee huomioida työtehtävän vaatimukset, ja sen käyttöä sekä soveltuvuutta tulee arvioida eri potilasryhmillä, sekä fysioterapian eri toiminta-aloilla ja toimintaympäristöissä
- Tekoälyjärjestelmien kehitys ajan myötä tulee huomioida, sillä järjestelmät voivat muuttua ja oppia saamansa tiedon perusteella

18

3.2 | **Tekoälyn käytön arviointi**

Tekoälyn käytön jatkuva arviointi ja kehittäminen fysioterapiassa

- Tekoälyn käytön tulee perustua tutkimusnäyttöön, joka osoittaa sen tarkkuuden, turvallisuuden ja vaikuttavuuden kliinisessä fysioterapian ympäristössä
- Fysioterapeuteilta ja kuntoutujilta kerätään säännöllisesti palautetta tekoälyn käytettävyydestä ja käyttökokemuksista. Kerättyä tietoa käytetään tekoälyavusteisen fysioterapian jatkuvassa kehittämisessä
- Tekoälyn käyttö edellyttää jatkuvaa arviointia ja kehittämistä, joka perustuu toiminnan systemaattiseen tarkasteluun eri näkökulmista (kuntoutujat, fysioterapeutit, organisaatiot ja yhteiskunta)
- Tutkimusperustaisen toiminnan kehittäminen edellyttää monimenetelmällistä ja monitieteistä tutkimusta, jossa arvioidaan vaikuttavuutta, kustannusvaikuttavuutta sekä käyttäjäkokemuksia ja koettua merkityksellisyyttä
- Tekoälyn käytössä tulee huomioida tekoälyn, fysioterapian ammattilaisten ja kuntoutujien muodostama sosio tekninen kokonaisuus sekä sen fyysiset, psyykkiset, sosiaaliset ja kognitiiviset ulottuvuudet
- Tekoälyn hyödyntämistä tukevat yhtenäiset kuntoutus- ja palvelupolut ja työprosessit sekä moniammatillinen ja tieteenrajat ylittävä yhteistyö organisaatioiden sisällä ja välillä

4

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET: ORGANISAATIOTASO

Toimenpide-ehdotukset tekoälyn vastuulliselle käytölle fysioterapiassa



Organisaatiotaso

- Kuntoutujalähtöiset tekijät
- Tekoälyn käytön toimintamallit
- Tekoälyn vastuullinen käyttö



Yhteiskunnan taso

- Tekoälyn käyttöönotto ja arviointi
- Tekoälyn käytön periaatteet
- Yksityis- ja pienyrittäjien tuki
- Tekoälyosaaminen
- Tekoälyn yhteiskehittäminen

Sjögren ym. 2026 CC-BY-ND graafiset elementit tai kuvat Jyväskylän yliopisto

4.1 | Kuntoutujalähtöiset tekijät

Organisaation tekoälyä koskevissa ohjeissa määritellään kuntoutujalähtöiset tekoälyavusteisen fysioterapian periaatteet. Näitä ovat esimerkiksi:

- Miten kuntoutujan osallistuminen, yksilöllisten tarpeiden huomioiminen, yhteinen päätöksenteko sekä ymmärrettävän tiedon saatavuus toteutuvat tekoälyavusteisessa fysioterapiassa
- Miten tekoälyn käytöstä kerrotaan kuntoutujalle vuorovaikutustilanteen alussa ja kuntoutuksen aikana, miten tekoälyn tuottama tieto käydään läpi yhdessä kuntoutujan kanssa, ja miten tekoälyn käyttöä arvioidaan ja tarvittaessa mukautetaan suhteessa kuntoutujan tavoitteisiin ja tilanteeseen

Organisaation tekoälyohjeissa varmistetaan, miten kuntoutujan yksilölliset tarpeet ja ominaisuudet huomioidaan tekoälyavusteisessa fysioterapiassa. Näitä ovat esimerkiksi:

- Miten varmistetaan, että tekoälyn käytössä otetaan huomioon eri kielelliset ja kulttuuriset kontekstit, erilaiset toimintaympäristöt sekä kuntoutujien yksilölliset ominaisuudet, tarpeet ja elämäntilanteet
- Miten varmistetaan, että tekoälyn käyttö perustuu kuntoutujan, tavoitteiden ja toiveiden huolelliseen arviointiin
- Miten varmistetaan, että tekoälyn käyttö mukautetaan eri potilas-, asiakas- ja kuntoutujaryhmien tarpeisiin
- Miten tekoälypohjaisia tulkkaus- ja viestintäratkaisuja hyödynnetään sekä miten varmistetaan kuntoutujan ja ammattilaisen välinen ymmärrys
- Miten arvioidaan ja varmistetaan tekoälyn käyttämän aineiston edustavuus suhteessa tekoälyn käytön kohteena oleviin kuntoutujiin, toimintaympäristöihin ja ilmiöihin

4.2 | Tekoälyn käytön toimintamallit

Organisaation tekoälyohjeissa kuvataan, miten tekoälyn hyödyntäminen toteutuu fysioterapiaan ohjautumisessa. Kuvaa esimerkiksi:

- Mikä on tekoälyn rooli ja miten sitä hyödynnetään fysioterapiaan ohjautumisessa sekä lähetteen käsittelyssä
- Millä periaatteilla tekoälyä käytetään, ja mitä ovat eri toimijoiden (kuntoutujan, perheenjäsenen/ läheisten, ammattilaisten, sidosryhmien) roolit tekoälyn käytössä
- Miten tekoälyä hyödynnetään kuntoutujan ohjauksen ja neuvonnan tukena ja alustavassa oireiden ja toimintakyvyn arvioinnissa

Organisaation tekoälyohjeissa kuvataan, miten suostumus tekoälyn käyttöön ja fysioterapiassa tarjottaviin tekoälypalveluihin hankitaan. Tämä sisältää esimerkiksi seuraavat asiat:

- Mihin tekoälyn käyttöön liittyvä suostumus kirjataan potilastietojärjestelmässä, miten suostumus on nähtävillä fysioterapiaprosessin aikana, mitä suostumus kattaa (yksilöity suostumus) ja miten suostumus voidaan peruuttaa
- Miten tekoälyn käytöstä keskustellaan kuntoutujan tai hänen omaistensa tai läheistensä kanssa, miten vaihtoehtoisia toteutustapoja tarjotaan, ja mitä mahdollisuuksia tekoälyn käyttöön fysioterapiassa on tarjolla

4.3 | Tekoälyn vastuullinen käyttö

Organisaation tekoälyohjeissa määritellään tekoälyn turvallisen käytön periaatteet fysioterapiassa. Näitä ovat esimerkiksi:

- Kuka vastaa tekoälylisenssin hankinnasta ja ylläpidosta organisaatiossa sekä miten organisaation omia tekijänoikeudella suojattuja aineistoja käsitellään tekoälyllä
- Mitä tietoja eri tekoälyjärjestelmissä voidaan käsitellä, millä laitteilla tekoälyä käytetään ja tietoja käsitellään sekä miten tekoälyn tuottamat tiedot tallennetaan, säilytetään ja tarvittaessa poistetaan
- Mitkä tekoälyn käyttötavat ovat organisaatiossa sallittuja ja miten niitä havainnollistetaan konkreettisilla esimerkeillä

Organisaation tekoälyohjeissa huomioidaan tekoälyosaaminen ja riskienhallinta fysioterapiassa. Niihin kuuluvat esimerkiksi:

- Miten tekoälyn käyttöön annetaan perehdytystä, miten osaamisen kehittymistä tuetaan, miten koulutuksiin osallistuminen mahdollistetaan sekä millaista tekoälykoulutusta työnantaja tarjoaa
- Miten tekoälyyn liittyvät riskit tunnistetaan, arvioidaan ja analysoidaan, mitä riskienhallintatoimenpiteitä organisaatiossa on käytössä sekä miten tekoälyn turvallista käyttöä seurataan
- Miten palautetta tekoälyn käytöstä kerätään, miten sen vaikutuksia fysioterapiakäytäntöihin arvioidaan sekä miten henkilöstön tekoälyosaamista arvioidaan

5

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET: YHTEISKUNNAN TASO

Wellness

Data

Healthcare

Monitoring

Devices

5.1 | Tekoälyn käyttöönotto

Laaditaan kansallisia ohjeistuksia ja toimintamalleja tekoälyn käyttöönoton ja käytön tueksi fysioterapiassa

- Tuetaan kansallisten tekoälysuositusten jalkauttamista käytäntöön
- Ohjataan tekoälyjärjestelmien vastuullista käyttöönottoa ja käyttöä (esim. käyttötarkoitus, riskitaso, kliininen merkitys fysioterapiassa)
- Edistetään yhtenäisiä tekoälyn käytön periaatteita julkisella, yksityisellä ja kolmannella sektorilla

Laaditaan kansalliset arviointikäytännöt tekoälyn käytölle fysioterapiassa

- Seurataan tekoälyn käytön vaikutuksia ja vaikuttavuutta (esim. kuntoutujan toimintakyvyn muutokset, kuntoutumisen tulokset, fysioterapia-/ kuntoutusprosessien sujuvuus)
- Arvioidaan tekoälyjärjestelmien turvallisuutta (riskienhallinta, virhetilanteet ja potilasturvallisuus)
- Varmistetaan tekoälyn käytön eettisyys (yhdenvertaisuus, syrjimättömyys, läpinäkyvyys)
- Tehdään tekoälyn käyttöön liittyvää jatkuvaa seurantaa ja raportointia osana palvelujärjestelmän toimintaa

Huomioidaan tekoälyn käyttöönotossa ja käytössä kansallisen tason resurssit

- Mahdollistetaan fysioterapeuttien ajantasainen tekoälyosaaminen ja osaamisen kehittäminen
- Tuetaan hyvinvointialueiden sekä yksityisen ja kolmannen sektorin toimijoita yhtenäisten toimintamallien muodostumisessa
- Edistetään ja varmistetaan digitaalisen infrastruktuurin ja teknologisen valmiuden alueellista yhdenvertaisuutta
- Korostetaan tekoälyn käytön mahdollisuuksia fysioterapian työn tukena, ei fysioterapeutin tai fysioterapian korvaajana

5.2 | Tekoälyn käytön periaatteet

Määritellään periaatteet ja vastuunjako tekoälyn käytölle fysioterapiassa

- Varmistetaan kuntoutujien yhdenvertaisuus sekä kuntoutujalähtöinen lähestymistapa tekoälyavusteisessa fysioterapiassa
- Edellytetään, että fysioterapeutit vastaavat ammatillisesta päätöksenteosta
- Edellytetään, että palveluntuottajat vastaavat tekoälyn käyttöönotosta, käytöstä ja käytön seurannasta
- Edellytetään, että teknologian kehittäjät vastaavat tekoälyjärjestelmien turvallisuudesta, luotettavuudesta ja toimivuudesta
- Edellytetään, että teknologian kehittäjät viestivät selkeästi, miten tekoälyjärjestelmien vaatimustenmukaisuus toteutuu, mitä sertifikaatteja ja standardeja tekoälyjärjestelmälle on myönnetty

Huomioidaan tekoälyn käytön saavutettavuus ja yhdenvertaisuus fysioterapiassa

- Varmistetaan palvelujen saatavuus ja saavutettavuus etenkin haavoittuvassa asemassa ja digitaalisesti heikommassa asemassa oleville kuntoutujille
- Turvataan palvelujen maantieteellinen ja alueellinen yhdenvertaisuus

Vahvistetaan tutkimustiedon hyödyntämistä tekoälyn käytössä fysioterapiassa

- Tuetaan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotyön ja käytännön työelämän yhteistyötä
- Suunnataan rahoitusta tutkimukseen, jossa validoidaan, kehitetään ja otetaan käyttöön tekoälyjärjestelmiä (validointi-, interventio- ja implementaatiotutkimukset)
- Varmistetaan fysioterapiaan liittyvien aineistojen laatu ja edustavuus sekä vähennetään niihin liittyviä vinoumia
- Edistetään tekoälyn käyttöön liittyvien avoimien aineistojen luomista ja hyödyntämistä fysioterapiassa

5.3 | Tekoälyn käytön tukeminen

Perustetaan kansallinen tekoälyneuvonnan palvelu fysioterapian tueksi

- Tuetaan kansalaisten tekoälyosaamista
- Tarjotaan konkreettista tukea ja esimerkkejä tekoälyn käyttöön fysioterapian toimintaympäristöissä
- Tarjotaan selkeää ohjeistusta tekoälyn käyttöön liittyvistä juridisista vastuista ja velvollisuuksista (tietosuoja, potilasturvallisuus, vastuunjako)
- Edistetään EU-sääntelyn (esim. tekoälyasetus, GDPR) käytännön soveltamista fysioterapiatyössä
- Tuetaan tekoälyn käyttöönottoa ja käyttöä erityisesti yksityisten fysioterapian palveluntuottajien ja itsenäisinä ammatinharjoittajina toimivien fysioterapeuttien keskuudessa

Kehitetään käytännön työvälineitä tekoälyn käyttöön fysioterapiassa

- Laaditaan tarkistuslistoja tekoälyn käyttöönottoon ja käyttöön liittyvien riskien arviointiin
- Laaditaan yhtenäiset tekoälyn käytön ohjeistukset ja sopimus pohjat, joita päivitetään säännöllisesti
- Laaditaan tekoälyn käytön itsearviointivälineitä eri toimijoille (pien- ja yksityisyrittäjät, organisaatiot ja hyvinvointialueet, kolmas sektori)

Varmistetaan tekoälyneuvonnan ja tukipalveluiden saatavuus fysioterapiassa

- Tarjotaan valtakunnallisesti matalan kynnyksen tekoälyn liittyviä neuvontapalveluita
- Tarjotaan tekoälyn liittyviä neuvontapalveluita erityisesti fysioterapia-alan pienille palveluntuottajille ja yksityisille ammatinharjoittajille

5.4 | Tekoälyosaaminen

Kehitetään kansalliset linjaukset tekoälyosaamisesta fysioterapiassa

- Määritellään fysioterapeuttien tekoälyosaamisen tasot sekä niihin liittyvät osaamiskuvaukset
- Luodaan koulutussisältöjen valtakunnallinen ohjaus yhtenäisten periaatteiden mukaisesti
- Varmistetaan yhdenvertaiset mahdollisuudet tekoälyosaamisen kehittämiseen eri alueilla
- Sisällytetään tekoälyosaaminen systemaattisesti fysioterapian koulutusjärjestelmään
 - Fysioterapeuttien peruskoulutukseen
 - Fysioterapian täydennys- jatkokoulutukseen
 - Työelämälähtöiseen jatkuvaan oppimiseen

Kehitetään kansallista koulutustarjontaa fysioterapian alan tekoälyosaamisen vahvistamiseksi

- Varmistetaan tekoälyn käytön eettisten ja oikeudellisten perusteiden osaaminen sekä kyky kriittisesti arvioida tekoälytutkimusta
- Tuetaan tekoälytutkimuksen käytännön soveltamiseen liittyvää osaamista fysioterapiassa
- Tuetaan fysioterapeuttien osaamista tekoälyjärjestelmien kriittisessä arvioinnissa ja soveltamisessa

Vahvistetaan fysioterapian tekoälyn käyttöön liittyvää jatkuvaa oppimista ja osaamisen kehittämistä tukevia rakenteita

- Luodaan kansallisia rahoitusmalleja fysioterapeuttien tekoälyosaamisen jatkuvan kehittämisen, päivittämisen ja ylläpitämisen tueksi
- Luodaan avoimia kansallisia oppimateriaaleja tekoälyn käyttöön liittyvän itseohjautuvan oppimisen tueksi
- Kuvataan työnantajien ja työntekijöiden vastuut ja tehtävät tekoälyosaamisen ylläpitämisessä ja kehittämisessä

5.5 | Tekoälyn yhteiskehittäminen

Määritellään kansalliset rakenteet tekoälyn yhteiskehittämiseksi fysioterapiassa

- Vahvistetaan fysioterapian, muiden sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoiden, korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja teknologiatoimittajien välistä yhteistyötä ja tekoälyn yhteiskehittämistä
- Luodaan kansallisia verkostoja, työryhmiä ja pilottiympäristöjä tukemaan tekoälyn yhteiskehittämiseen liittyvää tutkimus-, kehittämis-, innovaatio- ja osaamistoimintaa

Mahdollistetaan moniammatilliseen asiantuntemukseen perustuva tekoälyn yhteiskehittäminen fysioterapiassa

- Huomioidaan fysioterapian ja teknologia-alan asiantuntijat sekä muut tekoälyn yhteiskehittämisen kannalta keskeiset moniammatilliset toimijat
- Huomioidaan kuntoutujat, heidän perheensä, läheisensä ja muut keskeiset sidosryhmät
- Huomioidaan pien- ja yksityisyritykset, organisaatiot, hyvinvointialueet sekä kolmannen sektorin toimijat

Selkeytetään kansallisten toimijoiden roolia tekoälyn käytön ohjauksessa fysioterapiassa

- Suositellaan tekoälyn käytön kansallisen tason koordinoitua fysioterapiassa
- Luodaan käyttöönottoa tukevia rakenteita (työkaluja, toimintamalleja ja teoreettisia viitekehyksiä)
- Huomioidaan yhdenvertaisesti fysioterapian eri sektorit sekä tarjotaan kohdennettua tukea itsenäisille ammatinharjoittajille ja pienille palveluntuottajille
- Suositellaan sellaisten tekoälyjärjestelmien käyttöä, joiden toiminta on läpinäkyvää ja joiden tuottamat tulokset ovat johdonmukaisia ja selitettävissä



6

TEKOÄLYN KÄYTTÖÖN FYSIOTERAPIASSA LIITTYVÄ SÄÄNTELY

MIN:62 bpm
MAX:162 bpm

00:32:18

MIN:62
MAX:162

1,24 ▲ 2,22 ▲ 1,24 ▲ 2,94
0,14 ▲ 0,23 ▲ 0,12 ▼ 0,23
2,14 ▲ 1,87 ▼ 1,43 ▲ 1,64

Tekoälyn käyttöön fysioterapiassa liittyvä sääntely

Tekoälyn käyttöön fysioterapiassa liittyy useita lakeja, asetuksia ja direktiivejä, joista näiden suositusten laatimisen yhteydessä on tarkasteltu taulukoissa 2 ja 3 kuvattua sääntelyä. Yhteenvetona sääntelyn osalta voidaan todeta, että pääperiaatteet tulevat pitkälti EU-sääntelystä, johon on vielä täydentävää kansallista lainsäädäntöä.

TAULUKKO 2 | TEKÖÄLYN KÄYTTÖÖN FYSIOTERAPIASSA LIITTYVÄ EUROOPAN UNIONIN LAAJUINEN SÄÄNTELY

Keskeinen EU-tason sääntely	EU:n lääkinnällisistä laitteista annettu asetus (EU) 2017/745 (MDR)
	EU:n tekoälyasetus (EU) 2024/1689
	EU:n yleinen tietosuoja-asetus (EU) 2016/679 (GDPR)
	Euroopan terveystietoasetus (EHDS)
	Lääkinnällisistä laitteista annettu direktiivi 93/42/ETY

TAULUKKO 3 | TEKÖÄLYN KÄYTTÖÖN FYSIOTERAPIASSA LIITTYVÄ KANSALLINEN SÄÄNTELY

Keskeinen EU-tason sääntely	Asiakastietolaki / Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä 703/2023
	Laki eräiden tekoälyjärjestelmien valvonnasta 1377/2025
	Laki lääkinnällisistä laitteista 719/2021
	Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992
	Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014
	Laki yksityisyyden suojasta työelämässä 759/2004
	Sosiaali- ja terveysministeriön asetus sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä 457/2024
	Tekijänoikeuslaki 404/1961
	Terveydenhuoltolaki 1326/2010
	Tietosuojalaki 1050/2018
	Työsopimuslaki 55/2001

Martti hakeutuu neurologiseen fysioterapiaan aivoverenkiertohäiriön jälkitilan vuoksi. Hänen toimintakykyään rajoittavat oikean puolen lihasheikkous, tasapainovaikeudet sekä haasteet päivittäisissä toiminnoissa. Vastaanotolla fysioterapeutti Kaisa esittelee mahdollisuuden hyödyntää potilastietojärjestelmään integroitua tekoälyassistenttia osana fysioterapiaprosessia. Tekoälyä voidaan käyttää dokumentoinnin ja kliinisen päättelyn tukena, mutta Kaisa korostaa heti alussa, että vastuu fysioterapiasta ja päätöksenteosta säilyy aina kuitenkin ammattilaisella. Tämä perustuu lakiin terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994), joka velvoittaa toimimaan potilaan edun mukaisesti ja vastaamaan hoidon toteutuksesta.

Kaisa pyytää Martilta suostumuksen tekoälyn käyttöön ja selittää, että suostumus on vapaaehtoinen ja sen voi perua milloin tahansa. Hän tuo esiin myös sen, ettei kieltäytyminen vaikuta hoidon laatuun tai toteutukseen. Näin toteutuu potilaan oikeus osallistua omaa hoitoaan koskevaan päätöksentekoon (laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992). Samalla toimitaan EU:n tietosuoja-asetuksen (GDPR 2016/679) mukaisesti, joka edellyttää läpinäkyvyyttä henkilötietojen käsittelyssä. Kaisa selittää selkeästi ja ymmärrettävästi, mitä tietoja tekoäly käsittelee ja mihin niitä käytetään. Hän kertoo, että tekoäly tukee esimerkiksi alkuhaastattelun jäsentämistä, Martin toimintakykyyn vaikuttavien tekijöiden tunnistamista sekä asiakaskirjaamista. Kaisa kuvaa myös, miten tietosuoja toteutuu Martin osalta ja miten tietoja käsitellään turvallisesti sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä annetun lain (703/2023), tietosuoja-lain (1050/2018) sekä GDPR:n mukaisesti. Lisäksi Kaisa painottaa, että tekoäly ei tee itsenäisiä päätöksiä, vaan toimii ammattilaisen tukena. Tämä vastaa Euroopan unionin tekoälyasetuksen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1689, AI Act, 2024) keskeistä periaatetta ihmisen kontrollista erityisesti korkean riskin sovelluksissa, kuten terveydenhuollossa.

Martti kokee saaneensa riittävät tiedot ja antaa suostumuksensa. Tämän jälkeen tekoälyassistentti otetaan käyttöön osana vastaanottoa. Kaisa kartoittaa Martin tilanteen kokonaisvaltaisesti huomioiden neurologisen sairauden vaikutukset toimintakykyyn, liikkumiseen ja arjen osallistumiseen. Arvioinnissa painottuvat motoriset, sensoriset ja kognitiiviset tekijät sekä tasapaino ja kävelykyky. Lisäksi Kaisa toteuttaa fysioterapeuttisen tutkimisen, johon sisältyy lihasvoiman arviointia, tasapainon ja kävelyn analyysia sekä toiminnallisia testejä. Tutkimisen aikana hän arvioi löydöksiä suhteessa ajantasaiseen tutkimusnäyttöön, Martin yksilölliseen tilanteeseen ja tämän omaan kokemukseen oireistaan. Tämä kuvastaa terveydenhuollon ammattihenkilön velvollisuutta toimia ammattitaitoisesti ja näyttöön perustuen sekä ylläpitää ja kehittää osaamistaan (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994, 15 ja 18 §).

Tutkimisen sekä Martin yksilöllisten toiveiden perusteella muodostetaan yhteinen käsitys Martin tilanteesta ja fysioterapian tarpeesta. Kaisa ja Martti laativat yhdessä tavoitteet kuntoutukselle, mikä tukee potilaan oikeutta osallistua hoitonsa suunnitteluun ja päätöksentekoon (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 4–6 §). Tavoitteet liittyvät esimerkiksi kävelykyvyn parantamiseen, tasapainon vahvistamiseen ja arjessa selviytymisen helpottamiseen. Kaisa ohjaa yksilöllisesti soveltuvan harjoitusohjelman perustuen neurologisen kuntoutuksen keskeisiin periaatteisiin, kuten tehtäväspesifiin harjoitteluun ja motoriseen oppimiseen. Tekoälyä hyödynnettiin erityisesti kirjaamisen ja ajanvarausten tukena, huomioiden asiakastietojen käsittelyä koskevat säädökset.

Vastaanoton lopuksi Kaisa ja Martti tarkistavat tekoälyn tuottaman käyntiyhteenvedon kriittisesti. Kaisa vertaa yhteenvetoa omiin kliinisiin havaintoihinsa, tutkimustuloksiin ja Martin kokemuksiin. Tämä vaihe on keskeinen potilasturvallisuuden ja tiedon oikeellisuuden varmistamisessa, mikä kuuluu terveydenhuollon ammattihenkilön vastuusiin. Tekoäly tuotti pääosin onnistuneen yhteenvedon, mutta joissakin kirjauksissa havaittiin epätarkkuuksia, jotka Kaisa korjaa ennen dokumentoinnin hyväksymistä. Tämä kuvaa fysioterapeutin velvollisuutta varmistaa potilasasiakirjojen oikeellisuus, huolellisuus ja potilasturvallisuus (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 559/1994, 15 §; Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä 703/2023, 17 ja 90 §). Kokonaisuudessaan kliininen päättely muodostui fysioterapeutin asiantuntijuuden, Martin kokemustiedon sekä tekoälyn tuottaman tiedollisen tuen yhdistelmänä. Tekoäly tuki erityisesti tiedon jäsentelyä ja dokumentointia, mikä mahdollisti sujuvamman vastaanottotilanteen ja keskittymisen kuntoutujan tilanteen kokonaisvaltaiseen arviointiin.

POHDINTA

Tutkimushankkeen keskeisenä tuotoksena laadittiin tutkimusperustaiset suositukset ja toimenpide-ehdotukset tekoälyn vastuulliseen käyttöön fysioterapiassa Suomessa. Suosituksissa korostuivat ihmislähtöisyys, tekoälyn käyttöön liittyvät vastuut ja velvollisuudet, osaamisen kehittäminen, hyötyjen tunnistaminen sekä laadunhallinta. Toimenpide-ehdotukset kohdistuivat pääasiassa organisaatio- ja yhteiskuntatasolle, mikä korostaa tekoälyn vastuullisen käytön mahdollistavien rakenteiden ja toimintamallien merkitystä.

Tekoälyn vastuullisen käytön suositukset ja toimenpide-ehdotukset fysioterapiaan perustuvat tutkimushankkeen neljän osatutkimuksen (kirjallisuuskatsaus, kysely, haastattelut, Delfoi-asiantuntijapaneeli) tuloksiin. Osatutkimusten tulosten pohjalta laadittiin ensimmäinen suositusluonnos keväällä 2026. Lausuntokierroksella siihen saatiin kommentteja yhteensä 11 fysioterapian asiantuntijataholta⁸. Lausuntokierroksella ja yhteistyötahoilta saadut palautteet sekä kehittämisohjeet on huomioitu tässä Tekoälyn vastuullisen käytön suositukset ja toimenpide-ehdotukset fysioterapiaan Suomessa –dokumentissa. Kuviossa 1 (liite 1) on esitetty tutkimushankkeen vaiheittain ja kumulatiivisesti etenevä prosessi.

Tutkimusperusteiset tekoälysuositukset ja niihin liittyvät toimenpide-ehdotukset ovat kansallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä. Tutkimushankkeessa toteutetun kansainvälisten fysioterapian tekoälysuositusten dokumenttianalyysin perusteella havaittiin, että aiemmin julkaistut englanninkieliset suositukset eivät ole nojautuneet systemaattisesti tutkimusnäyttöön. Lisäksi niissä oli hyödynnetty vain vähän fysioterapian alan tieteellistä tutkimusta²⁷. Fysioterapian ja tekoälyn kansainvälisen tutkimuksen painopiste on ollut tekoälyn hyödyntämisessä kliinisessä työssä²⁸ sekä fysioterapeuttipöytäkirjojen kliinisen päättelyn tukemisessa ja kehittämisessä⁶. Tässä tutkimushankkeessa tavoitteena oli puolestaan selvittää, miten tekoälyä voidaan hyödyntää työvälineenä laaja-alaisesti fysioterapian alan ammattilaisten työssä sekä tekoälyyn liittyvän asiantuntijuuden ja työkaluturin kehittämisessä. Tarkastelussa huomioitiin myös johtaminen ja työn organisointi fysioterapeuttien eri uravaiheissa.

Tutkimusta fysioterapeuttien tekoälyn käytöstä sekä kliinisessä työssä että hallinnollisissa tehtävissä on toistaiseksi niukasti niin kansainvälisesti²⁹⁻³⁰ kuin kansallisestikin^{31,32,33}. Lisäksi fysioterapian tekoälyn hyödyntämiseen kohdistuvia tulevaisuusodotuksia on tietääksemme tarkasteltu aiemmassa tutkimuksessa vain vähän^{34,35}.

Tutkimushankkeen tulokset sekä laaditut suositukset ja toimenpide-ehdotukset osoittavat, että tekoäly voi tarjota uusia välineitä fysioterapian työn tueksi, johtamisen, työn organisoinnin ja sidosryhmäyhteistyön kehittämiseen sekä palveluiden, koulutuksen ja TKI-toiminnan uudistamiseen. Samalla tekoälyn tarkoituksenmukainen hyödyntäminen edellyttää uudenlaista osaamista, toimintakulttuurin muutosta sekä ymmärrystä tekoälyn mahdollisuuksista ja rajoituksista.

²⁷ Laine, S., Heilala, V., Korpi, H. & Sjögren, T. (2026) Fysioterapian tekoälysuositukset – dokumenttianalyysi. Kuntoutuksen tutkimusseminaari 19.3.2026. Julkaisematon lähde.

²⁸ Sumner, J., Lim, H. W., Chong, L. S., Bunde, A., Mukhopadhyay, A., & Kayambu, G. (2023). Artificial intelligence in physical rehabilitation: a systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine* 146, 102693. doi: 10.1016/j.artmed.2023.102693

²⁹ Shawli, L., Alsobhi, M., Chevidikunnan, M. F., Rosewilliam, S., Basuodan, R., & Khan, F. (2024). Physical therapists' perceptions and attitudes towards artificial intelligence in healthcare and rehabilitation: a qualitative study. *Musculoskeletal Science and Practice* 73, 103152. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103152

³⁰ Merolli, M., Ahmed, O., McCreesh, K., Remedios, L. & Butler-Henderson, K. (2024). Are physiotherapists expected to be competent in digital health practice? Meta-synthesis of international physiotherapy practice competency standards. *Physiotherapy theory and practice* 40:1-12. doi: 10.1080/09593985.2023.2299202

³¹ DigiFinland (2024). Tekoäly hyvinvointialueilla: sosiaali- ja terveydenhuollon käyttötapaukset ja kansallinen edistäminen. <https://digifinland.fi>

³² SOTE-tekoälyn ekosysteemi (2026). <https://digifinland.fi/sote-tekoalyn-ekosysteemi/>

³³ Äijö, M., Kansanen, M., Karikumpu, V., Vehko, T., Kinnunen, U.-M. & Jylhä, V. (2025). Kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä työssään. *Finnish Journal of EHealth and EWellfare*, 17(4), 487–500. doi: 10.23996/fjhw.162566

³⁴ Hellstén, T., Arokoski, J., Sjögren, T., Jäppinen, A. M., & Kettunen, J. (2022). The current state of remote physiotherapy in Finland: cross-sectional web-based questionnaire study. *JMIR Rehabil Assist Technol*, 9(2), e35569. doi: 10.2196/35569

³⁵ Hellstén, T., Arokoski, J., Sjögren, T., Jäppinen, A., & Kettunen, J. (2023). Remote physiotherapy in Finland—suitability, usability and factors affecting its use. *European Journal of Physiotherapy*. doi: 10.1080/21679169.2023.2233560

³⁶ Suomen Fysioterapeutit ry. (2016). Fysioterapeuttien ydiosaaminen. <https://www.suomenfysioterapeutit.com>

³⁷ Sjögren, T., Korpi, H., Laine, S. & Heilala, V. (2026). Physiotherapy Professionals' Perspectives on AI-Based Tools for Future Practice: A Thematic Analysis. In: Särestöniemi, M., Singh, D., Jarva, E., Reponen, J. (eds) *Digital Health and Wireless Solutions: Integrating AI, LLMs and Multimodal Health Data for Next-Generation Decision Support*. NCDHWS 2026. Communications in Computer and Information Science, vol 3010. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-28819-6_32

Tulostemme perusteella tekoälyosaaminen näyttäytyy fysioterapiassa laaja-alaisena osaamiskokonaisuutena, joka ulottuu yksittäisten teknisten taitojen hallintaa laajemmalle ja kytkeytyy osaksi tekoälyn käyttöä mahdollistavaa ekosysteemiä. Tätä näkökulmaa ei ole huomioitu esimerkiksi vuonna 2016 laadituissa suomalaisissa fysioterapeutin ydinosaamisen kuvauksissa ³⁶. Tekoälyn merkityksen arvioidaan kuitenkin kasvavan edelleen, ja jo nykyisin on nähtävissä, että se vaikuttaa fysioterapeuttien työhön kliinisessä työssä, hallinnollisissa tehtävissä, johtamisessa, työn organisoinnissa, koulutuksessa sekä TKI-toiminnassa ^{8,37}. On tärkeää huomioida, että kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittivat tekoälyn mahdollisen lisäarvon sekä siihen liittyvän vaikuttavuuden ja kustannusvaikuttavuuden arvioinnin edellyttävän nykyistä enemmän huomiota fysioterapiassa. Fysioterapian alalla on esimerkiksi edelleen niukasti tutkimusnäyttöä siitä, miten tekoälyn käyttö työvälineenä vaikuttaa työelämässä toimivien fysioterapeuttien ammatillisen osaamisen kehittymiseen, työkäytäntöihin, työn tuottavuuteen, työn merkityksellisyyden kokemukseen, työhyvinvointiin ja toimintakulttuuriin satunnaistetuissa kontrolloiduissa tutkimusasetelmissä.

Tekoälyn vastuullisen käytön suositusten ja toimenpide-ehdotusten ensimmäisen päivityksen on tarkoitus valmistua syksyllä 2027. Lisäksi tutkimushankkeen tuloksista julkaistaan myöhemmin kansainvälisiä vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Suositusten muodostamisen tieteellinen aineistolähtöinen prosessi osatutkimuksineen on kuvattu yksityiskohtaisesti loppuraportissa Työsuojelurahaston verkkosivuilla.

Tekoälyä (Microsoft Copilot) hyödynnettiin suositusten tekstisisältöjen jäsentelyssä ja kielenhuollossa. Dokumentissa esitetyt esimerkkitarinat tuotettiin tekoälyn avulla ja muokattiin hankkeen tutkijoiden toimesta lopulliseen muotoonsa.

LÄHTEET

Perehdy lisää, viitteet suosituksissa

- Arene (2026). Arenen suositukset tekoälyn hyödyntämisestä ammattikorkeakouluille. <https://arene.fi/julkaisut/arenen-suositukset-tekoalyn-hyodyntamisesta-ammattikorkeakouluille/>
- EU:n tekoälyasetus 2024/1689
- EU:n yleinen tietosuoja-asetus (GDPR) (EU) 2016/679
- European Patients' Forum (EPF). (2023). AI in healthcare. Advancing Patient-Centric Care through Co-design and Responsible Implementation. <https://www.eu-patient.eu/news/latest-epf-news/2023/artificial-intel-in-healthcare-advancing-patient-centric-care-through-co-design-and-responsible-implementation/>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/790
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992)
- Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä (703/2023).
- Lääkinnällisten laitteiden asetus (MD) (EU) 2017/745
- Mankinen, K., Mäki, A., & Puuska, H. M. (2025). How to conceptualize the AI-driven transformation in higher education institutions. In Proceedings of EUNIS (Vol. 107, pp. 186-195). <https://easychair.org/publications/paper/svjZ>
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön täydennyskoulutuksesta (57/2024)
- Suomen Fysioterapeutit ry. (2016). Fysioterapeutin ydinosaaminen. <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapeutin-koulutus/fysioterapeutin-ydinosaaminen/>
- Tekijänoikeuslaki (404/1961)
- Terveydenhuoltolaki (1326/2010)
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2026). Tekoäly tutkimuksessa: hyvä tieteellinen käytäntö ja eettiset periaatteet. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan suositus 2026. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu 1/2026. <https://tenk.fi/sites/default/files/2026-06/Teko%C3%A4ly%20tutkimuksessa.%20TENKin%20suositus%202026.pdf>
- Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta (ETENE). (2026). Sosiaali- ja terveysalan eettiset periaatteet. <https://etene.fi/julkaisut/>

Kuntoutuja lähtöisyys

- Basheer, R.K.B. & Bills, A. (2025). Embracing the digital revolution: exploring the acceptance and potential of artificial intelligence in physiotherapy. *International Journal of Research in Medical Sciences* 13:571-575. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20244172
- Chartered Society of Physiotherapy. (2025). Statement of principles to apply to the use of artificial intelligence (AI) in physiotherapy. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professional-guidance/ai-use-physiotherapy>
- College of Physiotherapist for Alberta. (2025). Artificial Intelligence Guide for Alberta Physiotherapists. https://www.cpta.ab.ca/docs/303/AI_Guide.pdf
- College of Physiotherapists of Manitoba. (2025). Guideline for Physiotherapists on the Implementation of AI in Clinical Practice. <https://manitobaphysio.com/wp-content/uploads/2025/08/Guideline-for-Physiotherapists-on-the-Responsible-Use-of-AI-in-Clinical-Practice-2025.pdf>
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- Davids, J., Lidströmer, N. & Ashrafian, H. (2021). Artificial Intelligence for Physiotherapy and Rehabilitation. In: Lidströmer, N., Ashrafian, H. (eds) *Artificial Intelligence in Medicine*. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-58080-3_339-1
- Granviken, F., Meisingset, I., Vasseljen, O., Bach, K., Bones, A.F & Klevanger, N.E. (2023). Acceptance and use of a clinical decision support system in musculoskeletal pain disorders - the SupportPrim project. *BMC Medical Informatics and decision making* 23(1):293. doi: 10.1186/s12911-023-02399-7
- Laparidou, D., Curtis, F., Akanuwe, J., Goher, K., Siriwardena, A.N. & Kucukyilmaz, A. (2021). Patient, carer, and staff perceptions of robotics in motor rehabilitation: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 18: 181. doi: 10.1186/s12984-021-00976-3
- Lee, M.H., Siewiorek, D.P., Smailagic, A., Bernardino, A. & Badia, S.B. (2024). Enabling AI and Robotic Coaches for Physical Rehabilitation Therapy: Iterative Design and Evaluation with Therapists and Post-stroke Survivors. *International Journal of Social Robotics* 16, 1–22. doi: 10.1007/s12369-022-00883-0
- Masood, A., Mansoor, A., Shabbir, H., Nouman, T., Mughal, S. & Gul, S.N. (2025). KNOWLEDGE AND ADOPTION OF AI-ENHANCED REHABILITATION TECHNOLOGIES AMONG PHYSICAL THERAPISTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Insights-Journal of Life and Social Sciences* 3(6):105-11. doi: 10.71000/8h5pxj13
- Naqvi, W.M., Shaik, S.Z. & Mishra, G.V. (2024). Large language models in physical therapy: time to adapt and adept. *Frontiers Public Health* 12:1364660. doi: 10.3389/fpubh.2024.1364660
- Physiotherapy Board of New Zealand. (2024). AI in Physiotherapy Practice. <https://physioboard.org.nz/news/ai-in-physiotherapy-practice>
- Romeo, L., Marani, R., D'Orazio, T. & Cicirelli, G. (2023). Video Based Mobility Monitoring of Elderly People Using Deep Learning Models. *IEEE Access* 11: 2804-2819. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3234421

- Saleh, N., Salaheldin, A.M., Badawi, M. & El-Bialy, A. (2025). Rehabilitative game-based system for enhancing physical and cognitive abilities of neurological disorders. *Cognitive Neurodynamics* 19(1):48. doi: 10.1007/s11571-025-10229-x
- Shaik, A., Khan, S., Shaik, A. & Shaik, K.K. (2024). Advancements in postpartum rehabilitation: a systematic review. *Cureus* 16(8):e66165. doi: 10.7759/cureus.66165
- Sjögren, T., & Korpi, H. (2024). Supporting sense of meaningful life and human dignity in digitally assisted physiotherapy environment: Qualitative secondary research with thematic analyses and inductive synthesis. In M. Särestöniemi et al. (Eds.), *Digital health and wireless solutions 2083*:371–386. Springer. doi: 10.1007/978-3-031-59080-1_27
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydetäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydetäessä tutkimustarkoituksiin.
- Tuncer Şakar, C., Keith-Jopp, C., Yet, B., Joyner, C., Hill, A., Roberts, J., Marsh, W. & Morrissey, D. (2024). A Multi-Criteria Decision Support Tool for Shared Decision Making in Clinical Consultation. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 31(5-6):e70001. doi: 10.1002/mcda.70001
- Uihlein, A., Beissel, L. Ajlani, A.H., Orzechowski, M., Leinert, C., Kocar, T.D., Pankratz, C., Schuetze, K., Gebhard, F., Steger, F., Fotteler, M.L. & Denking, M. (2024). Expectations and Requirements of Surgical Staff for an AI-Supported Clinical Decision Support System for Older Patients: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research Aging* 7:e57899. doi: 10.2196/57899

Ammatillinen osaaminen

- AbouGhaly, M., Akhtar, N., Ahmed, E.O., Kumar, S., Perwej, Y. & Tamma, R.K. (2025). Internet of Things Based Devices Designed for Pediatric Therapy to Improve Mobility and Engagement in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Neonatal Surgery* 14:443-451. doi: 10.52783/jns.v14.2695
- Alanzi, T.M. (2023). Impact of ChatGPT on Teleconsultants in Healthcare: Perceptions of Healthcare Experts in Saudi Arabia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 16:2309-2321. eCollection 2023. doi: 10.2147/JMDH.S419847.
- Arbel, Y., Gimmon, Y. & Shmueli, L. (2025). Evaluating the Potential of Large Language Models for Vestibular Rehabilitation Education: A Comparison of ChatGPT, Google Gemini, and Clinicians. *Physical Therapy* 105(4):pzaf010. doi: 10.1093/ptj/pzaf010
- Australian Physiotherapy Association. (2025). AI in healthcare: what are your responsibilities? <https://australian.physio/inmotion/ai-healthcare-what-are-your-responsibilities>
- Basheer, R.K.B. & Bills, A. (2025). Embracing the digital revolution: exploring the acceptance and potential of artificial intelligence in physiotherapy. *International Journal of Research in Medical Sciences* 13:571-575. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20244172
- Chartered Society of Physiotherapy. (2025). Statement of principles to apply to the use of artificial intelligence (AI) in physiotherapy. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professional-guidance/ai-use-physiotherapy>
- College of Physiotherapist for Alberta. (2025). Artificial Intelligence Guide for Alberta Physiotherapists. https://www.cpta.ab.ca/docs/303/AI_Guide.pdf
- College of Physiotherapists of Manitoba. (2025). Guideline for Physiotherapists on the Implementation of AI in Clinical Practice. <https://manitobaphysio.com/wp-content/uploads/2025/08/Guideline-for-Physiotherapists-on-the-Responsible-Use-of-AI-in-Clinical-Practice-2025.pdf>
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- Epalte, K., Grjadovoj, A. & Bērziņa, G. (2023). Use of the Digital Assistant Vigo in the Home Environment for Stroke Recovery: Focus Group Discussion With Specialists Working in Neurorehabilitation. *Journal of Medical Internet Research Rehabilitation and Assistive Technologies* 10:e44285. doi: 10.2196/44285
- Griefahn, A., Zalpour, C. & Luedtke K. (2024). Identifying the risk of exercises, recommended by an artificial intelligence for patients with musculoskeletal disorders. *Scientific Reports* 14(1):14472. doi: 10.1038/s41598-024-65016-1
- Hanafi, B., Hasan, A., Ahmad, A. & Ali, M. (2025). Advancing public health through artificial intelligence in physiotherapy: a bibliometric analysis. *Informatics and Health* 2(2): 99-118. doi: 10.1016/j.infh.2025.05.001
- Lindbäck, Y., Schröder, K., Engström, T., Valeskog, K. & Sonesson, S. (2025). Generative artificial intelligence in physiotherapy education: great potential amidst challenges- a qualitative interview study. *BMC Medical Education* 25:603. doi: 10.1186/s12909-025-07106-w
- Naqvi, W.M., Shaik, S.Z. & Mishra, G.V. (2024). Large language models in physical therapy: time to adapt and adept. *Frontiers Public Health* 12:1364660. doi: 10.3389/fpubh.2024.1364660
- Physiotherapy Board of New Zealand. (2024). AI in Physiotherapy Practice. <https://physioboard.org.nz/news/ai-in-physiotherapy-practice>
- Rajamäki, J. & Helin, J. (2024). The Ethics and Cybersecurity of Artificial Intelligence and Robotics in Helping The Elderly to Manage at Home. *Information* 15(11): 729. doi: 10.3390/info15110729
- Rodrigues, I.B., Hewston, P., Adachi, J., Borhan, S., Ioannidis, G., Kouroukis, A., Leckie, C., Lee, A., Rabinovich, A., Siva, P., Swance, R., Tariq, S., Thabane, L. & Papaioannou, A. (2025). The reliability and validity of a non-wearable indoor positioning system to assess mobility in older adults: A cross-sectional study. *PLoS One* 20(4): e0307347. doi: 10.1371/journal.pone.0307347
- Romeo, L., Marani, R., D'Orazio, T. & Cicirelli, G. (2023). Video Based Mobility Monitoring of Elderly People Using Deep Learning Models. *IEEE Access* 11:2804-2819. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3234421
- Sadiq, S., Rizwan, S., Arslan, S. A., Rabeya, Qamar, S., & Shahalam, S. (2024). Perceptions for Utilization of Artificial Intelligence among Early Pediatric Rehabilitation Practitioners: A Survey in Pakistan. *Pakistan Journal of Health Sciences (Lahore)* 5(09). doi: 10.54393/pjhs.v5i09.1973

- Safran, E. & Yildirim, S. (2025). A cross-sectional study on ChatGPT's alignment with clinical practice guidelines in musculoskeletal rehabilitation. *BMC Musculoskeletal Disorders* 26(1):411. doi: 10.1186/s12891-025-08650-8.
- Saleh, N., Salaheldin, A.M., Badawi, M. & El-Bialy, A. (2025) Rehabilitative game-based system for enhancing physical and cognitive abilities of neurological disorders. *Cognitive Neurodynamics* 19(1):48. doi: 10.1007/s11571-025-10229-x
- Shawli, L., Alsobhi, M., Faisal, M., Chevidikunnan, M.F., Rosewilliam, S., Basuodan, R. & Khan, F. (2024). Physical therapists' perceptions and attitudes towards artificial intelligence in healthcare and rehabilitation: A qualitative study. *Musculoskelet Sci Pract* 73:103152. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103152
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Tuncer Şakar, C., Keith-Jopp, C., Yet, B., Joyner, C., Hill, A., Roberts, J., Marsh, W. & Morrissey, D. (2024). A Multi-Criteria Decision Support Tool for Shared Decision Making in Clinical Consultation. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 31:e70001. doi: 10.1002/mcda.70001

Tekoälyn käytön sääntely

- Asiakastietolaki (703/2023)
- Australian Physiotherapy Association. (2025). AI in healthcare: what are your responsibilities? <https://australian.physio/inmotion/ai-healthcare-what-are-your-responsibilities>
- Chartered Society of Physiotherapy. (2025). Statement of principles to apply to the use of artificial intelligence (AI) in physiotherapy. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professional-guidance/ai-use-physiotherapy>
- College of Physiotherapist for Alberta. (2025). Artificial Intelligence Guide for Alberta Physiotherapists. https://www.cpta.ab.ca/docs/303/AI_Guide.pdf
- College of Physiotherapists of Manitoba. (2025). Guideline for Physiotherapists on the Implementation of AI in Clinical Practice. <https://manitobaphysio.com/wp-content/uploads/2025/08/Guideline-for-Physiotherapists-on-the-Responsible-Use-of-AI-in-Clinical-Practice-2025.pdf>
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- EU:n tekoälyasetus 2024/1689
- EU:n tietosuoja-asetus 2016/679
- Hallituksen esitys eduskunnalle (HE 46/2025)
- KKO 2019:98: Laiminlyönti ja lääkärin rikosvastuu
- Laki eräiden tekoälyjärjestelmien valvonnasta (1377/2025)
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994)
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.

Juridiset vastuut

- Asiakastietolaki (703/2023)
- Australian Physiotherapy Association. (2025). AI in healthcare: what are your responsibilities? [Internet]. <https://australian.physio/inmotion/ai-healthcare-what-are-your-responsibilities>
- Chartered Society of Physiotherapy. (2025). Statement of principles to apply to the use of artificial intelligence (AI) in physiotherapy. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professional-guidance/ai-use-physiotherapy>
- College of Physiotherapist for Alberta. (2025). Artificial Intelligence Guide for Alberta Physiotherapists. https://www.cpta.ab.ca/docs/303/AI_Guide.pdf
- College of Physiotherapists of Manitoba. (2025). Guideline for Physiotherapists on the Implementation of AI in Clinical Practice. <https://manitobaphysio.com/wp-content/uploads/2025/08/Guideline-for-Physiotherapists-on-the-Responsible-Use-of-AI-in-Clinical-Practice-2025.pdf>
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- EU:n lääkinnällisiä laitteista koskeva asetusta (EU) 2017/745 (MDR)
- EU:n tekoälyasetus 2024/1689
- EU:n tietosuoja-asetus 2016/679
- Euroopan terveystietoasetus EHDS
- Laki eräiden tekoälyjärjestelmien valvonnasta (1377/2025)
- Laki lääkinnällisistä laitteista (719/2021)
- Laki sosiaali- ja terveydenhuollon asiakastietojen käsittelystä (703/2023)
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994)
- Lääkinnällisistä laitteista annettu direktiivi 93/42 (ETY)
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Tekijänoikeuslaki (404/1961)
- Työsopimuslaki (55/2001)

Johtaminen ja kehittäminen

- Bignami, E., Darhour, L.J. & Bellini, V. (2025). Sustainable AI in medicine: navigating innovation, challenges, and environmental impact. *Health Economics Review* 15(1):110. doi: 10.1186/s13561-025-00704-w
- Bloomfield, P.S., Clutton-Brock, P., Pencheon, E., Magnusson, J. & Karpathakis, K. (2021). Artificial Intelligence in the NHS: Climate and Emissions. *The Journal of Climate Change and Health* 4:100056. doi: 10.1016/j.joclim.2021.100056
- Granviken, F., Meisingset, I., Vasseljen, O., Bach, K., Bones, A.F & Klevanger, N.E. (2023). Acceptance and use of a clinical decision support system in musculoskeletal pain disorders - the SupportPrim project. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 23(1):293. doi: 10.1186/s12911-023-02399-7
- Hun Lee, M., Siewiorek, D.P., Smailagic, A., Bernardino, A. & Bermúdez i Badia, S. (2023). Design, development, and evaluation of an interactive personalized social robot to monitor and coach post-stroke rehabilitation exercises. *User Model User-Adapted Interaction* 33:545–569. doi: 10.1007/s11257-022-09348-5
- Lee, M.H., Siewiorek, D.P., Smailagic, A., Bernardino, A. & Badia, S.B. (2024). Enabling AI and Robotic Coaches for Physical Rehabilitation Therapy: Iterative Design and Evaluation with Therapists and Post-stroke Survivors. *International Journal of Social Robotics* 16, 1–22. doi: 10.1007/s12369-022-00883-0
- Nissinen, A., Pitkänen, A., Barchuk, A., Hosseinian, A., Johansson, A., Kaisti, M., Karvonen, J., Marttinen, P., Moen, H., Peltola, E., Sokka, L. & A. O. Tikkinen, K. (2025). The climate impacts of healthcare digitalization: A scoping review. *Digital health* 11:1-11. doi: 0.1177/20552076251364666
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettäessä tutkimustarkoituksiin.
- Ueda, D., Walston, S.L., Fujita, S., Fushimi, Y., Tsuboyama, T., Kamagata, K., Yamada, A., Yanagawa, M., Ito, R., Fujima, N., Kawamura, M., Nakaura, T., Matsui, Y., Tatsugami, F., Fujioka, T., Nozaki, T., Hirata, K. & Naganawa, S. (2024). Climate change and artificial intelligence in healthcare: Review and recommendations towards a sustainable future. *Diagnostic and Interventional Imaging* 105(11): 453-459. doi: 10.1016/j.diii.2024.06.002

Jatkuva oppiminen

- Alsobhi, M., Sachdev, H.S., Chevidikunnan, M.F., Basuodan, R.K.U.DK. & Khan, F. (2022b) Facilitators and Barriers of Artificial Intelligence Applications in Rehabilitation: A Mixed-Method Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(23):15919. doi: 10.3390/ijerph192315919
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- Lindbäck, Y., Schröder, K., Engström, T., Valeskog, K. & Sonesson, S. (2025). Generative artificial intelligence in physiotherapy education: great potential amidst challenges- a qualitative interview study. *BMC Medical Education* 25:603. doi: 10.1186/s12909-025-07106-w.
- Masood, A., Mansoor, A., Shabbir, H., Nouman, T., Mughal, S. & Gul, S.N. (2025). KNOWLEDGE AND ADOPTION OF AI-ENHANCED REHABILITATION TECHNOLOGIES AMONG PHYSICAL THERAPISTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Insights-Journal of Life and Social Sciences* 3(6):105-11. <https://insightsjls.com/index.php/home/article/view/237>
- Sadiq, S., Rizwan, S., Arslan, S. A., Rabeya, ., Qamar, S., & Shahalam, S. (2024). Perceptions for Utilization of Artificial Intelligence among Early Pediatric Rehabilitation Practitioners: A Survey in Pakistan. *Pakistan Journal of Health Sciences (Lahore)* 5(09). doi: 10.54393/pjhs.v5i09.1973
- Safran, E. & Yildirim, S. (2025). A cross-sectional study on ChatGPT's alignment with clinical practice guidelines in musculoskeletal rehabilitation. *BMC Musculoskeletal Disorders* 26(1):411. doi: 10.1186/s12891-025-08650-8.
- Shahzad, S., Shadid, I., Nouman, M., Anis, R., Anis, F. & Khan, M. (2024). COMPARATIVE STUDY REGARDING THE PERCEPTION OF PHYSICAL THERAPISTS AND PHYSICAL THERAPY STUDENTS ABOUT THE USABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CHATBOT, I.E, OPENAICHATGPT, FOR THE RETRIEVAL OF INFORMATION IN ACADEMIC AND CLINICAL SETTINGS. *Biological and Clinical Sciences Research Journal* 5(1). doi:54112/bcsrj.v2024i1.973
- Sjögren, T., Korpi, H., Lindegren, J., Laine, S. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, haastattelut. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettäessä tutkimustarkoituksiin.
- Tortella, F., Palese, A., Turolla, A., Gastellini, G., Pillastrini, P., Landuzzi, M.G., Cook, C., Galeoto, G., Giovannico, G., Rodeghiero, L., Gianola, S. & Rossetini, G. (2025). Knowledge and use, perceptions of benefits and limitations of artificial intelligence chatbots among Italian physiotherapy students: a cross-sectional national study. *BMC Medical Education* 25, 572 (2025). doi: 10.1186/s12909-025-07176-w
- Vaniya, J., Gandhi, N.V., Patel, K.P., Bhatt, C. & Kaur, K.P. (2024). Role and Scope of Artificial Intelligence in Physiotherapy: A Literature Review. *Research Journal of Medical Sciences* 18:399:412. doi: 10.36478/ mkr-jms.2024.12.399.412

Tekoälyn laadunhallinta

- Abedi, A., Colella, T. J. F., Pakosh, M., & Khan, S. S. (2024). Artificial intelligence-driven virtual rehabilitation for people living in the community: A scoping review. *Npj Digital Medicine* 7:25. doi: 10.1038/s41746-024-00998-w
- Aharon, K. B., Gershfeld-Litvin, A., Amir, O., Nabutovsky, I., & Klempfner, R. (2022). Improving cardiac rehabilitation patient adherence via personalized interventions. *PLoS ONE* 17(8): e0273815. doi: 10.1371/journal.pone.0273815
- Chen, S.F., Alyakin, A., Seas, A., Yang, E., Choi, J.J., Lee, J.V., Chen, A.L., Warman, P.I., Bitolas, R.T., Steele, R.J., Alber, D.A. & Oerman, E.K. (2026). LLM-assisted systematic review of large language models in clinical medicine. *Nature Medicine* 32:1152-1159. doi: 10.1038/s41591-026-04229-5
- Chichaeva, J. (2024). Chatbotit terveydenhuollossa – eettisiä näkökulmia. *Nordic Journal of Rehabilitation*. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:jamk-issn-2954-1069-10>
- Costantini, S., Falivene, A., Chiappini, M., Malerba, G., Dei, C., Bellazzecca, S., Storm, F. A., Andreoni, G., Ambrosini, E., & Biffi, E. (2024). Artificial intelligence tools for engagement prediction in neuromotor disorder patients during rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 21, 215. doi: 10.1186/s12984-024-01519-2
- Davids, J., Lidströmer, N. & Ahsrafian, H. (2021). Artificial Intelligence for Physiotherapy and Rehabilitation. In: Lidströmer, N., Ashrafian, H. (eds) *Artificial Intelligence in Medicine*. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-58080-3_339-1
- Denecke, K. & Baudoin, C.R. (2022). A Review of Artificial Intelligence and Robotics in Transformed Health Ecosystems. *Frontiers Medicine* 9:795957. doi: 10.3389/fmed.2022.795957
- Edgren, J., Hautakangas, J., & Järvensivu, M. (2025). Lääkään kuntoutuminen ja tekoäly: RehabScreen-työkalun kehittäminen ja pilotointi (Raportti 2025_005). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. <https://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-408-461-1>
- Epalte, K., Grjadovoj, A. & Bērziņa, G. (2023). Use of the Digital Assistant Vigo in the Home Environment for Stroke Recovery: Focus Group Discussion With Specialists Working in Neurorehabilitation. *Journal of Medical Internet Research Rehabilitation and Assistive Technologies* 10:e44285. doi: 10.2196/44285
- Griefahn, A., Zalpour, C. & Luedtke K. (2024b). Identifying the risk of exercises, recommended by an artificial intelligence for patients with musculoskeletal disorders. *Sci Rep* 14(1):14472. doi: 10.1038/s41598-024-65016-1
- González-Castro, A., Leirós-Rodríguez, R., Prada-García, C. & Benítez-Andrades, J.A. (2024). The Applications of Artificial Intelligence for Assessing Fall Risk: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* 26: e54934. doi: 10.2196/54934
- Gupta, P., Biswas, S., & Srivastava, V. (2024). Fostering human learning in sequential decision-making: Understanding the role of evaluative feedback. *PLoS ONE*, 19(5), e0303949. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303949>
- Karikumpu, V., Vehko, T., Kansanen, M., Kinnunen, U.-M., Äijö, M., & Jylhä, V. (2025). Kuntoutuksen ammattihenkilöiden huolet digitaalisessa asiakastyössä. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 17(2):171–187. doi: 10.23996/fjhw.156693
- Laine, S., Leinonen, H., Korpi, H., & Sjögren, T. (2024). Telerehabilitation application to solve barriers of meaningful rehabiltitee pathway: A case study. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare* 16(4): 400-414. doi: 10.23996/fjhw.146558
- Lindgren, J. (2026). Tekoäly fysioterapeutin työvälineenä. Sosiotekninen näkökulma. Itä-Suomen yliopisto: pro gradu -tutkielma. <http://urn.fi/urn:nbn:fi:uef-20261454>
- Lindbäck, Y., Schröder, K., Engström, T., Valeskog, K., & Sonesson, S. (2025). Generative artificial intelligence in physiotherapy education: Great potential amidst challenges – A qualitative interview study. *BMC Medical Education* 25:603. doi: 10.1186/s12909-025-07106-w
- Masood, A., Mansoor, A., Shabbir, H., Nouman, T., Mughal, S. & Gul, S.N. (2025). KNOWLEDGE AND ADOPTION OF AI-ENHANCED REHABILITATION TECHNOLOGIES AMONG PHYSICAL THERAPISTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Insights-Journal of Life and Social Sciences* 3(6):105-11. <https://insightsjss.com/index.php/home/article/view/237>
- Mennella, C., Maniscalco, U., De Pietro, G. & Esposito, M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Future Rehabilitation Services: A Systematic Literature Review. *IEEE Access* 11:11024-11043. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3236084
- Moskovich, L., & Rozani, V. (2025). Health profession students' perceptions of ChatGPT in healthcare and education: Insights from a mixed-methods study. *BMC Medical Education* 25:98. doi: 10.1186/s12909-025-06702-0
- Nogales, A., Rodríguez-Aragón, M. & García-Tejedor, A.J. (2024). A systematic review of the application of deep learning techniques in the physiotherapeutic therapy of musculoskeletal pathologies. *Computers in Biology and Medicine* 172. doi: 10.1016/j.combiomed.2024.108082
- Oh, Y. J., Zhang, J., Fang, M.-L., & Fukuoka, Y. (2021). A systematic review of artificial intelligence chatbots for promoting physical activity, healthy diet, and weight loss. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 18:160. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01224-6>
- Reis, F.J.J., Lugão de Carvalho, M.B., de Assis Neves, G., Nogueira, N.C. & Meziat-Filho, N (2024). Machine learning methods in physical therapy: A scoping review of applications in clinical context. *Musculoskeletal Science and Practice* 74: 103184. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103184
- Romeo, L., Marani, R., D'Orazio, T. & Cicielli, G. (2023). Video Based Mobility Monitoring of Elderly People Using Deep Learning Models. *IEEE Access* 11: 2804-2819. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3234421
- Sahlgren, O. (2024). Terveysdatan ja tekoälyn eettiset haasteet: Kriittinen sosio-tekniinen näkökulma. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 61(3). doi: 10.23990/sa.144426
- Sanmark, J. & Sanmark, E. (2024). Mitä tiedämme generatiivisen tekoälyn hyödyistä terveydenhuollossa? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 140(12):1023-30. <https://www.duodecimlehti.fi/duo18143>

- Saverino, A., Baiardi, P., Galata, G., Pedemonte, G., Vassallo, C. & Pistarini, C. (2021). The Challenge of Reorganizing Rehabilitation Services at the Time of COVID-19 Pandemic: A New Digital and Artificial Intelligence Platform to Support Team Work in Planning and Delivering Safe and High Quality Care. *Frontiers Neurology* 12:643251. doi: 10.3389/fneur.2021.643251
- Shahzad, S., Shadid, I., Nouman, M., Anis, R., Anis, F. & Khan, M. (2024). COMPARATIVE STUDY REGARDING THE PERCEPTION OF PHYSICAL THERAPISTS AND PHYSICAL THERAPY STUDENTS ABOUT THE USABILITY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CHATBOT, I.E, OPENAICHATGPT, FOR THE RETRIEVAL OF INFORMATION IN ACADEMIC AND CLINICAL SETTINGS. *Biological and Clinical Sciences Research Journal* 5(1). <https://bcsrj.com/ojs/index.php/bcsrj/article/view/973>
- Sjögren, T., & Korpi, H. (2024). Supporting sense of meaningful life and human dignity in digitally assisted physiotherapy environment: Qualitative secondary research with thematic analyses and inductive synthesis. In M. Särestöniemi et al. (Eds.), *Digital health and wireless solutions 2083:371–386*. Springer. doi: 10.1007/978-3-031-59080-1_27
- Sumner, J., Lim, H.W., Chong, L.S., Bundeale, A., Mukhopadhyay, A. & Kayambu, G. (2023). Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine* 146: 102693. doi: 10.1016/j.artmed.2023.102693
- Sjögren, T., Korpi, H., Lindegren, J., Laine, S. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, haastattelut. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyessä tutkimustarkoituksiin.
- Tepponen, M., Ahonen, O., & Turja, T. (toim.). (2024). *Käsikirja: Digitalisaatiota ja sitä koskevien toimintatapojen, osaamisen ja kulttuurin edistäminen*. Sosiaali- ja terveysministeriö. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-8657-2>
- Tortella, F., Palese, A., Turolla, A., Castelli, G., Pillastrini, P., Landuzzi, M. G., Cook, C., Galeoto, G., Giovannico, G., Rodeghiero, L., Gianola, S., & Rossetti, G. (2025). Knowledge and use, perceptions of benefits and limitations of artificial intelligence chatbots among Italian physiotherapy students: A cross-sectional national study. *BMC Medical Education* 25:572. doi: 10.1186/s12909-025-07176-w
- Tuncer Şakar, C., Keith-Jopp, C., Yet, B., Joyner, C., Hill, A., Roberts, J., Marsh, W. & Morrissey, D. (2024). A Multi-Criteria Decision Support Tool for Shared Decision Making in Clinical Consultation. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 31(5-6):e70001. doi: 10.1002/mcda.70001
- Vourganas, I., Stankovic, V., & Stankovic, L. (2021). Individualised responsible artificial intelligence for home-based rehabilitation. *Sensors* 21(1), 2. doi: 10.3390/s21010002
- Wells, N., Sarata, A. K., Anderson, A. J., & Morgan, P. C. (2024). Artificial intelligence (AI) in health care. *Health Affairs* 4(2). doi: 10.1377/hlthaff.2024.01003
- Wu, S., Ou, J., Shu, L., Hu, G., Song, Z., Xu, X. & Chen, Z. (2022). MhNet: Multi-scale spatio-temporal hierarchical network for real-time wearable fall risk assessment of the elderly. *Computers in Biology and Medicine* 144: 105355. doi: 10.1016/j.compbimed.2022.105355
- Äijö, M., Kansanen, M., Karikumpu, V., Vehko, T., Kinnunen, U.-M. & Jylhä, V. (2025). Kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä työssään. *Finnish Journal of EHealth and EWellfare*, 17(4), 487–500. doi: 10.23996/fjhw.162566

Toimenpide-ehdotukset

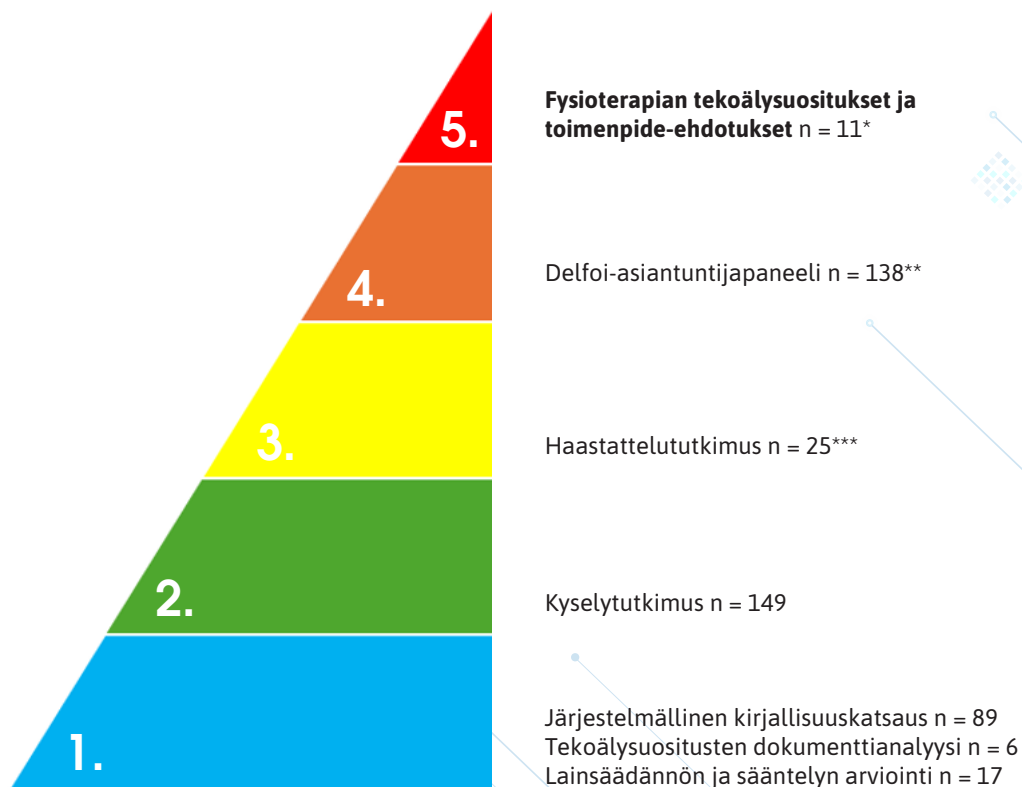
- Abuzaid, M.M., Elshami, W., Hegazy, F., Aboelnasr, E.A. & Tekin, H.O. (2022). The Impact of Artificial Intelligence (AI) in Physiotherapy Practice: A Study of Physiotherapist Willingness and Readiness. *Journal of Hunan University Natural Sciences* 49(3). doi: 10.55463/issn.1674-2974.49.3.21
- Alanzi, T.M. (2023). Impact of ChatGPT on Teleconsultants in Healthcare: Perceptions of Healthcare Experts in Saudi Arabia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare* 16:2309-2321. doi: 10.2147/JMDH.S419847. eCollection 2023
- Aldhahi, M.I., Alorainy, A.I., Abuzaid, M.M., Gareeballah, A., Alsubaie, N.F., Alshamary, A.S. & Hamd, Z.Y. (2025). Adoption of Artificial Intelligence in Rehabilitation: Perceptions, Knowledge, and Challenges Among Healthcare Providers. *Healthcare*, 13(4), 350. doi: 10.3390/healthcare13040350
- Alsobhi M, Khan F, Chevidikunnan MF, Basuodan R, Shawli L, Neamatallah Z. (2022a). Physical Therapists' Knowledge and Attitudes Regarding Artificial Intelligence Applications in Health Care and Rehabilitation: Cross-sectional Study. *Journal of Medical Internet Research* 24(10):e39565. doi: 10.2196/39565
- Alsobhi, M., Sachdev, H.S., Chevidikunnan, M.F., Basuodan, R.K.U.DK. & Khan, F. (2022b) Facilitators and Barriers of Artificial Intelligence Applications in Rehabilitation: A Mixed-Method Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19(23):15919. doi: 10.3390/ijerph192315919
- Australian Physiotherapy Association. (2025). AI in healthcare: what are your responsibilities? <https://australian.physio/inmotion/ai-healthcare-what-are-your-responsibilities>
- Basheer, R.K.B. & Bills, A. (2025). Embracing the digital revolution: exploring the acceptance and potential of artificial intelligence in physiotherapy. *International Journal of Research in Medical Sciences* 13:571-575. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20244172
- Bozdemir-Ozel C, Yakut-Ozdemir H. (2024). Levels of Awareness, Readiness, and Anxiety of Physiotherapists Related to Artificial Intelligence. *Journal of Basic and Clinical Health Sciences* 8:171-180. doi: 10.30621/JBACHS.1338903
- Chartered Society of Physiotherapy. (2025). Statement of principles to apply to the use of artificial intelligence (AI) in physiotherapy. <https://www.csp.org.uk/professional-clinical/professional-guidance/ai-use-physiotherapy>
- Chen, S.F., Alyakin, A., Seas, A., Yang, E., Choi, J.J., Lee, J.V., Chen, A.L., Warman, P.I., Bitolas, R.T., Steele, R.J., Alber, D.A. & Oerman, E.K. (2026). LLM-assisted systematic review of large language models in clinical medicine. *Nature Medicine* 32:1152-1159. doi: 10.1038/s41591-026-04229-5

- College of Physiotherapist for Alberta. (2025). Artificial Intelligence Guide for Alberta Physiotherapists. https://www.cpta.ab.ca/docs/303/AI_Guide.pdf
- College of Physiotherapists of Ontario. (s.a.) Artificial Intelligence – Principles for Physiotherapists. <https://collegept.org/resource/artificial-intelligence-principles-for-pts/>
- Das, U.C., Le, N.T., Vitoonpong, T., Prapinpaioj, C., Anannub, K., Akarathanawat, W., Chutinet, A., Suwanwela, N.C., Kaewplung, P., Chaitusaney, S. & Benjapolakul, W. (2025). An innovative model based on machine learning and fuzzy logic for tracking lower limb exercises in stroke patients. *Scientific Reports* 15: 11220. doi: 10.1038/s41598-025-90031-1
- Davids, J., Lidströmer, N. & Ahsrafian, H. (2021). Artificial Intelligence for Physiotherapy and Rehabilitation. In: Lidströmer, N., Ashrafian, H. (eds) *Artificial Intelligence in Medicine*. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-58080-3_339-1
- Denecke, K. & Baudoin, C.R. (2022). A Review of Artificial Intelligence and Robotics in Transformed Health Ecosystems. *Frontiers in Medicine* 9:795957. doi: 10.3389/fmed.2022.795957
- Epalte, K., Grjadovoj, A. & Bērziņa, G. (2023). Use of the Digital Assistant Vigo in the Home Environment for Stroke Recovery: Focus Group Discussion With Specialists Working in Neurorehabilitation. *Journal of Medical Internet Research Rehabilitation and Assistive Technologies* 10:e44285. doi: 10.2196/44285
- EU:n tekoälyasetus 2024/1689
- González-Castro, A., Leirós-Rodríguez, R., Prada-García, C. & Benítez-Andrades, J.A. (2024). The Applications of Artificial Intelligence for Assessing Fall Risk: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* 26: e54934. doi: 10.2196/54934
- Granviken, F., Meisingset, I., Vasseljen, O., Bach, K., Bones, A.F & Klevanger, N.E. (2023). Acceptance and use of a clinical decision support system in musculoskeletal pain disorders - the SupportPrim project. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 23(1):293. doi: 10.1186/s12911-023-02399-7
- Griefahn, A., Zalpour, C. & Luetdtke, K. (2024). Evaluation of the accuracy of an artificial intelligence in identifying contraindications to exercise therapy - Comparison with and interrater reliability of physical therapists judgments. *Health and Technology* 14:513–522. doi: 10.1007/s12553-024-00827-w
- Gupta, A., Maslen, C., Vindlacheruvu, M., Abel, R.L., Bhattacharya, P., Bromiley, P.A., Clark, E.M., Compston, J.E., Crabtree, N., Gregory, J.S., Kariki, E.P., Harvey, N.C., McCloskey, E., Ward, K.A. & Poole, K.E.S. (2022). Digital health interventions for osteoporosis and post-fracture care. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease* 14:1759720X221083523. doi: 10.1177/1759720X221083523
- Hanafi, B., Hasan, A., Ahmad, A. & Ali, M. (2025). Advancing public health through artificial intelligence in physiotherapy: a bibliometric analysis. *Informatics and Health* 2(2): 99-118. doi: 10.1016/j.infoh.2025.05.001
- Hun Lee, M., Siewiorek, D.P., Smailagic, A., Bernardino, A. & Bermúdez i Badia, S. (2023). Design, development, and evaluation of an interactive personalized social robot to monitor and coach post-stroke rehabilitation exercises. *User Modeling User-Adapted Interaction* 33, 545–569. doi: 10.1007/s11257-022-09348-5
- Issa, W.B., Shorbagi, A., Al-Sharman, A., Rababa, M., Al-Majeed, K., Radwan, H., Ahmed, F.R., Al-Yateem, N., Mottershead, R., Abdelrahim, D.N., Hijazi, H., Khasawneh, W., Ali, I., Abbas, N. & Fakhry, R. (2024). Shaping the future: perspectives on the Integration of Artificial Intelligence in health profession education: a multi-country survey. *BMC Medical Education* 24, 1166 (2024). doi: 10.1186/s12909-024-06076-9
- Laparidou, D., Curtis, F., Akanuwe, J., Goher, K., Siriwardena, A.N. & Kucukyilmaz, A. (2021). Patient, carer, and staff perceptions of robotics in motor rehabilitation: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 18:181. doi: 10.1186/s12984-021-00976-3
- Lee, M.H., Siewiorek, D.P., Smailagic, A., Bernardino, A. & Badia, S.B. (2024). Enabling AI and Robotic Coaches for Physical Rehabilitation Therapy: Iterative Design and Evaluation with Therapists and Post-stroke Survivors. *International Journal of Social Robotics* 16, 1–22. doi: 10.1007/s12369-022-00883-0
- Li, C., Lin, Y., Xiao, X., Guo, X., Fei, J., Lu, Y., Zhao, J. & Zhang, L. (2025). Development and validation of a risk prediction model for kinesiophobia in postoperative lung cancer patients: an interpretable machine learning algorithm study. *Sci rep* 3(15):19412. doi: 10.1038/s41598-025-03575-7
- Masood, A., Mansoor, A., Shabbir, H., Nouman, T., Mughal, S. & Gul, S.N. (2025). KNOWLEDGE AND ADOPTION OF AI-ENHANCED REHABILITATION TECHNOLOGIES AMONG PHYSICAL THERAPISTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY. *Insights-Journal of Life and Social Sciences* 3(6):105-11. <https://insightsjls.com/index.php/home/article/view/237>
- Mennella, C., Maniscalco, U., De Pietro, G. & Esposito, M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Future Rehabilitation Services: A Systematic Literature Review. *IEEE Access* 11:11024-11043. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3236084
- Merolli, M., Ahmed, O., McCreesh, K., Remedios, L. & Butler-Henderson, K. (2024). Are physiotherapists expected to be competent in digital health practice? Meta-synthesis of international physiotherapy practice competency standards. *Physiotherapy Theory and Practice* 40(12):2988-2999. doi: 10.1080/09593985.2023.2299202
- Naqvi, W.M., Shaik, S.Z. & Mishra, G.V. (2024). Large language models in physical therapy: time to adapt and adept. *Frontiers in Public Health* 12:1364660. doi: 10.3389/fpubh.2024.1364660
- Nesar, S., Rafiq, K., Parveen, M., Naz, S., Nizami, G.N., Usmani, M.S. & Usmani, L. (2024). Exploring healthcare professionals' knowledge and perceptions of artificial intelligence: Implications for the future of healthcare. *International Journal of Endorsing Health Science Research*, 12(2), 69–75. doi: 10.29052/IJEHSR.v12.i2.2024.69-75
- Nogales, A., Rodríguez-Aragón, M. & García-Tejedor, A.J. (2024). A systematic review of the application of deep learning techniques in the physiotherapeutic therapy of musculoskeletal pathologies. *Computers in Biology and Medicine* 172. doi: 10.1016/j.combiomed.2024.108082
- Oh, Y.J., Zhang, J., Fang, M.L. & Fukuoka, Y. (2021). A systematic review of artificial intelligence chatbots for promoting physical activity, healthy diet, and weight loss. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 18:160. doi: 10.1186/s12966-021-01224-6
- Rajamäki, J. & Helin, J. (2024). The Ethics and Cybersecurity of Artificial Intelligence and Robotics in Helping The Elderly to Manage at Home. *Information* 15:729. doi: 10.3390/info15110729

- Reis, F.J.J., Lugão de Carvalho, M.B., de Assis Neves, G., Nogueira, N.C. & Meziat-Filho, N. (2024). Machine learning methods in physical therapy: A scoping review of applications in clinical context. *Musculoskeletal Science and Practice* 74: 103184. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103184
- Sadiq, S., Rizwan, S., Arslan, S. A., Rabeya, ., Qamar, S., & Shahalam, S. (2024). Perceptions for Utilization of Artificial Intelligence among Early Pediatric Rehabilitation Practitioners: A Survey in Pakistan. *Pakistan Journal of Health Sciences (Lahore)* 5(09). doi: 10.54393/pjhs.v5i09.1973
- Saleh, N., Salaheldin, A.M., Badawi, M. & El-Bialy, A. (2025) Rehabilitative game-based system for enhancing physical and cognitive abilities of neurological disorders. *Cognitive Neurodynamics* 19(1):48. doi: 10.1007/s11571-025-10229-x
- Sanmark, J. & Sanmark, E. (2024). Mitä tiedämme generatiivisen tekoälyn hyödyistä terveydenhuollossa? *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 140(12):1023-30. <https://www.duodecimlehti.fi/duo18143>
- Saverino, A., Baiardi, P., Galata, G., Pedemonte, G., Vassallo, C. & Pistarini, C. (2021). The Challenge of Reorganizing Rehabilitation Services at the Time of COVID-19 Pandemic: A New Digital and Artificial Intelligence Platform to Support Team Work in Planning and Delivering Safe and High Quality Care. *Frontiers Neurology* 12:643251. doi: 10.3389/fneur.2021.643251
- Scheper, M.C., van Velzen, M. & van Meeteren, N.L.U. (2024). Towards responsible use of artificial intelligence in daily practice: what do physiotherapists need to know, consider and do? *Journal of Physiotherapy* 70(2):81-84. doi: 10.1016/j.jphys.2023.07.012
- Shawli, L., Alsobhi, M., Faisal, M., Chevidikunann, M.F., Rosewilliam, S., Basuodan, R. & Khan, F. (2024). Physical therapists' perceptions and attitudes towards artificial intelligence in healthcare and rehabilitation: A qualitative study. *Musculoskeletal Science and Practice* 73:103152. doi: 10.1016/j.msksp.2024.103152
- Simeoni, R., Colonnelli, F., Eutizi, V., Marchetti, M., Paolini, E., Papalini, V., Punturo, A., Salvò, A., Scipinotti, N., Serpente, C., Barbini, E., Troscia, R., Maccioni, G. & Giansanti, D. The Social Robot and the Digital Physiotherapist: Are We Ready for the Team Play? *Healthcare (Basel)* 9(11):1454. doi: 10.3390/healthcare9111454
- Sjögren, T., & Korpi, H. (2024). Supporting sense of meaningful life and human dignity in digitally assisted physiotherapy environment: Qualitative secondary research with thematic analyses and inductive synthesis. In M. Särestöniemi et al. (Eds.), *Digital health and wireless solutions 2083:371–386*. Springer. doi: 10.1007/978-3-031-59080-1_27
- Sumner, J., Lim, H.W., Chong, L.S., Bundele, A., Mukhopadhyay, A. & Kayambu, G. (2023). Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine* 146: 102693. doi: 10.1016/j.artmed.2023.102693
- Sjögren, T., Korpi, H., Lindegren, J., Laine, S. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, haastattelut. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, Delfoi-asiantuntijapaneeli. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyäessä tutkimustarkoituksiin.
- Sjögren, T., Laine, S., Korpi, H. & Heilala, V. (2026). Tekoäly fysioterapiassa, verkkokysely. (Versio 1.0) [data]. Jyväskylän yliopisto: Julkaisematon lähde. Saatavilla pyydettyäessä tutkimustarkoituksiin.
- Tortella, F., Palese, A., Turolla, A., Gastellini, G., Pillastrini, P., Landuzzi, M.G., Cook, C., Galeoto, G., Giovannico, G., Rodeghiero, L., Gianola, S. & Rossetini, G. (2025). Knowledge and use, perceptions of benefits and limitations of artificial intelligence chatbots among Italian physiotherapy students: a cross-sectional national study. *BMC Medical Education* 25:572. doi: 10.1186/s12909-025-07176-w
- Tuncer Şakar, C., Keith-Jopp, C., Yet, B., Joyner, C., Hill, A., Roberts, J., Marsh, W. & Morrissey, D. (2024). A Multi-Criteria Decision Support Tool for Shared Decision Making in Clinical Consultation. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis* 31:e70001. doi: 10.1002/mcda.70001
- Uihlein, A., Beissel, L. Ajlani, A.H., Orzechowski, M., Leinert, C., Kocar, T.D., Pankratz, C., Schuetze, K., Gebhard, F., Steger, F., Fotteler, M.L. & Denking, M. (2024). Expectations and Requirements of Surgical Staff for an AI-Supported Clinical Decision Support System for Older Patients: Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research Aging* 7:e57899. doi: 10.2196/57899
- Ullah, I., Mehmood, D., Alam, S., Khan, H., Malik, S., Rehman, F., Khan, A.J., Afzal, M., Mahmood, W., Hussain, F. & Alam, A. (2024). Exploring knowledge, awareness and perception of Clinical Physical Therapist toward Artificial intelligence application in Physical Therapy and Rehabilitation. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 31(11), 100-108. doi: 10.53555/r29efk31
- Wu, S., Ou, J., Shu, L., Hu, G., Song, Z., Xu, X. & Chen, Z. (2022). MhNet: Multi-scale spatio-temporal hierarchical network for real-time wearable fall risk assessment of the elderly. *Computers in Biology and Medicine* 144: 105355. doi: 10.1016/j.combiomed.2022.105355
- Äijö, M., Kansanen, M., Karikumpu, V., Vehko, T., Kinnunen, U.-M. & Jylhä, V. (2025). Kuntoutuksen ammattilaisten näkemyksiä tekoälyn hyödyntämisestä työssään. *Finnish Journal of EHealth and EWelfare*, 17(4), 487–500. doi: 10.23996/fjhw.162566

LIITE 1 | SUOSITUSTEN JA TOIMENPIDE-EHDOTUSTEN TUTKIMUSPERÄINEN MUODOSTAMINEN

”Tekoäly fysioterapiassa” tutkimushankkeen vaiheittaista tutkimusperusteista etenemistä osatutkimusten 1–4 pohjalta kansallisiin fysioterapian tekoälysuosituksiin ja näihin liittyviin toimenpide-ehdotuksiin.



Kuvio 1. ”Tekoäly fysioterapiassa” -tutkimushankkeen vaiheittainen eteneminen. * Tekoälysuositusten kommentointi 11 tahoa. ** Ensimmäinen Delfoi-kierros 75 panelistia; toinen kierros 63 panelistia. *** Kaksi ryhmähaastattelua: 8 informanttia; yksilöhaastattelut: 15 informanttia.

