

Opinnäytetyö (AMK)  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Fysioterapia

2018

Artava Sari ja Hyttilä Carita

# LOKOMAT-ASIAKKAAN ALKUTUTKIMUSLOMAKE

– Toiminnallinen opinnäytetyön raportti

OPINNÄYTETYÖ (AMK | TIIVISTELMÄ)

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapia

2018 | 36

Esa Bärlund

Tekijä(t) Artava Sari ja Hyttilä Carita

# LOKOMAT-ASIAKKAAN ALKUTUTKIMUSLOMAKE

- Toiminnallisen opinnäytetyön raportti

Opinnäytetyömme on toiminnallinen hanke Laitilan Terveyskodin fysioterapeuteille. Tavoitteena oli kehittää heille Lokomat-kävelyrobotiasiakkaiden alkututkimuslomake. Lomakkeella arvioidaan Lokomat-kävelyrobotia käyttävän asiakkaan lähtötiedot ja sitä on helppo käyttää koko terapiajakson ajan. Lomake on sähköisessä muodossa mutta sen voi helposti tulostaa ja täyttää myös käsin.

Lomakkeeseen haluttiin yleisimpiä testistöjä, joita on käytössä Laitilan terveyskodissa Lokomat-laitteen käyttäjien arviointia varten. Testeiksi valikoitui Bergin tasapainotesti, 10 metrin kävelytesti sekä Maskun istumatasapainotesti. Näiden testien avulla saadaan kattavin tieto siitä, kuinka paljon ja millaista avustusta asiakas tarvitsee Lokomat-kävelyrobotilta.

Toteutimme tiedonhaun kirjallisuusviitteistä, eri tietokannoista, TOIMIA-tietokannasta, internetistä, sähköpostikyselyillä kuntoutuslaitoksiin sekä haastattelemalla Laitilan Terveyskodin fysioterapeutteja.

ASIASANAT:

Lokomat; kävely; tutkimushaastattelu; haastattelututkimus, kuntoutus; Laitilan Terveyskoti, fysioterapia.

BACHELOR'S / THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy

Completion year of the thesis 2018 | Total number of pages 36

Esa Bärlund

Author(s) Artava Sari and Hyttilä Carita

# INITIAL EVALUATION RESEARCH FORM LOKOMAT CLIENTS

- Functional Thesis

Our Thesis is a functional research for physiotherapists of Laitilan Terveyskoti. Our goal was to develop their initial evaluation research form for Lokomat clients. The form is used to evaluate Lokomat customers initial information, and it is easy to use during the whole therapy session. The form is in an electronical format, form can be printed out and filled also manually.

The form was to include the tests mostly used in Laitilan Terveyskoti for Lokomat customers. The selected tests are the Berg Balance Test, the 10m walking test and the Masku's sitting balance test. With these tests it is possible to have the most comprehensive information about what help the customer needs from the Lokomat.

We retrieved our information from various literature references, TOIMIA and electronical inquiries were sent to rehabilitation centers in Finland about their initial evaluation forms and importance of them. We also interviewed physiotherapists at Laitila Terveyskoti about their proposals and wishes concerning the initial evaluation form.

KEYWORDS:

Lokomat; walking; structured questionnaires; interview form, rehabilitation; Laitilan Terveyskoti, physiotherapy.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 KEHITYSHANKKEEN TAUSTA</b>	<b>7</b>
2.1 Laitilan Terveyskoti	8
2.2 Lokomat-asiakkaat	8
<b>3 HANKKEEN TEOREETTINEN TAUSTA</b>	<b>10</b>
<b>4 LOKOMAT</b>	<b>12</b>
4.1 Miksi kävelyrobottiaavusteista kuntoutusta	17
4.2 Robottiaavusteisen harjoittelun edut ja tulokset	20
<b>5 ALKUTUTKIMUSLOMAKKEEN TUOTTAMINEN</b>	<b>21</b>
5.1 Tutkimusmenetelmä	21
5.2 Alkututkimuslomakkeen suunnittelu	22
5.2.1 Toteutus	23
5.2.2 Kehittäminen	23
5.2.3 Valmis alkututkimuslomake	24
<b>6 ICF, GAS JA TOIMIA</b>	<b>25</b>
6.1 ICF-luokitus eli International Classification of Functioning, Disability and Health	25
6.2 GAS-luokittelu eli Goal Attainment Scaling	26
6.3 Toimia	27
6.3.1 Toimia testit	27
<b>7 POHDINTA</b>	<b>29</b>
7.1 Eettisyys ja luotettavuus	29
7.2 Opinnäytetyön eteneminen	29
7.3 Opinnäytetyön työsuunnitelma	29
7.4 Opinnäytetyön jatkokehittämismahdollisuudet	30
<b>LÄHTEET</b>	<b>31</b>

# LIITTEET

Liite 1. Lokomat asiakkaan alkututkimuslomake

# 1 JOHDANTO

Tarve uudelle alkututkimuslomakkeelle syntyi siitä, kun Laitilan terveystalon alkututkimuslomake ei kata mitään luokitteluja eikä mittareita jotka tulisi ottaa huomioon Lokomat-asiakkaan kuntoutuksessa. Tavoitteena oli sisällyttää alkututkimuslomakkeeseen niin ICF kuin GAS-luokittelu.

Yhteistyömme Laitilan terveystalon kanssa alkoi syksyllä 2016. Saimme Laitilan terveystalon fysioterapeuteilta toimeksiannon kehittää heille alkututkimuslomake koskien yhtä heidän asiakasryhmäänsä, Lokomat-asiakkaita. Laitilan terveystalo hankki Lokomat-kävelyrobotin vuonna 2012.

Aloitimme alkututkimuslomakkeen (Liite 1) suunnittelun ja toteutuksen aloitimme keväällä 2017. Haastattelimme Laitilan Terveystalon fysioterapeutteja kartoittaaksemme heidän toiveitaan lomakkeen sisällöstä. Heidän ehdotuksestaan lähetimme lisäksi sähköpostikyselyn kolmeen kuntoutuslaitokseen, joissa ovat Suomen muut Lokomat-kävelyrobotit käytössä. Kysely lähetettiin Kuntoutuslaitos Saarenvireen Tornioon, Kitinkannukseen Kannuksella ja Hatanpään puistosairaalaan Tampereelle. Tiedustelimme heidän mielipidettään Lokomat-asiakkaan alkututkimuslomakkeen sisällöstä sekä sitä onko heillä oma erillinen alkututkimuslomake kyseiselle asiakasryhmälle. Toimme myös heille esille Laitilan Terveystalon avoimuuden siitä, että muutkin Lokomat-laitetta käyttävät kuntoutuslaitokset voisivat hyötyä lomakkeesta, jos ovat kiinnostuneita.

Kattava alkututkimuslomake on potilasturvallisuuden ja kuntoutuksen seurannan kannalta erittäin tärkeää. Kun tarvittavat ja sopivat testit sekä mittarit on koottu valmiiksi yhdelle lomakkeelle, on arviointi tasaisen laadukasta, yhtenäistä ja toistettavaa. Potilaan ja kuntoutuksen kannalta olennaiset tekijät tulevat aina huomioitua. Tapausten systemaattinen kartoitus helpottuu. Käytännön työjärjestelyt selkeytyvät, koska kaikilla on aina samat lähtötiedot käytettävissään, riippumatta siitä kuka alkuarvion on tehnyt. Aikaa säästyy, kun testit ja mittarit ovat aina valmiina arviointeja aloitettaessa.

## 2 KEHITYSHANKKEEN TAUSTA

Kela järjestää kuntoutusta alle 65-vuotiaille sekä yli 65-vuotiaille kurssimuotoista kuntoutusta. Kuntoutuksen tavoitteena on tukea ihmistä elämään sairauden kanssa ja auttaa selviytymään arjessa ja työssä. Kelan järjestämä neuropsykologinen kuntoutus on tarkoitettu 16-67 vuotiaille ja lääkinnällinen kuntoutus alle 65 vuotiaille (Kela 2017).

Neuropsykologisen kuntoutuksen tarkoitus on parantaa työkykyä ja parantaa työssä pysymistä ja töihin paluuta. Neuropsykologiseen kuntoutukseen pääsyyn tarvitaan neuropsykologinen tutkimus lääkärin tekemän sekä lääkärin puoltava lausunto. Neuropsykologisen kuntoutuksen tavoitteena on tukea muun muassa aivoverenkiertohäiriön tai aivovamman aiheuttaman haitan kanssa elämistä (Kela 2017).

Lääkinnällistä kuntoutusta on mahdollisuus saada, jos kuntoutujalla on vamman tai sairauden vuoksi huomattavia vaikeuksia selviytyä arjen toimissa ja osallistua niihin. Myös jos kuntoutuksen tarve kestää vähintään vuoden eikä kuntoutus liity välittömästi sairaanhoitoon. Tavoitteena on tukea suoriutumista ja osallistumista, ei niinkään olla hoidollista kuntoutusta. Lääkinnällisen kuntoutuksen saamiseksi kuntoutujalla tulee olla kuntoutussuunnitelma, jonka kirjoittaa kuntoutujaa hoitava lääkäri julkisessa terveydenhuollossa (Kela 2017).

Kuntoutussuunnitelmasta käy ilmi sairauden tai vamman aiheuttamat haitat ja tavoitteet niiden minimoimiseksi. Laitoskuntoutuksessa kuntoutuja saa moniammatillista kuntoutusta ja kuntoutuja voi itse valita kuntoutuksen tuottajan jolla on sopimus Kelan kanssa (Kela 2017).

Kuntoutuspalvelut Kela hankkii tarjouskilpailujen kautta hankintalain edellyttämällä tavalla. Kelan kuntoutuksen toteuttaa Kelan valitsevat kuntoutuslaitokset ja palveluntuottajat, jotka läpäisevät tarjouskilpailun. Laitilan Terveyskoti kuuluu näihin kuntoutuslaitoksiin joista saa Kelan myöntämää kuntoutusta (Kela 2017).

Vaativaan lääkinnälliseen kuntoutukseen on mennyt Kelalla rahaa v. 2010 72,1 Milj. €. Summa on kasvanut voimakkaasti, sillä v. 2016 summa oli 193,0 Milj. € (Kelan kuntoutusetuudet 2016).

Maksusitoumuksen Lokomat-kävelyrobotti kuntoutukseen myöntää julkinen terveydenhuolto, Kela tai vakuutusyhtiö esim. liikenneonnettomuuden jälkitilan tai työtaturman

jälkeen. Yksityinen henkilö voi tulla kuntoutukseen omakustanteisesti. Kelalle ja vakuutusyhtiöille annettavan raportoinnin työkaluna alkututkimuslomake auttaa. Sen avulla saadaan työstettyä kattava raportti terapian alku- ja lopputilanteesta.

## 2.1 Laitilan Terveyskoti

Laitilan Terveyskoti sijaitsee Varsinais-Suomen Laitilassa, 8-tien varrella. Laitilan Terveyskoti on ollut toiminnassa yli 30 vuotta ja tarjoaa hyvinvointi- ja kuntoutuspalveluja kaikenikäisille. Palveluun kuuluu laituskuntoutusjaksoja sekä yksityishenkilöille terapiaa. Terveyskoti on kotimainen yritys jonka omistajina ovat Laitilan kaupunki ja Vanhain-tuki ry. Laitilan Terveyskoti tunnetaan myös toiselta nimeltään Veljeskoti, jossa annetaan veteraanikuntoutusta. Yrityksessä työskentelee yhteensä 60 hlöä. He toimivat ISO 9001-sertifikaatin standardin mukaisesti. Terveyskodin kuntoutusyksikössä toimii fy-sioterapeutteja viisi (5), kuntohoitaja (1), toimintaterapeutteja kaksi (2) sekä henkisen hyvinvoinnin ammattilainen (1). Kuntoutustiimissä työskentelee myös lääkäri, sairaan-hoitaja, vapaa-ajanohjaaja sekä sosiaalityöntekijä. Lokomat-kävelyrobotti hankittiin Laitilan Terveyskotiin vuonna 2012 (Terveyskoti 2014).

## 2.2 Lokomat-asiakkaat

Lokomat-kävelyrobotista hyötyvät kaikki joilla on ongelmia kävelyn hallinnassa. Ylei-simpiä kuntoutujaryhmiä ovat selkäydin-, aivovamma- tai aivoverenkiertohäiriön saa-neet potilaat, MS- ja Parkinson potilaat sekä CP-vammaiset. (Tefertiller, C. 2011).

Hoitoaika Lokomat-laitteen avustuksella on yleensä akuuttivaiheessa yhdestä kolmeen kertaa viikossa ja kävelyaika on aluksi 20-40 minuuttia kerralla. Kävelyaikaa nostetaan terapiakertojen aikana 60 minuuttiin tai joku kuntoutuja saattaa kävellä 2 km terapiaker-ran aikana. Intensiivinen kuntoutusjakso Lokomat-kuntoutuksessa on kerran päivässä ja kuusi kertaa viikossa. Terapia-aika on tällöin 30-60 minuuttia kerrallaan. Hoitojakso voi kestää kolmesta kuukaudesta useaan vuoteen. Kuntoutuksen kesto riippuu kuntou-tujan vammasta tai sairaudesta sekä kuntoutuksen vaiheesta. (Carr, J. 2012; Hocoma 2016).

Tällä hetkellä kävelyrobotti on käytössä Laitilan Terveyskodissa arkisin klo 9-18. Kun-toutujia tulee Keski-Suomen Jyväskylästä ja Etelä-Suomen Helsingistä asti. Laitilan



Terveyskodin Lokomat-asiakkaina on pääasiassa aivoverenkiertohäiriö- 45%, aivo-  
vamma- 25% ja selkäydinvammakuntoutujia 25%. Muita 5% esim. MS-tauti-, Parkinso-  
nin tauti-, CP- tms. sairastuneita (Laitilan Terveyskoti).

### 3 HANKKEEN TEOREETTINEN TAUSTA

Alkututkimuslomakkeeseen sisällytetään perustietojen lisäksi Lokomat-asiakkaan tarvittavat alku- ja lopputestit. Valittuja testejä tutkittiin ja vertailtiin muun muassa TOIMIA-tietokannasta, kirjallisuusviitteistä, tutkimuksista sekä haastatteleamalla Laitilan Terveyskodin fysioterapeutteja ja lähettämällä sähköpostikysely eri kuntoutuslaitoksiin. TOIMIA-tietokannassa on testejä ja suosituksia, joita asiantuntijaryhmä on koonnut ja arvioinut. TOIMIAN arviointiprosessissa asiantuntijaryhmä käy läpi suositusten ja mittareiden käytettävyyttä, realibiliteettiä sekä validiliteettia. TOIMIA tietokannan koordinointi ja ylläpitovastuu on Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksella (THL 2017).

Lokomat-asiakkaalle tärkeitä testejä ovat muun muassa fyysisen toimintakyvyn testit esim. Bergin tasapainotesti, Dynamic Gait Index, FAC kävelyluokitus, WISCI II selkäydinvammaisen kävelymittari, 10 metrin kävelytesti sekä Maskun istumatasapainotesti (Husemann, B. ym. 2007, Mayar, A. ym. 2007). Laitilan Terveyskodin Lokomat-asiakkaille eniten tällä hetkellä käytettävät testit vaikuttivat lomakkeeseen valittuihin testeihin. Näiden testien avulla sai asiakkaan sen hetkisestä tilanteesta kattavan selvityksen Lokomat-laitteen asetuksiin.

Ihmisen itsenäisen selviytymisen edellytyksenä on tasapainon, lihastoiminnan, kestävyden, liikkuvuuden, koordinaation ja pysyvyyden yhteistyö ja toiminta (Kisner ym. 2012, 2) (Kaavio 1). Nämä osiot tukevat kävely- ja liikkumiskykyä erilaisissa ympäristöissä. Kävelynopeuden tulisi olla riittävän nopea, jotta ehtii ylittämään tien liikennevalojen aikana tai nousemaan pois liukuportaista, kun portaat päättyvät. Reaktioiden ja suojarahfleksien riittävä aktiivisuus takaa sen, ettei tule kaatumisia tai liukastumisia. Päättä tulisi kyetä kääntämään kävelyn aikana sekä tekemään käännöksiä, jotta kävely olisi turvallista (Carr ym. 2012, 115).



Kaavio 1.

Lokomat-asiakkailta voidaan testata muun muassa fyysinen toimintakyky 10 metrin kävelytestillä, istumatasapaino Maskun istumatasapainotestillä sekä tasapaino Bergin tasapainotestillä. Lokomat-asiakkailta arvioidaan heidän kävelyään ja siihen liittyviä toimintoja. Kävelynopeuteen vaikuttaa vamman laatu ja vaikeusaste, ikä, sukupuoli, testattavan pituus. Neurologisia potilaita ei voi verrata normaaliarvoihin vaan heillä tulee ottaa huomioon kävelyn testauksessa tulosten muuttuminen testauskertojen välillä (TOIMIA 2014).

Lokomat-kävelyrobotti harjaannuttaa liikkumista, vartalonhallintaa, nivelten liikeratoja, tasapainoa ja kävelyä ICF:n osa-alueilla:

ICF-koodit: liiketoiminnot (b750-b789) (b75), kävely- ja juoksutyylit (b770), käveleminen ja liikkuminen (d450-d469) (d45), käveleminen (d450).

- ruumiin/kehon toiminnot ja rakenteella vahvistaa hermo- ja lihaskuitua, vahvistaa lihasvoimaa, psyykkisen hyvinvoinnin parantumisen
- suorituksen osallistumisen tasolla vahvistaa ADL-toimissa jaksamisen, liikkumisen ja harrastuksissa jaksamisen ja ystävien tapaamisen (TOIMIA 2014).

Lokomat-kävelyrobotti takaa kuntoutujalle turvallisen ympäristön ohjaamaan pystyasentoa, askellusta, kävelynopeutta, koordinaatiota, sekä hermostollisesti oikein ajoitettua lihasvoiman käyttöä. Kävelyrobotin avulla tehty kävelyharjoite antaa kuntoutujalle ärsykkeen oikeaoppisesta kävelystä ja harjoittaa motorista oppimista sekä kävelyyn vaadittavia ominaisuuksia. (Husemann ym. 2007).

## 4 LOKOMAT

Lokomat-kävelyrobotista hyötyvät kaikki joilla on ongelmia kävelyn hallinnassa (Chin ym. 2010, Husemann ym. 2007). Lokomat-kävelyrobotti on laite, jossa on erilliset ortoosit (kuvat 3,6) asiakkaan avustamiseksi kävelyharjoittelussa. Robotin avulla ohjattavia ortooseja voi säädellä asiakkaan mukaan henkilökohtaisesti. Lokomat kävelyrobotti avustaa kuntoutujaa kävelyharjoittelussa jatkuvaan symmetriseen askellukseen juoksumatolla (Husemann ym. 2007; Hornby ym. 2008). Kävelyharjoittelu on turvallista kävelyrobotin avulla. Se ohjaa kuntoutujan pystyasentoa, kävelynopeutta, askellusta sekä ajoittaa oikeaan aikaan lihasvoiman käytön niin kuin se hermostollisesti olisi oikea-aikaista. Kävelyn harjoittaminen oikeaoppisesti tukee motorisen oppimisen periaatetta ja tukee tavoitetta eli kävelyä. (Husemann ym. 2007).

Kävelyrobotissa kuntoutujalle puetaan turvavaljaat (kuva 6) ylävartalosta ja lantiosta. Alaraajoihin kiinnitetään yksilöllisesti säädettävät ortoosit (kuvat 3,4,6) lonkkanivelten, polvinivelten ja pohkeen ympärille. Nilkkanivelen kohdalle voidaan laittaa kiinnitysremmi (kuva 4,7), jos kuntoutujalla on tarvetta asettaa neutraaliasento nilkalle kuntoutujan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti (Hornby ym. 2008; Westlake & Patten 2009). Kävelyrobotissa on alaraajoihin kiinnitettävissä osissa sensorit, jotka tunnistavat kuntoutujan lonkan- ja polvenalueen aktiivisen lihasvoiman käytön (Hessen ym. 2008; Westlake & Patten 2009).

Valjaiden kiinnitys



Kuva 1: robotti kääntyy sivulle



Kuva 2: robotti edestä



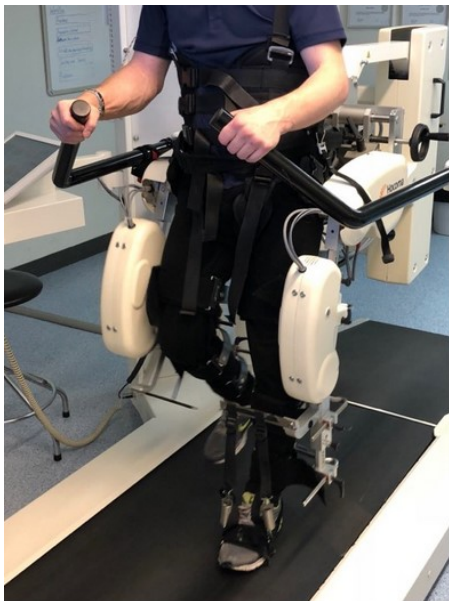
Kuva 3: robotti sivulta

Kuvat 1-3 Lokomat-kävelyrobotin moottoriavusteinen osa, yläosaan kuuluu kiinnityshaka turvavaljaiden, jotka antavat kevennyksen kävelyharjoitteluun.



Kuva 4

Kuva 4: Kuntoutujalla on molemmissa nilkoissa nilkkaremmit tukemassa jalan asentoa. Hän ei pysty itse hallitsemaan nilkkaa ja nilkan liikettä.



Kuva 5

Kuva 5: Kuntoutuja pitää kiinni kävelykahvoista kävelyn aikana. Hänellä on nilkkaremmi vain vasemmassa jalassa, sillä hän kykenee itse hallitsemaan oikean nilkan liikkeen mutta vasen tarvitsee avustuksen.



Kuva 6



Kuva 7

Kuvat 6 ja 7: Kuntoutujalla on lisäksi käsissä tarrapainot. Kävelyharjoittelun aikana on mahdollisuus harjoittaa myös ylä- ja keskivartaloa esim. nyrkkeilemällä.



Kuva 8

Lokomat-laitteen edessä on monitori, jossa kuntoutujalla on mahdollisuus pelata kävelyn harjoittamisen aikana (Kuva 8). Monitorin kautta kuntoutuja saa palautetta, motivaatiota ja haastetta kävelyn harjoittamiseen. Kävelyharjoitteen aikana kuntoutujan eteen on myös mahdollista asettaa peili. Siitä kuntoutuja itse visuaalisesti näkee kävelynsä. Visuaalinen palaute ja terapeutin suullinen ohjaus ohjaavat kuntoutujan askellusta maksimaaliseen suoritukseen ja tavoitteelliseen kävelyyn. Peilin käyttö varsinkin aivo-ohjauspotilailla on mahdollistaa nähdä parettisen puolen konkreettisesti havainnoinnin ja sen läsnäolon ymmärtämisen (Husemann, B. y. 2007, Hessen ym. 2008).

**Lokomat Training**  
Setup ▶ Training ▶ Summary

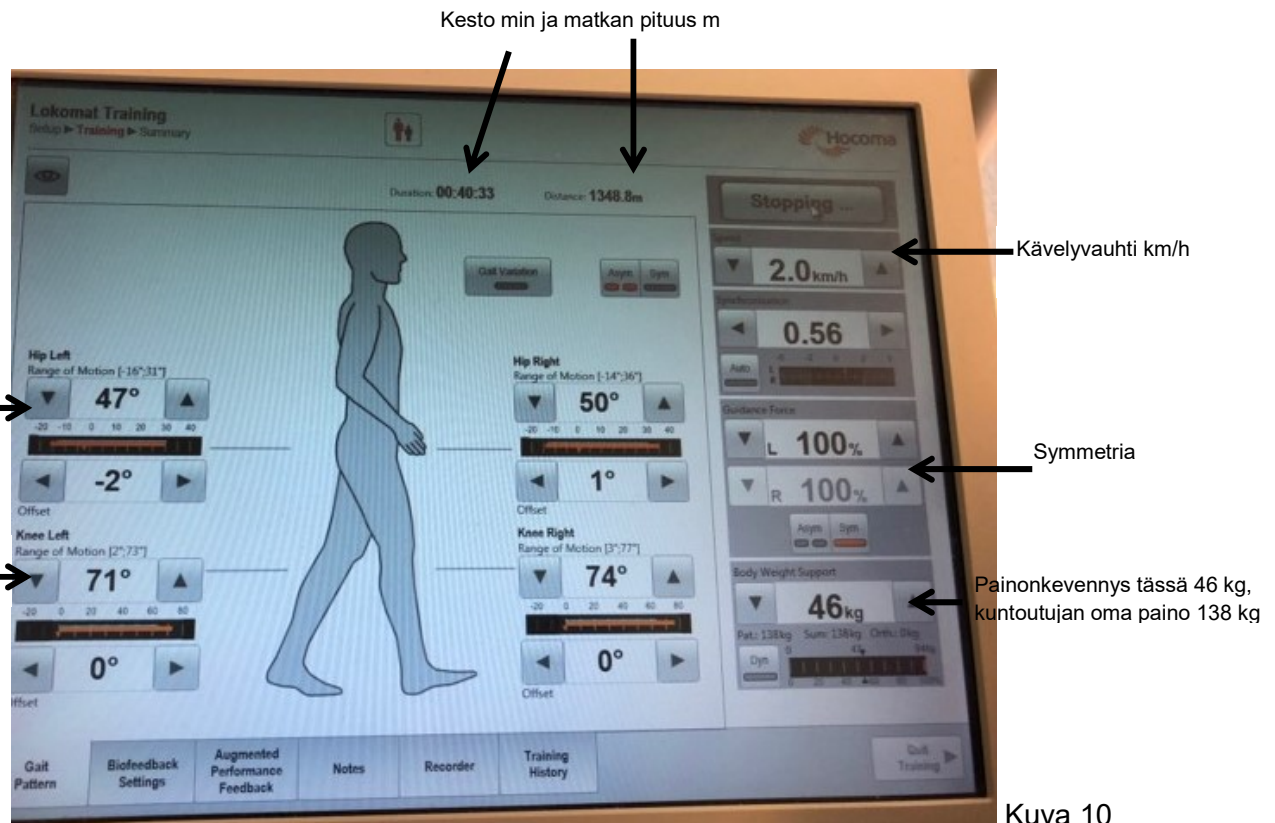
Duration: **00:40:41** Distance: **1348.8m**

Training date	Duration	# of steps	Av. Speed ( km/h )	Av. BWS ( kg )	Type
11/18/2017 11:40 AM	43:05	997	2.1	45.7	Lokomat Training
10/9/2017 12:10 PM	36:04	847	2	46.5	Lokomat Training
10/4/2017 10:41 AM	37:26	758	1.6	47.3	Lokomat Training
8/30/2017 12:16 PM	31:51	760	1.9	46.5	Lokomat Training
8/23/2017 12:09 PM	38:55	961	2	46	Lokomat Training
6/8/2017 9:27 AM	40:15	1001	2.3	51.9	Lokomat Training
5/29/2017 11:10 AM	40:37	1082	2.3	46.2	Lokomat Training

Kuva 9

Kuva 9: Laitteella on muistissa kaikki kuntoutujan harjoituskerrat, joiden avulla terapeutti voi seurata kuntoutujan kehitystä jakson aikana.





Lokomat-kävelyrobotti avustaa alaraajojen liikuttamista prosentuaalisesti laskettuna. Kävelyrobotti avustaa painonkevennyksen avulla kuntoutujan tarpeiden mukaisesti (Kuva 10). Pyrkimyksenä kuitenkin on, että kuntoutuja kävelee mahdollisimman paljon omia voimavaroja käyttäen ja käyttää aktiivisesti alaraajojen lihaksia. Robotti ohjaa kävelytekniikkaa symmetriseen kävelyyhin ja mukailee normaalia kävelyä. Kävely sisältää normaalit tuki- ja heilahdusvaiheet sekä nivelkulmat. Oikeat nivelkulmat saavutetaan säätämällä laitetta kuntoutujan tarpeen mukaan. Askelpituus ja painopisteen siirrot sekä alaraajoihin kohdistuva kuormitus säädetään sopiviksi robotin avulla. Säättöjä voi muokata kävelyn aikana (Husemann, B. ym. 2007; Hesse, S. ym. 2008).

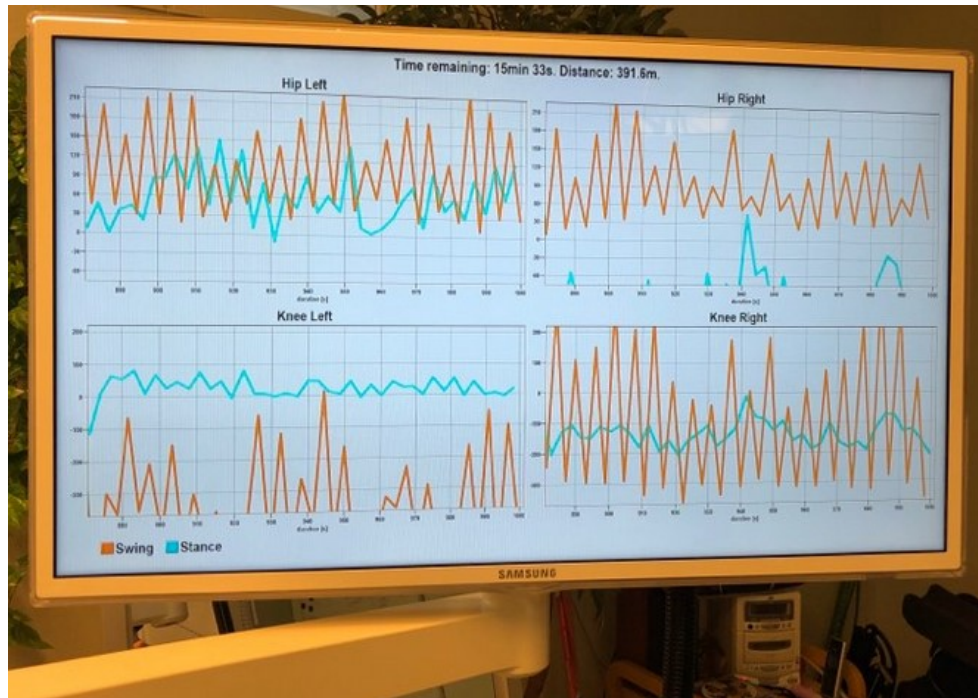
#### 4.1 Miksi kävelyrobottiaavusteista kuntoutusta

Usein aivohalvauksen jälkeen potilaiden käveleminen vaikeutuu, mikä on myös psyykkisesti erittäin raskasta sairastuneelle. Kävelyn uudelleen opettelu on yleensä erittäin motivoivaa ja kävelyrobotin suurilla toistomäärillä tulosten saavuttaminen ja kävelyn uudelleen oppiminen tehostuvat (Kim, HY ym. 2017) Robottiaavusteisessa harjoitteessa tasapaino kehittyy sekä ryhdin ja asennon hallinta paranee. Kävelytekniikan harjoittaminen kevennetysti mahdollistaa kävelyn oppimisen helpommin kuin ilman kevennys-

tä. Lokomat-laite säästää fysioterapeutin resursseja ja mahdollistaa kuitenkin intensiivisemmän harjoittelun potilaan kanssa. Kone kannattelee potilasta ja terapeutti pystyy ohjaamaan potilasta samaan aikaan (Husemann, B. ym. 2012, Mayar, A. 2007).

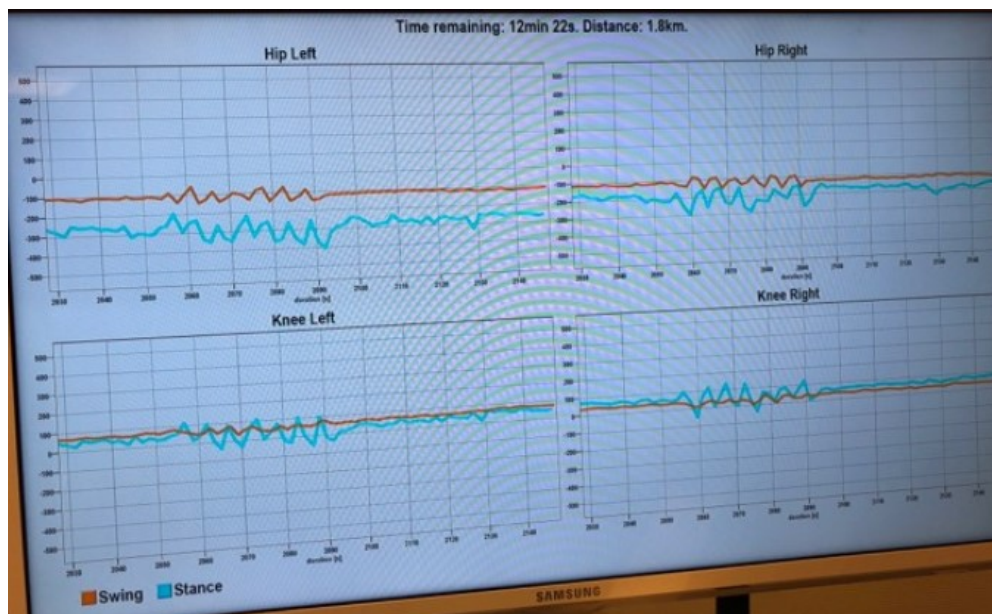
Laitteen eri säätömahdollisuudet tekevät harjoittelusta yksilöllistä. Laite mahdollistaa erilaisten harjoitteiden tekemisen eri haasteasteissa. Harjoittelu on turvallista, laite kannattelee potilasta tarkalla dynaamisella kevennyksellä juuri hänelle suunnitellusti. Laitteesta on saatavilla koko ajan dokumentaatiota ja arviointeja reaaliajassa. Robottiavusteinen kävelykuntoutus on suuressa osassa kävelyn uudelleen oppimisessa (Husemann, B. ym. 2012, Kim, HY. ym. 2017, Mayar, A. 2007).

Lokomat-kävelyrobotin vaikutuksista terapiassa on tehty useita julkaisuja ja tutkimuksia yli 200 kappaletta. Tutkimukset ovat käsitelleet muun muassa tuetun kävelyn harjoittamista kävelyrobotin avulla versus tavallinen terapia. Potilaan saama välitön aistipalaute sekä toiminnallinen palaute kävelyrobottiavusteisessa kävelyssä sitouttaa potilaan paremmin kävelyharjoitteluun. Robottiavusteisen terapian tärkeys varsinkin aivohalvauksesta kuntoutumisen jälkeen on erittäin tärkeä aloittaa mahdollisimman varhain saavuttaakseen parhaat tulokset. Näin on mahdollisuus saada hyviä tuloksia avustetusta kävelyterapiasta ja mahdollisesti jopa pystyä kävelemään itsenäisesti jatkossa (Chong, L. ym. 2012., Mayar, a. ym. 2007)



Kuva 11. Kuntoutuja tekee itse työtä

Laitteen dokumentaatiosta nähdään vasemman ja oikean puolen erot sekä kuntoutujan oman aktiivisuuden aste. Sekä jalan heilahdus ja tukivaiheen oma aktivaatio koko harjoitteen ajan (Kuva 11).



Kuva 12: Kuntoutuja kävelee robottiaivusteisesti.

Muita vastaavanlaisia robottiaivusteisia kävelyrobotteja: Haptic Walker, tällä on mahdollista harjoitella myös demonstroida porraskävelyä ja epätasaisia alustoja kävellessä. Gait Trainer GT1, Saksa. (Reha-Stim Medtec). LOPES (Lower Extremity Powered Exoskeleton), lähinnä aivohalvauksen jälkeiseen kuntoutukseen. Hollanti. (Univ. of Twente). Lokohelp. USA. (Woodway).

#### 4.2 Robottiaivusteisen harjoittelun edut ja tulokset

Robottiaivustetun kävelylaitteen käyttöä liitettynä tavalliseen fysioterapiaan esim. aivohalvauksen jälkeen, nostaa terapian tasoa ja nopeuttaa kuntoutumista. Sairastumisen jälkeen, kuten aivohalvauksen jälkeen välittömästi aloitettu aktiivinen kävelyharjoittelu robottiaivusteisella kävelylaitteella on tuonut hyviä tuloksia. Kävelykyvyn palautuminen on todennäköisempää laitteen käytön jälkeen kuin ilman sen käyttöä (Mehrholz ym. 2013). Valtava toistojen määrä joka tulee Lokomat-kävelyrobotilla kävellessä, tuo nopeampia tuloksia kuntoutumiseen. Avustettu kävelyharjoittelu mahdollistaa nopeamman kuntoutumisen itsenäiseen kävelyyn. Alaraajojen liikkuvuus ja lihasvoima paranevat avustetussa kävelyharjoitteessa ja täten mahdollistaa arkielämän toimien tekemisen ja helpottumisen (Husemann, B. ym. 2007).

Hornby. ym. (2008) mukaan tehdyssä tutkimuksessa oli verrattu perinteistä fysioterapiaa ja fysioterapiaa, johon oli sisällytetty Lokomat-kävelyrobottikuntoutusta. Tutkimuksen tuloksena oli, että jos fysioterapia sisältää Lokomat-kävelyrobotti kuntoutusta, niin siinä kävely, tasapaino, kognitiivinen toiminta sekä elämänlaatu paranivat aivohalvauspotilailla.

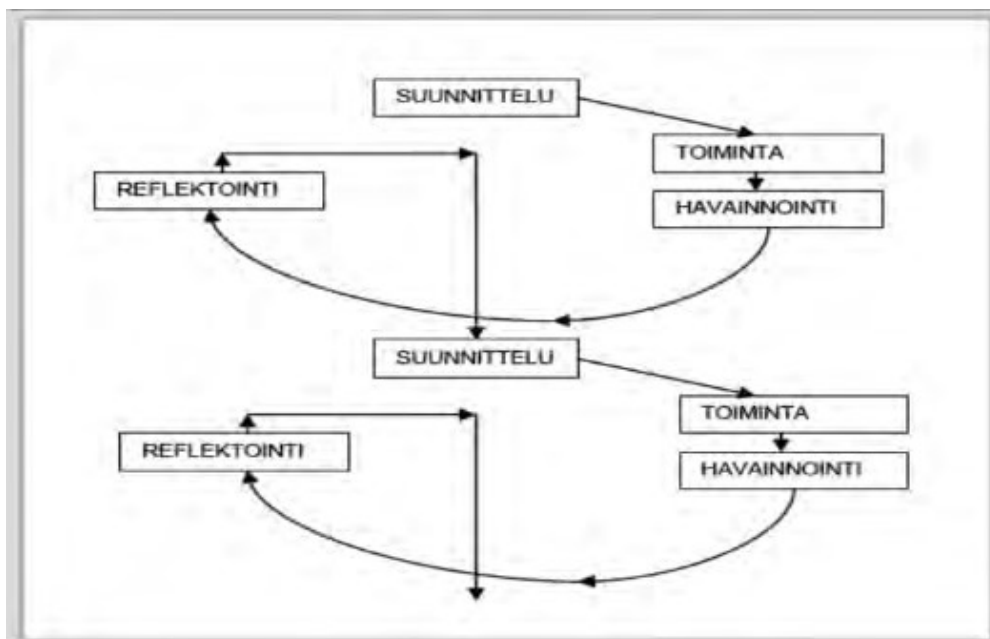
## 5 ALKUTUTKIMUSLOMAKKEEN TUOTTAMINEN

### Yleistä

Alkututkimuslomaketta suunniteltaessa tuli ottaa huomioon asiakkaan toiminta. Alkututkimuksessa tuli selvittää potilaan tasapaino eri asennoissa, myös neurologisella tasolla sekä potilaan asento ja ryhti, liikkuvuus ja toimintakyky. (Kisner, C.y.m. 2012). Lomake tuli aloittaa helpoilla kysymyksillä, johon asiakkaan tai lomakkeen täyttäjän on helppo vastata. Kysymysten looginen järjestys helpottaa vastaamista. Kysymysten kattavuus ja selkeys olivat erittäin tärkeitä sisällön jäsennyksen kannalta. Kun siirryttiin aihealueesta toiseen, tuli ottaa huomioon looginen järjestys. Kysymysten valinnassa tuli arvioida, kannattiko valita valmiiksi strukturoidut kysymykset vai avoimia kysymyksiä (KvantiMOTV.fi. 2010). Lomakkeen tuli olla selkeä ja kysymysten tuli olla lyhyitä ja spesifisiä. Kysymyksissä ei saa olla kaksoismerkitystä. Kysymyksissä ei kysytä mielipidettä vaan tarjotaan vaihtoehto tai monivalintavaihtoehto mieluummin kuin samaa mieltä - eri mieltä väittämä. Sanojen valinnassa tuli ottaa huomioon ammattikielen käyttö, sillä vastaaja ei välttämättä ymmärrä sitä. Johdattelevia kysymyksiä tuli välttää (Hirsijärvi ym. 1997. 202-203).

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Alkututkimuslomakkeen suunnittelussa ja tuottamisessa käytettiin hyväksi spiraalimallin vaiheita (Kaavio 2). Spiraalimallissa kehittämistä kuvataan syklinä eli spiraalina. Spiraalissa kehittämisessä tapahtuu arviointia, tulee paluuta takaisin suunnitteluun, pysähtymistä ja sisältöjen tarkentamista, uudestaan järjestämistä. Spiraalimallissa kaikkea ei voi suunnitella kerralla kohdalleen (Salonen 2013, 15).



Kaavio 2.

## 5.2 Alkututkimuslomakkeen suunnittelu

Laitilan Terveyskodin nykyisin käytössä olevassa alkututkimuslomakkeessa on vain asiakkaan nimi, asiakkaan oma kuvaus omasta terveydestä sekä kipupiiirros edestä ja takaa. Liikkumisesta ja ADL-asioista oli tällä hetkellä vain tyhjä viiva johon kirjoittaa lisätietoja. Otimme yhteyttä muihin Lokomat kuntoutuslaitoksiin sähköpostitse ja kyselimme heiltä: ”Mitä piditte tärkeänä Lokomat asiakkaan alkututkimuslomakkeessa?”. Kävimme Laitilan Terveyskodissa tapaamassa fysioterapeuttia, jonka kanssa keskustelimme alkututkimuslomakkeesta. Lomakkeen suunnittelu alkoi muistiinpanojen purkamisella, joita tuli runsaasti Laitilassa järjestetyssä kokouksessa. Saimme nähdä laitteen ja sen toiminnan vierailumme aikana. Lokomat-laitteella oli kuntoutuja tekemässä kävelyharjoittelua, jolloin näimme laitteelta asetukset ja raportoinnin mitä laite tekee koko terapiajakson aikana.

Laitilan Terveyskodin toiveena oli sähköinen lomake jonka he sitten tulostavat ja täyttävät käsin terapiatilanteessa. Lomakkeen tuli olla mahdollisimman lyhyt, maksimissaan kahden sivun pituinen.

### 5.2.1 Toteutus

Saimme kehitysprojektimme alkututkimuslomakkeeseen sisältöehdotuksia Laitilan Terveyskodin fysioterapeuteilta sekä sähköpostikyselyn tuloksena Saarenvireestä ja Tampereen Hatanpään puistosairaalasta. Tärkeiksi osioiksi todettiin: asiakkaan nimi, ikä, pituus, paino ja sukupuoli. Lääkitykset on tärkeä tietää myös kontraindikaatioiden takia. Myös vammautumisen syy, onko ollut tapaturmassa ja mitä on tapahtunut. Oireiden alkamisajankohta vaikuttaa terapian suunnitteluun ja missä liikkeessä oireet pahenevat tai helpottuvat. Tärkeää on myös tieto säteilyoireista, lihaskireyksistä (lonkka, polvi, nilkka). Tieto istumatasapainosta ja apuvälineistä vaikuttaa Lokomat-laitteen asetukseen. Asiakkaan omat tavoitteet eli GAS-lomake on ensiarvoisen tärkeä ja myös Kelan suosittelema. VAS-janan avulla saadaan selville potilaan kiputila terapian aikana, kontraindikaatiot sekä alkutestaukset (mitä testataan). Tarvitaan myös tieto saako asiakas muuta kuntoutusta, missä, miten ja kuinka usein. Tämä vaikuttaa terapian aikatauluttamiseen potilaan jaksaminen huomioiden.

### 5.2.2 Kehittäminen

Tutkimme erilaisia lomakkeita, jotka olivat käytössä erilaisissa kuntoutus- fysioterapia-aloilla. Kerättyjen tietojen perusteella tutustuimme erilaisiin ilmaisiin lomakkeensuunnittelutyökaluihin, joita voisi hyödyntää ja olisi mahdollisimman helppo käyttää. Wordtekstinkäsittelyohjelmasta löytyi meille paras vaihtoehto, jota monipuolisesti ja yksinkertaisesti pystyi käyttämään ja tarvittaessa tekemään suojauksia sähköiseen versioon. Kun teimme lomakkeen Wordilla, niin Laitilan Terveyskodilla on jatkossa mahdollisuus täyttää ja käyttää lomaketta sähköisesti halutessaan.

Alkututkimuslomake oli koekäytössä Laitilan Terveyskodissa fysioterapeuttien toimesta marras- ja tammikuun aikana 2017-2018 Lokomat-asiakkailla. Tämän aikajakson aikana lomaketta muokattiin selkeämmäksi yhteensä kolme eri kertaa. GAS-lomake eriytettiin omaksi lomakkeeksi, joka tulostetaan tarvittaessa käyttöön. GAS-lomake on Kelan ylläpitämä ja päivittämä lomake, johon tulee päivityksiä aika ajoin. Täten Laitilan Terveyskodissa GAS-lomake tulostetaan Kelan sivuilta suoraan ja saadaan aina virallinen versio käyttöön. Alkututkimuslomake luovutettiin koekäyttöön Laitilan Terveyskodin fysioterapeuteille tammikuuksi 2018.

### 5.2.3 Valmis alkututkimuslomake

Lomake muodostui kaksisivuiseksi, GAS-lomake on erillisenä omana lomakkeenaan. Sähköisesti täytettynä testiosiota voi valita alavetovalikosta testit valmiiksi. Testit valittiin Laitilan Terveyskodin fysioterapeuttien toimesta, käytännön perusteella lomakkeen testausvaiheessa. Ensin kirjataan asiakkaan perustiedot, apuvälineet sekä kipu VAS-asteikolla. Tämän jälkeen on ICF-osio jossa asiakas arvioi yhdessä terapeutin kanssa vamman aiheuttamaa haittaa tai vaivaa. Seuraavana ovat Lokomat-laitteeseen liittyvät tarkemmat kyselyt jotka terapeutti täyttää, kuten alaraajojen toiminnallisuutta sekä ortoosimansettien kokoa. Lomakkeessa oleva avoin kipupiiirros antaa kuvan asiakkaan tuntemuksista tai vammakohdista. Kohdan voi täyttää asiakas itse tai yhteistyössä terapeutin. Tämän jälkeen tulee alku- ja lopputestausvalikot. Lomakkeessa on myös vapaan kentän kohtia johon voi kirjoittaa muuta huomioitavaa.



## 6 ICF, GAS JA TOIMIA

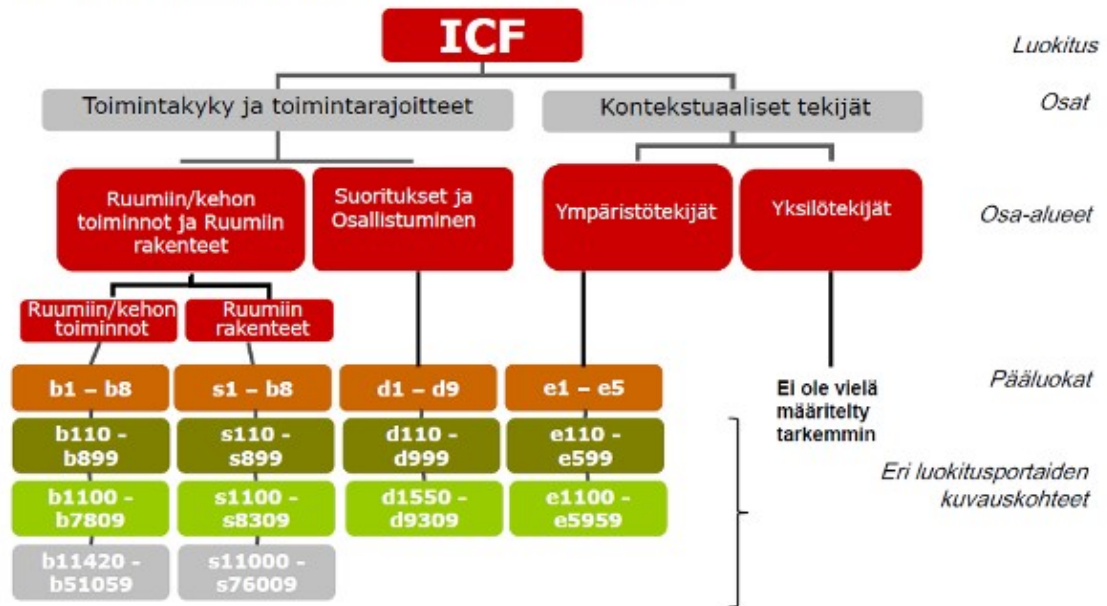
### 6.1 ICF-luokitus eli International Classification of Functioning, Disability and Health

Kansainvälinen toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden luokitus (ICF) kuvaa, miten sairauden ja vamman vaikutukset näkyvät yksilön elämässä. ICF ymmärtää toimintakyvyn ja toimintarajoitteet moniulotteisena, vuorovaikutuksellisena ja dynaamisena tilana, joka koostuu terveydentilan sekä yksilön ja ympäristötekijöiden yhteisvaikutuksesta (THL 2018). Toimintakyky voidaan luokitella pää- ja alaluokkiin hierarkisesti tarkalla kuvauksella (Kaavio 3). Täten toimintakyky saadaan kuvattua kokonaisvaltaisesti. ICF-luokittelu myös takaa eri ammattiryhmien välillä yhtenäisen kielen asiakkaan arviointiin. ICF-luokitus antaa toiminnallisen perustan terveyden tutkimiselle ja ymmärtämiselle. Luokittelun mukaan kirjaaminen helpottuu ja selkiytyy (THL 2018).

WHO:n ICD-tautiluokittelu luokittelee sairaudet ja terveydentilat. ICF kuuluu WHO:n luokitusperheeseen tämä tautiluokituksen rinnalle. ICF-luokituksesta vastaa Toimintakyvyn ja toimintarajoitteiden asiantuntijaryhmä (Functioning and Disability Reference Group, FDRG). FDRG kuuluu WHO:n Family of International Classification (WHO FIC) -verkostoon, joka ylläpitää ja kehittää WHO:n luokituksia (THL 2018).

ICF-luokitus määrittelee toimintakyvyn ja ohjaa kuntoutuksen sisällön suunnittelussa (Autti-Rämö ym. 2016. 43). ICF:n osa-alueet: ruumiin ja kehon toiminnot, suorituksen ja osallistuminen sekä ympäristön ja yksilötekijät. ICF luokittelu koskee kaikkia ihmisiä, ei ainoastaan sairastuneita tai vammautuneita (THL 2018).

### ICF-luokituksen hierarkinen rakenne ja koodit



Kaavio 3

### 6.2 GAS-luokittelu eli Goal Attainment Scaling

Kela-kuntoutuksen tavoitteiden laatimiseen ja arviointiin käytetään GAS-menetelmää. Kela edellyttää avoterapiassa GAS-menetelmän käyttöä 2019 alkaen. Kela on ottanut GAS-menetelmän käyttöön 2010 avo- ja laitostuotoisessa kuntoutuksessa. GAS-menetelmää käytetään aina asiakaslähtöisesti, asiakkaan omien tavoitteiden asettamiselle ja tavoitteiden aikatauluttamiselle. Asiakas itse tuntee itsensä parhaiten ja täten osaa itse asettaa itselleen tavoitteet. Asiakas ei kuitenkaan voi yksin laatia tavoitteita vaan tarvitsee siihen asiantuntijan mukaan. GAS-tavoitteiden täyttämistä varten asiakkaan tukena on asiantuntija joka tunnistaa ja haastattelee asiakasta strukturoiduilla kysymyksillä. Tavoitteille asetetaan aina realistinen aikataulu ja viisiportainen asteikko tavoitteiden välietappien kera. Tavoitteiden asettelussa käytetään SMART-ideaa (Sukula, 2013, 42) Näin tulee huomioitua saavutettavuus, mitattavuus, saavutettavuus, realismus sekä aikataulu. Tavoitteiden määrän tulee olla järkevä, noin 1-3 yhtäaikaista tavoitetta.

Tavoitteet kirjoitetaan aina minä-muodossa eli kuntoutujan oma näkemys, ei terapeutin. GAS:n pisteasteikko on -2-+2 jossa tavoitteena on 0. Jos tulos on miinuksella, ollaan jääty tavoitteesta ja jos tulos on plussalla, tavoitteet on asetettu liian al-

haisiksi. Kuntoutusprosessin jälkeen asiantuntija laskee tavoitteiden pisteet yhteen ja saa siitä T-lukuarvon joka saadaan erillisen T-lukuarvotaulukon pistemäärän ja tavoitteiden risteyskohdasta (Sukula & Vainiemi 2016, 10).

### 6.3 Toimia

TOIMIA on toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntijaverkosto. TOIMIA-verkostossa toimivat asiantuntijaryhmät laatimat toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin suositukset. Mittariarviot julkaistaan TOIMIA-tietokannassa, jota ylläpidetään Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksella. TOIMIA:n asiantuntijaverkostossa on mukana noin 40:stä eri organisaatiosta ja noin 100 toimintakyvyn asiantuntijaa eri aloilta. TOIMIA-verkoston tavoitteena on yhtenäistää ja samalla kehittää toimintakyvyn arviointia ja mittaamista Suomessa. TOIMIA laatii suositukset eri käyttötarkoituksiin toimintakyvyn arvioinnissa. TOIMIA arvioi mittareiden soveltuvuutta eri käyttötarkoitusta niiden käytettävyyden perusteella sekä mittausominaisuuksien perusteella. Toimia yhdistää ICF-luokituksen toimintakykymittareihin. TOIMIA-verkosto on tehnyt käsikirjan, jossa on tarkemmin kuvattu toimintakyvyn mittareiden arviointia ja suositusten laadintaa (THL 2018).

#### 6.3.1 Toimia testit

Testit, jotka valittiin alkututkimuslomakkeeseen, valikoituivat käytännön tekemisen kautta Laitilan terveystieteiden keskuksessa. Bergin tasapainotestin avulla voidaan arvioida asiakkaan tasapaino ja asennon ylläpitämisen ja asennon muuttamisen haasteet. Testissä on 14 osiota, jotka pisteytetään asteikolla 0-4, testin kokonaispistemäärä on 56 pistettä. Pisteissä 0 merkitsee matalinta tulosta ja 4 korkeinta tulosta. Pistemäärä vähenee, jos testattava tarvitsee ulkopuolista tukea, matka tai aika ei toteudu määrättyssä rajassa. Tasapainoa arvioitavissa kohdissa testataan tasapainon hallintaa tukipinnan pienentyessä, tasapainon hallintaa, kun vaihdetaan asentoa toiseen asentoon, tasapainon hallintaa, kun painopisteen siirtyessä lähelle tukipinnan reunoja sekä asennon hallintaa, kun näkökyky suljetaan pois. Pisteiden yhteenlaskussa voidaan tulokset jakaa kolmeen luokkaan; 0-20 tasapaino heikko (pyörätuoli), 21-40 tasapaino kohtalainen (avustettava/apuväline), 41-56 tasapaino on hyvä (itsenäinen). Kokonaispistemäärän mukaan

voidaan arvioida myös kaatumisriskiä, kaatumisriski on suurentunut, jos yhteispisteet jäävät alle 45 pistettä (TOIMIA 2011).

Aivohalvaukseen sairastuneiden kohdalla tasapainotestin herkkyys riippuu sairauden tilasta, onko sairaus kroonisessa vaiheessa vai onko kyseessä vielä akuuttivaihe (TOIMIA 2011). Bergin tasapainotestin on tutkittu olevan toistettavissa ja luotettava varsinkin MS-tautia ja aivoverenkiertohäiriötä sairastavilla. Mittaristo ei myöskään ole kulttuurisidonnainen ja mittariston saatavuus sekä testaaminen ilman välineitä on mahdollinen. Nämä tekijät helpottavat mittariston käyttöä. Testin suorittamiseksi tulee testin kirjalliseen ohjeistukseen perehtyä huolella ennen testin tekemistä ja mahdollisesti suorittaa demonstraatio ammattilaisen kanssa ennen varsinaista testausta (TOIMIA 2011).

10 metrin kävelytestin avulla pystytään arvioimaan kävelyä neurologisilla potilailla. Kävely edellyttää mm. lihasvoimaa, nivelten liikkuvuutta, koordinaatiota, proprioseptiikkaa, näköaistin toimintaa ja tasapainoa. Kävelyssä tärkein mitattavista muuttujista on kävelynopeus (m/s). Kaatumisriskiä pystytään arvioimaan kävelynopeuden mittaamisella lyhyillä kävelymatkoilla (TOIMIA 2011).

Lisäksi Laitilan terveystieteiden osastolla kokeiltiin Lokomat-kuntoutujalle MS-potilaille suunniteltua Maskun istumatasapainotestiä. Sen mittariominaisuuksia ei ole tällä hetkellä kuvattu TOIMIassa, mutta se kuvaa parhaiten istumatasapainotestiä ja adl-toimissa toimimista ja turvallisuutta (Rahkonen, R. 2004).

Maskun istumatasapainotesti on suunniteltu toimintakyvyn arvioimiseksi Maskun neurologisessa kuntoutuskeskuksessa vaikeavammaisille kuntoutujille kuten esim. MS-potilaille jotka pääsääntöisesti istuvat pyörätuolissa. Testissä mitataan staattista ja dynaamista tasapainoa. Maskun istumatasapainotestiä on tutkittu ja mitattu MS-potilailla Jyväskylän yliopiston fysioterapian Pro gradu-tutkielmassa. Siinä sen havaittiin olevan käyttökelpoinen testi vaikeavammaisille kuntoutujille. Testin jälkeen on helppo suunnitella ja toteuttaa fysioterapiaa (Rahkonen, R. 2004; Manner. 2005).

## 7 POHDINTA

### 7.1 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisestä näkökulmasta otettiin huomioon anonymiteetti asiakaskontakteissa ja heitä tiedotettiin kyselyn syistä sekä siitä miten saatua tietoa käsitellään ja hävitetään myöhemmässä vaiheessa. Asiantuntijoilta kerätty tieto kirjataan oikeilla lähdeviitteillä ja asiantuntijoilta kysytään kirjallisesti lupa tietojen käytöstä. Kaikkia osapuolia tiedotetaan siitä, että kyseessä on opiskelijoiden opinnäytetyöprojekti. Kaikille kontaktihenkilöille annetaan yhteystiedot opiskelijoihin, jotta he voivat ottaa yhteyttä tarvittaessa, jos on kysyttävää. Kerättyä tietoa tullaan käsittelemään tasapuolisesti ja epäitsekäästi ilman omaa rahallista etua. Laitilan Terveyskodin ja Turun Ammattikorkeakoulun välillä tehdään kirjallinen sopimus hankkeen tekemisestä (THL 2016).

### 7.2 Opinnäytetyön eteneminen

Aluksi haastattelimme Laitilan Terveyskodin fysioterapeutteja ja lähetimme sähköpostikyselyn muihin kuntoutuslaitoksiin, joissa oli Lokomat-kävelyrobotti. Lisäksi suoritettiin tiedonhaku eri tietokannoista.

Sähköpostikyselyymme vastasi kaksi kolmesta Lokomat-laitteen omaavaa kuntoutuslaitosta, Tornioista Saarenvire ja Tampereelta Hatanpään puistosairaala.

Alkututkimuslomakkeesta saimme ensimmäisen version valmiiksi kesällä 2017. Koekäytössä lomake oli loppuvuodesta 2017.

Saimme myös mahdollisuuden kuuden (6) viikon ajan päivittäin tutustua laitteeseen ja laitetta käyttäviin asiakkaisiin heidän terapiajaksojen aikana. Laitilan Terveyskodin fysioterapeuteilta tuli vielä muutamia ehdotuksia lomakkeeseen, jota korjattiin. Alkututkimuslomake annettiin Laitilan Terveyskodin fysioterapeuteille koekäyttöön tammikuussa 2018 ja lomakkeesta saatiin fysioterapeuteilta positiivista palautetta.

### 7.3 Opinnäytetyön työsuunnitelma

- Yhteydenotto Laitilan Terveyskotiin (syksy 2016)

- Sähköpostia ja viestejä (1/2017-2/2017)
- Tapaaminen Laitilan Terveyskodissa (3.2.2017)
- Opinnäytetyön suunnitelman tekoa (3/2017-5/2017)
- Suunnitteluseminaari (1.6.2017)
- Alkututkimuslomakkeen suunnittelu (6/2017-9/2017)
- Alkututkimuslomake testikäyttöön (6.11.-15.12.2017)
- Lomakkeen muokkaus (12/2017-1/2018)
- Raportin kirjoittamista (11/2017-1/2018)
- Lomakkeen muokkausta
- Raportointiseminaari

#### 7.4 Opinnäytetyön jatkokehittämismahdollisuudet

Alkututkimuslomaketta on mahdollisuus jatkossa kehittää. Lomake mahdollistaa nyt selkeämmän tavan tehdä Lokomat-kuntoutujille alkumittaukset ja testit sekä seurata miten kuntoutuja on kehittynyt.

## LÄHTEET

Aivovammaliitto. Viitattu 15.5.2017. Saatavilla: <http://www.aivovammaliitto.fi/aivovammat/>

Aivoverenkiertohäiriöt. Viitattu 15.5.2017. Saatavilla: [https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio\\_\(avh\)/perustietoa\\_avh\\_sta](https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio_(avh)/perustietoa_avh_sta)

Auli Karttunen ym. 2014. Elämänlaadun ja toimintakyvyn muutokset ikääntyneillä aivoverenkiertohäiriön sairastaneilla kävelyn ja käden tehostetun käytön kuntoutuksen aikana. Viitattu 30.1.2018. Saatavilla: <http://www.kela.fi/documents/10180/751941/Selosteita87.pdf/03fc4903-4d74-460f-a9a3-b31b9a682e02>

Autti-Rämö, I.; Salminen, A-L.; Rajavaara, M.; Ylinen, A. 2016. Kuntoutuminen. Kustannus Oy Duodecim. 1.painos.

Carr, J.; Shepherd, R. 2012. Neurological Rehabilitation. Optimizing Motor Performance s.115. 2nd ed. Churchill Livingstone. Elsevier Ltd. UK.

Chin, LF; Lim, WS; Kong, KH. Evaluation of robotic-assisted locomotor training outcomes at a rehabilitation centre in Singapore. Viitattu 31.1.2018. Saatavilla: <http://smj.sma.org.sg/5109/5109a3.pdf>

Chong, L.; Jiangfeng, S. ; Linhong, J. 2012. Lower Limb Rehabilitation Robots: A Review. Viitattu 28.1.2018. Saatavilla: [https://www.researchgate.net/publication/262763690\\_Lower\\_Limb\\_Rehabilitation\\_Robots\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/262763690_Lower_Limb_Rehabilitation_Robots_A_Review)

Cp-liitto. 2017. Viitattu 19.5.2017. Saatavilla: <http://www.cp-liitto.fi/vammaryhmat/cp-vamma>

Finto. 2017. Viitattu 23.4.2017. Saatavilla: <http://finto.fi/fi/>

Fysioline. 2017. Viitattu 20.4.2017. Saatavilla: <https://www.fysioline.fi/collections/hocoma-lokomat>

Hokoma. 2015. Viitattu 14.1.2018. A Comparative Study of Conventional Physiotherapy Versus Robotic Training Combined with Physiotherapy in Patients with Stroke. Saatavilla: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1310/tsr2106-453>

Hocoma.2017. Viitattu 20.4.2017. Saatavilla: <https://www.hocoma.com/solutions/lokomat/>

Husemann,B.; Muller, F.; Krewer, C.; Heller, S. & Koenig, E. 2007. Effects of Locomotion Training With Assistance of a Robot-Driven Gait Orthosis in Hemi-paretic Patients After Stroke. A Randomized Controlled Pilot Study. Stroke. Vol. 38, No 2/2007, 349-354. Viitattu 16.5.2017. Saatavilla: <http://stroke.ahajournals.org/content/38/2/349.long>

Hesse, S.; Waldner, A. & Tomelleri, C. 2010. Innovate gait robot for the repetitive practice of floor walking and stair climbing up and down in stroke patients. Journal of neuroengineering and rehabilitation. Vol. 7, No 30. Viitattu 16.5.2017. Saatavilla: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-7-30>

Hirsijärvi, S., Remes, P. ja Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. 15-16. uud.p. Helsinki. Tammi.

Hornby, G.; Campbell, D.; Kahn, J.; Demott, T.; Moore. J. & Roth, H. 2008. Enhanced Gait-Related Improvements After Therapist- Versus Robotic-Assisted Locomotor Training in Subjects With Chronic Stroke. A Randomized Controlled Study. Stroke. Vol. 39, No 6/2008, 1786-1792. Viitattu 16.5.2017. Saatavilla: <http://stroke.ahajournals.org/content/39/6/1786.long>

Invaliidiliitto. Viitattu 15.5.2017. Saatavilla: <http://www.invaliidiliitto.fi>

Julkari. 2017. ICF: Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <http://www.julkari.fi/handle/10024/77744>

Kananen, Jorma. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. 54-58. Tampere. Tampereen Yliopistopainos Oy-Juvenes Print.



Kim, Ha Yeon.; You, Joshua Sung Hyun. 2017. A Review of Robot-Assisted Gait Training in Stroke Patients. Viitattu 18.2.2018. Saatavilla: <https://synapse.koreamed.org/Synapse/Data/PDFData/0176BN/bn-10-e9.pdf>

Kisner, C.; Colby, LA. 2012. Therapeutic Exercise. Foundations and Techniques. s.2-4. 6th ed. F.A.Davis Company. USA.

Kela. 2017. Vaativa lääkinällinen kuntoutus. Viitattu 28.1.2018. Saatavilla: <http://www.kela.fi/vaativa-laakinnallinen-kuntoutus>

Kela. 2016. Kelan kuntoutusetuudet 2016. Viitattu 28.1.2018.

Kela. 2016. Viitattu 31.1.2018. Moniammatillinen yksilökuntoutus. Saatavilla: <http://www.kela.fi/moniammatillinen-yksilokuntoutus>

Kela. 2016. Tehostettu kuntoutus helpotti aivoverenkiertohäiriön sairastaneiden selviytymistä arjen toiminnoista. Viitattu 4.2.2018. Saatavilla: <http://www.kela.fi/-/tehostettu-kuntoutus-helpotti-aivoverenkiertohairion-sairastaneiden-selviytymista-arjen-toiminnoista>

Kela. 2017. GAS-menetelmä. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <http://www.kela.fi/gas-menetelma>

Kela. 2016. GAS-lomake. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <http://lomake.kansanelakelaitos.fi/documents/10192/3041302/GAS1.pdf>

Kela. 2016. GAS-käsikirja. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <http://www.kela.fi/documents/10180/0/Gas+-k%C3%A4sikirja/07692e5a-c6d0-48f0-97a1-0737c4add7f8>

Kela. 2017. Paltamaa, J. muut. 2011. Hyvä kuntotuskäytännön perusta. RPS-lomake. VAKE-liite 20. Viitattu 17.2.2017. Saatavilla: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/24581/VAKE\\_liiteS20.pdf?sequence=23](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/24581/VAKE_liiteS20.pdf?sequence=23)

Kela. 2017. Neuropsykologinen kuntoutus. Viitattu 17.2.2018. Saatavilla: <http://www.kela.fi/neuropsykologinen-kuntoutus1>

KvantiMOTV. 2010. Kyselylomakkeen laatiminen. Viitattu 18.5.2017. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

Käypä hoito. 2015. Viitattu 19.5.2017. Saatavilla: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi36070>

Käypä hoito. 2015. Viitattu 19.5.2017. Saatavilla: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00057>

Laitilan Terveyskoti. 2014. Viitattu 15.5.2017. Saatavilla: <http://www.terveyskoti.fi/lokomat/>

Maskun neurologinen kuntoutuskeskus. Viitattu 28.1.2018. <http://www.kuntoutuskeskus.fi/osaamisemme/neurologinen-kuntoutus>

Manner, V. 2005. Maskun istumatasapainotestin reliabiliteetin ja käyttökelpoisuuden mittaaminen MS-potilailla. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 4.2.2018. Saatavilla: [https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/8289/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-200574.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/8289/URN_NBN_fi_jyu-200574.pdf?sequence=1)

Mayar, A.; Kofler, M.; Quirbach, E. ; Matzak, H.; Fröhlich, K; Saltuari, L. 2007. Prospective, Blinded, Randomized Crossover Study of Gait Rehabilitation in Stroke Patients Using the Lokomat Gait Orthosis. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 21(4). Viitattu 4.2.2018. Saatavilla: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17476001>

Mehrholz, J.;Elsner, B.; Werner, C.; Kugler, J.; Pohl, M. 2013, Electromechanical-Assisted Training for Walking After Stroke. Viitattu 16.5.2017. Saatavilla: [https://www.researchgate.net/publication/256365411\\_Electromechanical-assisted\\_training\\_for\\_walking\\_after\\_stroke](https://www.researchgate.net/publication/256365411_Electromechanical-assisted_training_for_walking_after_stroke)

Mehrholz, J.;Elsner, B.; Werner, C.; Kugler, J.; Pohl, M. 2013, Electromechanical-Assisted Training for Walking After Stroke. Updated evidence. Viitattu 16.5.2017. Saatavilla: <http://stroke.ahajournals.org/content/44/10/e127.long>

Neuroliitto. 2017. Viitattu 15.5.2017. Saatavilla: <https://neuroliitto.fi/tieto-tuki/tietoa-sairauksista/ms-tauti/>

Randall, K.; McEwen, IR. 2000. Writing Patient-Centered Functional Goals. *Physical Therapy*. Vol. 80, No 12/2000, 1197-1203. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <https://academic.oup.com/ptj/article/80/12/1197/2842443/Writing-Patient-Centered-Functional-Goals>

Reha-Stim Medtec. 2014. Gait trainer GT1. Viitattu 30.5.2017. Saatavilla: <http://www.reha-stim.de/cms/index.php?id=76>

Tefertille, C.; Pharo, B. ;Evans, N. ; Winchester, P. 2011. Efficacy of rehabilitation robotics for walking training in neurological disorders: A review. *JRRD*. Volume 48 Number 4, 2011 Pages 387 — 416. Viitattu 4.2.2018. Saatavilla. <https://www.rehab.research.va.gov/jour/11/484/page387.html>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.2.2018. Saatavilla: <http://docplayer.fi/1986011-Nakokulmia-tutkimukselliseen-ja-toiminnalliseen-opinnaytetyohon.html>

Sukula, S. 2013. Hyvin laaditut tavoitteet ovat kuntoutuksen selkäranka. Kuntoutus.2. 2013. Viitattu 22.2.2018. Saatavilla: [https://kuntoutusportti.fi/files/attachments/kuntoutuslehden\\_artikkelit/2013/sukula.pdf](https://kuntoutusportti.fi/files/attachments/kuntoutuslehden_artikkelit/2013/sukula.pdf)

Sukula, S. & Vainiemi, K. 2016. GAS-menetelmä. Käsikirja. Versio 4. Viitattu 22.2.2018. Saatavilla <http://www.kela.fi/documents/10180/0/Gas+-käsikirja/07692e5a-c6d0-48f0-97a1-0737c4add7f8>

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2014. TOIMIA-tietokanta. 10 metrin kävelytesti muistitoimintokellolla. Viitattu 19.5.2017. Saatavilla: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/156/>

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2014. TOIMIA. Viitattu 19.5.2017. Saatavilla: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittari/tulokset/?to=5&p=5>

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2017. TOIMIA-verkoston toiminta. Viitattu 3.11.2017. Saatavilla: <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/etusivu/toimia-tietokanta/toimia-verkosto>

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2016. Toimintakyky. ICF. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <https://www.thl.fi/sv/web/toimintakyky/icf-luokitus>

Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. 2016. Toimintakyky. ICF kuuluu WHO:n luokitusperheeseen. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-kuuluu-who-n-luokitusperheeseen>

TOIMIA. 2011. Berg tasapainotesti. Viitattu 3.11.2017. Saatavilla: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/51/>

TOIMIA. 2011. Dynamic Gait Index. Viitattu 3.11.2017. Saatavilla: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/60/>

TOIMIA. 2013. GAS menetelmä. Viitattu 17.5.2017. Saatavilla: <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/150/>

University of Twente. 2017. LOPES. Viitattu 30.5.2017. Saatavilla: <https://www.utwente.nl/en/et/bw/research/projects/lopes/>

Woodway. 2017. LokoHELP. Viitattu 30.5.2017. Saatavilla: <https://www.woodway.com/products/lokoHELP>



## Lokomat-asiakkaan alkututkimuslomake

Nimi	Hlötunnus	Ikä
Kieli suomi/ruotsi/muu, mikä	Lähete KELA/ muu, mikä	
Diagnoosi ICD-koodi myös	Oireiden alkamisvuosi	Oireiden toteamisvuosi
Apuvälineet, muuta mitä		
VAS-kipu 0-10 (0 ei kipua, 10 kovin kuviteltavissa oleva kipu)		
Tuntopuutokset, muuta mitä		

### Oma näkemys toiminnoista arjessa (ICF)

Ruumiin ja kehon toiminnot	Suoritukset	Osallistuminen
Ympäristötekijät		Yksilötekijät

### Nivelliikkuvuuksia ja sääri- ja reisiluun pituus (cm)

Lonkka reisiluu cm	Paljon/ kohtalain lainen	Vähän/ ei rajoit tusta	Kipu	Polvi sääri cm	Pal- jon/kohtalain en	Vähän/ ei rajoit tusta	Kipu
<b>Mansetin ko- ko</b> cm				<b>Mansetin koko pohje</b> cm			
Fleksio				Fleksio			
Ekstensio				Ekstensio			
Tuntopuutok- set				Tuntopuutokset			
Nilkka	Paljon/ kohtalain lainen	Vähän/ei rajoitusta	Kipu	Jalkaterä	Pal- jon/kohtalain en	Vähän/ei rajoitusta	Kipu
<b>Mansetin ko- ko</b> cm							
Fleksio				Dorsifleksio			
Ekstensio				Plantaarifleksio			
Tuntopuutok- set				Tuntopuutokset			

**Muuta huomioitavaa**

--

Merkitse kuvaan tarvittavat tiedot (kipu, vamma-alue tms.)

**Alkutestaus**

Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos

**Lopputestaus**

Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos
Testin nimi Valitse kohde.	Testin tulos

