

TALLINNA TERVISHOIU KÕRGKOO



Tervishariduse keskus

Tegevusterapeudi õppekava

Mari Loorand

**TEGEVUSTERAPEUTIDE KOMPETENTSIDE TOETAMINE:
JUHENDMATERJAL KÄE PUHKEORTOOSI VALMISTAMISEKS**

Lõputöö

Tallinn 2026

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödest, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud. Luban Tallinna Tervishoiu Kõrgkoolil avalikustada oma lõputöö PDF-versiooni raamatukoguprogrammis.

Lõputöö autori allkiri

/allkirjastatud digitaalselt/

/kuupäev digitaalallkirjas/

Lubatud kaitsmisele.

Juhendaja: Anne-Mari Viikman

/allkirjastatud digitaalselt/

/kuupäev digitaalallkirjas/

Juhendaja: Siiri Siimenson

/allkirjastatud digitaalselt/

/kuupäev digitaalallkirjas/

KOKKUVÕTE

Mari Loorand (2026). Tallinna Tervishoiu Kõrgkool, tervishariduse keskus, tegevusterapeudi õppekava. Tegevusterapeutide kompetentside toetamine: juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks. Innovaatiline lõputöö 49 leheküljel, 59 kirjandusallikat, 9 joonist, 4 tabelit ja 2 lisa.

Lõputöö eesmärk oli koostada tõenduspõhine eestikeelne juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks, mis toetab tegevusterapeute puhkeortoosi valmistamise protsessis. Metoodilise alusena kasutati kvalitatiivset kirjandusanalüüsi ning juhendmaterjali koostamisel lähtuti *The Royal College of Occupational Therapists (RCOT)* tõenduspõhiste juhendite väljatöötamise käsiraamatus kirjeldatud juhendite loomise protsessist, mida kohandati käeortoosi juhendmaterjali eripärale.

Individuaalse käeortoosi valmistamine on tegevusterapeudi professionaalne pädevusvaldkond, mis nõuab süvendatud erialateadmiste ja professionaalse mõtlemise lõimimist kogu protsessi vältel. Ortoosi valmistamine ei ole pelgalt tehniline ülesanne, vaid dünaamiline otsustusprotsess, kus tegevusterapeudi töö hõlmab samaaegselt biomehaaniliste põhimõtete ning kliendi individuaalsete ja tegevuslike vajadustega arvestamist. Seetõttu on süsteemne eestikeelne juhendmaterjal kriitilise tähtsusega vahend, mis toetab terapeudi otsustuspädevust ning tagab teenuse ühtse kvaliteedi.

Innovaatilise lõputöö tulemina valminud juhendmaterjal pakub tööriista, mis toetab tegevusterapeudi erialast otsustamist alates ortoosi näidustuste hindamisest kuni valmistoote sobivuse kontrolli ja patsiendi juhendamiseni. Terviklik ülesehitus võimaldab rakendada järjepidevat ja kvaliteedipõhist tööprotsessi, mis toetab sekkumise usaldusväärset ja teraapia tulemuslikkust. Materjal on praktiline ja eriala siseselt rakendatav ning pakub väärtuslikku tuge nii tegevusterapeutidele kui ka tudengitele, toetades professionaalset arengut ja kompetentside kujunemist ortooside valmistamise valdkonnas.

Võtmesõnad: tegevusteraapia, käe puhkeortoos, ortooside valmistamine, juhendmaterjal, ülajäsemete funktsioon.

Lõputöö autor tänab töö juhendajaid Anne-Mari Viikman ja Siiri Siimenson mitmekülgse abi ning põhjaliku tagasiside ja suurepäraselt toimunud koostöö eest töö juhendamisel.

SUMMARY

Mari Loorand (2026). Tallinn Health University of Applied Sciences, Centre for Health Education, Occupational Therapy Curriculum. Supporting Occupational Therapists' Competencies: A Guide for Fabricating a Resting Hand Orthosis. Innovative thesis on 49 pages, 59 references, 9 figures, 4 tables and 2 appendices.

The aim of this thesis was to develop an evidence-based Estonian-language guideline for fabricating a hand resting orthosis to support occupational therapists in the orthosis fabrication process. The methodological foundation of the thesis was a qualitative literature analysis, and the development of the guideline was based on the guideline creation process described in the evidence-based practice manual published by the Royal College of Occupational Therapists (RCOT), adapted to the specific requirements of hand orthosis fabrication.

The fabrication of an individual hand orthosis is a core area of occupational therapy practice that requires the integration of advanced professional knowledge and professional reasoning throughout the entire process. Orthosis fabrication is not merely a technical task but a dynamic decision-making process in which the therapist must simultaneously apply biomechanical principles and consider the client's individual needs, functional goals, and daily activities. For this reason, a systematic Estonian-language guideline is an essential resource that supports professional judgement and promotes consistent quality of service.

The guideline developed as part of this innovative thesis provides a structured tool that supports the therapist's decision-making from the assessment of orthosis indications to the evaluation of the final fit and client education. Its comprehensive structure enables a consistent, quality-driven workflow that enhances both the reliability of the intervention and therapeutic outcomes. The material is practical, clinically applicable, and valuable for both occupational therapists and students, contributing to professional development and the advancement of competencies in orthosis fabrication.

Keywords: occupational therapy, resting hand orthosis, orthosis fabrication, guideline, upper extremity function.

The author of the thesis expresses gratitude to supervisors Anne-Mari Viikman and Siiri Siimenson for their comprehensive support, detailed feedback and excellent collaboration throughout the supervision process.

SISUKORD

KOKKUVÕTE.....	3
SUMMARY	4
SISSEJUHATUS.....	6
1. TEOREETILINE TAUST	10
1.1. Ortoosi mõiste, ajalugu ja tulevikusuunad	10
1.2. Ortooside klassifikatsioon.....	11
1.3. Ülajäsemete ortooside kliinilised näidustused	14
1.4. Ortooside rakendamise teooriad, mudelid ja lähenemised.....	16
1.5. Tegevusterapeudi roll ja kompetentsid ortooside valmistamisel	18
2. METOODIKA JA TEOSTUS	20
2.1. Innovaatilise lõputöö metoodika	20
2.2. Juhendmaterjali teostus ja ülesehitus	21
3. TULEM – JUHENDMATERJAL	25
4. ARUTELU	27
JÄRELDUSED.....	29
KASUTATUD KIRJANDUS	30

LISAD:

LISA 1. Juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks

LISA 2. Eksperti arvamus HNRK ortoosimeistrilt

SISSEJUHATUS

Inimese käed on keerulised ja mitmekülgsed instrumendid ja olulised vahendid, mille abil inimene maailma uurib, sellega suhestub ja seda kujundab (Bos et al., 2016: 1). Sir Charles Bell (1833), juhtiv kirurgia ja anatoomia professor, on seda seost ilmekalt kirjeldanud: „Käsi ei ole lihtsalt keha külge poogitud või sellele lisatud osa nagu täiendav mehhanism kellas; käte toimimiseks tuleb kogu kehas luua tuhandeid keerukaid seoseid. ... Kuid isegi kogu selle organiseerituse juures jääks käsi tegevusetuks, kui poleks loodud sisemist ajendit seda rakendada“ (tsit Marchand, 2012: 261 järgi).

Käe roll ulatub peenmotoorikast ja esemete käsitlemisest kuni eneseväljenduse ja igapäevaelu tegevusteni (Ritter & Haschke, 2015). Ülajäsemete talitlushäire mõjutab inimese tegevusvõimet väga laialdaselt (Bos et al., 2016: 1). Häirete esinemine ükskõik millisel tasandil, alates kesknärvisüsteemist kuni sõrmeotsteni, võib oluliselt piirata käe funktsiooni ja seeläbi mõjutada inimese suutlikkust osaleda talle olulistel tegevustel, vähendada iseseisvust igapäevaste toimingute sooritamisel ning piirata võimalusi sotsiaalseks osalemiseks, mõjutades seeläbi otseselt elukvaliteeti (Roll & Hardison, 2017: 1–2).

Tegevusterapeutid on võtmerolliga tervishoiuspetsialistid ülajäsemete luu- lihaskonna seisundite hindamisel ning nendega seotud sekkumiste kavandamisel (Roll & Hardison, 2017: 1; Sheerin et al., 2024: 176). Tegevusterapeutid rakendavad professionaalset mõtlemist ja erialaseid teadmisi, et toetada inimese toimetulekut ja osalemist tähendusriikastes tegevustes (Márquez-Álvarez et al., 2019). Kombineeritud sekkumised hõlmavad sageli tegevuspõhist teraapiat, abivahendite pakkumist, nõustamist, spetsiifilisi harjutuskavasid ning individuaalsete ortooside valmistamist (O’Connell et al., 2025). Uuringud näitavad, et individuaalsete staatiliste ortooside valmistamine on käeteraapias üks sagedasemaid erialaseid tegevusi (Keller et al., 2022: 633).

Ligikaudu 0,5% maailma rahvastikust, mis vastab hinnanguliselt 35–40 miljonile inimesele, vajab ortoose, proteese ja taastusraviteenuseid. Prognooside kohaselt kasvab see vajadus märkimisväärselt ning võib 2050. aastaks kahekordistuda. (Oldfrey et al., 2024: 1). Ülajäsemete ortooside turg ulatus 2025. aastal 3,8 miljardi USA dollarini ning prognooside järgi kasvab 2034. aastaks 6,4 miljardi dollarini, kusjuures Euroopa moodustab turust 27,4% (Dataintelo, 2026). Tervisekassa (2026) andmetel on Eestis 2025. aastal randme-kämblaortooside hüvitatud 8686 inimesele kogusummas 379 380 eurot. Dataintelo (2026) raportis osutatakse, et Maailma

Terviseorganisatsiooni (World Health Organization, WHO) andmetel on luu-lihaskonna haigused üks peamisi puude põhjuseid, mõjutades ligikaudu 1,71 miljardit inimest. Kasvu toetavad ülajäsemete vigastuste ja haigusseisundite sagenemine, tehnoloogiate areng ning suurenev rõhk ennetusele ja taastusravile. Eriti on see märgatav vananeva elanikkonnaga piirkondades, kus luu-lihaskonna probleemide esinemissagedus tõuseb. (Dataintelo, 2026). Ortooside tõenduspõhine kasutamine taastusravis on kriitilise tähtsusega, toetades kliendi osalust talle olulistel tegevustel. Nende olulisust rõhutab ka asjaolu, et WHO on määranud ortoosid prioriteetsete abivahenditena ning mitmed riigid investeerivad aktiivselt ortoosidega seotud teadus- ja arendustegevusse. (Moroni & Majewska, 2025: 1).

Spetsiifiliste sekkumiste edukas rakendamine eeldab tegevusterapeutidelt kõrget professionaalset pädevust. Maailma Tegevusterapeutide Föderatsiooni (*World Federation of Occupational Therapists*, WFOT) kompetentsiraamistik moodustab aluse tegevusteraapia õppekavade arendamisele ja kvaliteedi tagamisele, toetades üliõpilaste ettevalmistust ning professionaalse pädevuse kujunemist (WFOT, 2026: 3–4). Tegevusteraapia hariduse akrediteerimiskogu (*Accreditation Council for Occupational Therapy Education*, ACOTE) standardid sätestavad, et tegevusteraapia õppekavas peab olema käsitletud ortooside alaseid teadmisi ja oskusi (ACOTE, 2023: 30). Eesti tegevusterapeuti kutsestandardis on ortooside valmistamine esitatud kohustusliku kompetentsina (Tegevusterapeut, tase ..., 2023: 4). Tallinna Tervishoiu Kõrgkooli (TTK) tegevusterapeuti õppekavas on õppeaine „Somaatiliste häiretega tööealiste tegevusteraapia“, mille õpiväljundis seostatakse tegevusteraapia läbiviimist muu hulgas ortooside valmistamisega (vt Tegevusterapeuti õppekava ..., 2023). Praktikas on aga probleemiks piiratud võimalused ja spetsialistide nappus (Sooba & Butšelovskaja, 2022: 47).

Fiori jt (2024) uuringu tulemused näitavad, et tegevusteraapia õppekavades varieeruvad ortooside valmistamise õpetamise maht ja meetodid märkimisväärselt ning üliõpilased soovivad põhjalikumat praktilist juhendamist. Ortooside valmistamise oskuste ebahütlane tase võib tuleneda väljakutsetest nagu ajamahukus, kõrged kulud, kvalifitseeritud spetsialistide nappus ja ligipääs kaasaegsetele tehnoloogiatele (Michalec et al., 2024: 1) ning juhendmaterjalide piiratud kättesaadavus (Fiori et al., 2024). Juhendmaterjalid toetavad teenuse kvaliteeti, aidates tagada, et sekkumised lähtuvad kliendi vajadustest ja eesmärkidest. Tõenduspõhiste uurimistulemuste ja ekspertarvamuste konsensusele tuginedes toetavad need tegevusterapeutid erialaselt põhjendatud otsuste tegemisel ja sekkumiste planeerimisel. Samal

ajal peab juhendmaterjal jätma ruumi professionaalsele mõtlemisele, et soovitusi oleks võimalik kohandada iga inimese individuaalse olukorra järgi. RCOT, 2024: 4).

Lõputöö autor ei ole valdkonna kohta infot otsides leidnud eestikeelset juhendmaterjali, mis koondaks käeortooside valmistamise tõenduspõhised põhimõtted. Kuigi rahvusvahelisi allikaid on rohkesti, ei ole need Eesti kontekstile kohandatud ega paku eestikeelset, süsteemset ülevaadet. Autorile teadaolevalt ei ole viimase kümne aasta jooksul TTK tegevusterapeudi õppekava lõputöodes käsitletud ortoosidega seotud teemasid, mis viitab valdkonna vähesele kajastatusele. Seetõttu on tuvastatud selge vajadus eestikeelse juhendmaterjali järele, mis toetaks tegevusterapeutide ortoosialaseid kompetentse.

Lõputöö on seotud TTK tervishariduse keskuse tegevusterapeudi õppekava uurimissuundadega „Tegevusterapeudi kompetentsid ja professionaalne areng“ ning „Terapeutilised tegevused tegevusteraapias“ (vt Uurimissuunad ja ..., 2021). Lõputöö pakub tegevusterapeutidele ja tegevusteraapia üliõpilastele täiendavaid teadmisi ortoosidest ning nende valmistamise tõenduspõhistest põhimõtetest, toetades spetsialiste kliendi funktsiooni, osaluse ja iseseisvuse parandamisel.

Uurimisprobleem. Kuigi ortooside valmistamine on tegevusterapeudi kohustuslik kompetents (Tegevusterapeut, tase ..., 2023: 4) ning rahvusvahelised juhised rõhutavad tõenduspõhiste juhendmaterjalide olulisust erialase pädevuse toetamisel (RCOT, 2024) puudub eestikeelne tegevusterapeutidele suunatud juhendmaterjal käeortooside valmistamise kohta, mis toetaks ühtset ja kvaliteetset ortoosialast praktikat.

Uurimistöö eesmärk. Uurimistöö eesmärk on koostada tõenduspõhine eestikeelne juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks, mis toetab tegevusterapeute käe puhkeortoosi valmistamise ja rakendamise protsessis.

Eesmärgist lähtuvalt on püstitatud järgmised **uurimisülesanded**:

1. Analüüsida ülajäseme ortooside kliinilisi näidustusi ja rakendamise teoreetilisi aluseid tegevusteraapias.
2. Kirjeldada tegevusterapeudi kompetentse individuaalsete ortooside valmistamise protsessis.

3. Koostada eestikeelne juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks, mis toetab tegevusterapeutide professionaalset arengut.

Töös kasutatavad kesksed mõisted:

Tegevusteraapia (*occupational therapy*) – „eesmärgipäraselt valitud tegevuste kasutamine inimese ja/või grupi parima võimaliku tegevusvõime saavutamiseks igapäevaelus“ (Tegevusterapeut, tase ..., 2023: 1).

Tegevusterapeut (*occupational therapist*) – „iseseisev tegevuse ja tegevusvõime tippspetsialist, kes rakendab oma töös kliinilist ja kutsealast mõtlemist, tõendus põhiseid erialaseid teadmisi ja oskuseid ning hoiab ennast kursis valdkonna arengutega“ (Tegevusterapeut, tase ..., 2023: 1).

Ortoos (*orthosis*) – „kehaväliselt rakendatav vahend, mida kasutatakse neuromuskulaarse ja skeletisüsteemi struktuuri ja funktsiooni kahjustuste kompenseerimiseks“ (ISO, 2020).

Käe puhkeortoos (*resting hand orthosis*) – staatiline immobiliseeriv ülajäseme ortoos, mis toetab rannet, kätt ja sõrmi neutraalses puhkeasendis, et vähendada valu ja põletikku, stabiliseerida liigeseid ning ennetada kontraktuure (Wilkinson, 2020: 374).

Kompetentsid (*competencies*) – on teadmiste, oskuste, käitumise, väärtuste ja uskumuste lõimitud kogum ülesannete täitmisel, mis on arendatav ja mõõdetav (WFOT, 2026: 18).

Juhendmaterjal (*guideline*) – tõendus põhistel uurimistulemustel ja ekspertide konsensuslikul arvamusel põhinev soovitude kogum, mis toetab otsustamist ja ühtlustab praktikat, et pakkuda selgeid ja rakendatavaid juhiseid kvaliteetse teenuse osutamiseks (RCOT, 2024: 4).

1. TEOREETILINE TAUST

1.1. Ortoosi mõiste, ajalugu ja tulevikusuunad

Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni (*International Organization for Standardization*, ISO) standardi ISO 8549-1:2020 järgi on ortoos „kehaväliselt rakendatav vahend, mida kasutatakse neuromuskulaarse ja skeletisüsteemi struktuuri ja funktsiooni kahjustuste kompenseerimiseks“ (ISO, 2020). Termin ortoos on kaasaegne mõiste, mis on laiemasse kasutusse jõudnud alles viimastel aastakümnetel. Termin tuleneb kreekakeelsest sõnast *ortho*, mis tähendab „sirgeks tegemist“ või „korrigeerimist“ ning on tuletatud tegusõnast *orthoun*, mis tähendab „sirgeks tegema“ (Tiwari & Tiwari, 2022).

Vahendid, mida varem tunti nimede all lahas (*splint*), tugi (*support*) ja mähis (*wrap*), on nüüd defineeritud ortoosina. Mõisteid ortoos ja lahas esinevad sageli sünonüümidena, kuid nende tähendus ei ole kattuv. Lahas on kasutusel luumurdude või nihestuste korrigeerimisel ning on funktsioonilt sarnane kipsiga. Ortoos seevastu on eesmärgipärane vahend, mis toetab, korrigeerib või stabiliseerib jäset ning on mõeldud pikemaajaliseks terapeutiliseks kasutuseks. (Coppard & Lohman, 2015: 2–3). Ametliku terminina võeti ortoos kasutusele 2008. aastal meditsiiniseadmete kvaliteedistandardite käsiraamatus. *International Society for Prosthetics and Orthotics* (ISPO) soovitab kasutada kõigi väliselt kehale rakendatavate toestavate ja korrigeerivate vahendite kohta ühtset terminit ortoos (Costa, 2024). *American Society of Hand Therapists* (ASHT) on samuti teinud teadliku otsuse loobuda terminist lahas ning kasutada järjepidevalt terminit ortoos, et rõhutada ortooside terapeutilist ja funktsionaalset iseloomu (Coverdale, 2012).

Ortooside ajalugu ulatub Vana-Egiptusesse, kus juba ligikaudu 5000 aastat tagasi kasutati puidust lahaseid luumurdude fikseerimiseks (Surabhi et al., 2025). Suur hüpe ortooside arengus toimus tööstusrevolutsiooni ajal, mil täiustusi ortooside kuju, konstruktsioon ja kasutatavad materjalid (Shahar et al., 2019). Süsteemne areng toimus Teise maailmasõja ajal, mil meditsiinilised edusammud muutsid käeortoosid taastusravi lahutamatuks osaks ning tegevusterapeutid alustasid sõduritele individuaalsete lahenduste pakkumiseks tihedat koostööd ortoositehnikute ja arstidega (Coppard & Lohman, 2015: 3).

Kaasaegsele ortoosipraktikale pani 1940. aastate keskel aluse dr Sterling Bunnell, käivitades ortooside kaubandusliku tootmise, ning 1950. aastatel süvendas vajadust ortooside järele

poliomüeliidi epideemia, mille tagajärjel vajasisid paljud lapsed ja täiskasvanud ortooside igapäevaeluga toimetulekuks (Coppard & Lohman, 2015: 3). Kaasajal on lisandunud lai valik tehases valmistatud ortooside, mis pakuvad kohest kättesaadavust ja mugavust. Siiski ei arvesta tööstuslikult toodetud mudelid patsiendi käe ainulaadsete omaduste ja erivajadustega. (Michalec et al., 2024). Viimase kümnendi tehnoloogiline areng, eriti 3D-printimise kasutuselevõtt, on muutnud ortooside disaini ja valmistamist märkimisväärselt, võimaldades luua täpsemini sobivaid, kergemaid ja funktsionaalsemaid lahendusi (Atallah et al., 2025).

Ajaga kaasas käimine ja uuenduste rakendamine nõuab ortoosialaste arengute jälgimist. Tulevikusuunad viitavad nutikatele dünaamilistele lahendustele, sealhulgas 4D-printimisele, mis kasutab keskkonnale reageerivaid kujumäluga materjale, ning robotsüsteemidele ja eksoskelettidele, mis pakuvad reaajas bioloogilist tagasisidet. (Barmouz et al., 2024). Samuti liigub valdkond suurema jätkusuutlikkuse poole (Cruz-Flores et al., 2025), eksperimenteerides jäätmetest loodud biokomposiitmaterjalidega ning disainikontseptsioonidega, mis võimaldavad ortoosi funktsionaalsust vastavalt patsiendi taastumisprotsessile muuta (Caliendo et al., 2018).

1.2. Ortooside klassifikatsioon

Ajalooliselt on ortooside nimetatud ja liigitatud väga erinevate, sageli ebaselgete põhimõtete alusel, sealhulgas eponüümide (nt Capeneri ortoos), akronüümide, kasutusotstarbe, kuju, materjalide või anatoomilise paiknemise järgi (Costa, 2024). Selline mitmekesisus tekitab praktikas ebaselgust ning tõi esile vajaduse ühtse ja standardiseeritud terminoloogia järele. Kuigi tänapäevaks on välja töötatud mitmeid klassifikatsioonisüsteeme, puudub endiselt üks terviklik raamistik, mis toetaks otsustamist ja tagaks üheselt mõistetava suhtluse spetsialistide, rahastajate ja teenuseosutajate vahel (vt tabel 1). (Farzad et al., 2024).

Tabel 1. Käe puhkeortoosi nimetused ja liigitus erinevates klassifikatsioonisüsteemides (Farzad et al., 2024, kohandatud).

Klassifitseerimissüsteem	Nimetus / Liigitus	Fookus ja kirjeldus
Traditsiooniline	Käe puhkeortoos (<i>Resting hand orthosis</i>)	Eesmärk hoida kätt neutraalses või funktsionaalses asendis
ASHT klassifitseerimissüsteemid (SCS / ESCS)	PIP liigese sirutusega nimetamissõrmest väikse sõrmeni, põidla CMC liigese palmaarse	Määratletakse eesmärgi (mobilisatsioon) ja anatoomilise asukoha järgi

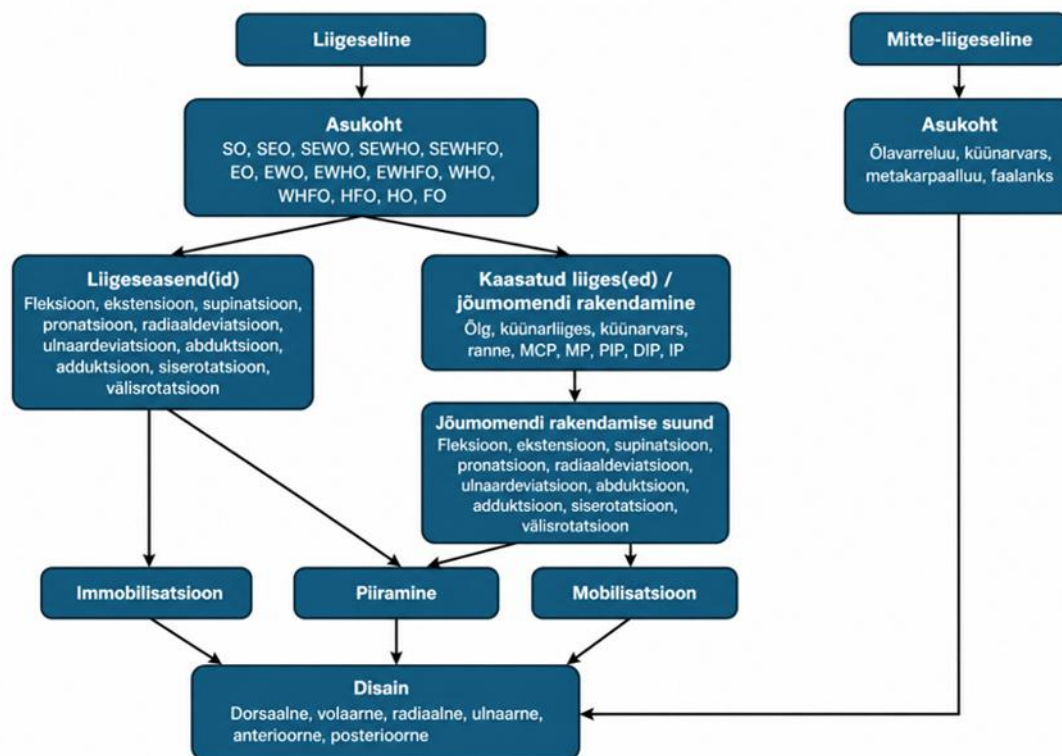
	abduktsiooni mobilisatsiooniga, tüüp 3 <i>(Index through small finger PIP extension , thumb CMC palmar abduction mobilization, type 3)</i>	
ISO standard	WHO (<i>Wrist-hand orthosis</i>) WHFO (<i>Wrist–Hand–Finger Orthosis</i>)	Tähistatakse akronüümiga vastavalt kaasatud liigeste (randmeliiges ja käelaba või randmeliiges, käelaba ja sõrmed) põhjal
<i>Modified Orthosis Classification System</i> (MOCS)	Randme-käe immobilisatsioonortoos, volaarne/dorsaalne disain <i>Wrist/hand immobilization orthosis volar/dorsal design</i>	Lisab järjestikusele kirjeldusele konkreetse disaini elemendid
McKee and Morgani süsteem	Volaarselt küünarvarrel põhinev staatiline randme-käe ortoos (<i>Volar forearm-based static wrist-hand orthosis</i>)	Määratletakse asukoht, ortoosi funktsioon ja ortoosi peamine eesmärk
L-koodide süsteem	L3906 WHO C/F L3808 WHFO C/F <i>(Wrist Hand/Wrist Hand Finger Orthosis, custom fabricated without joints)</i>	Administratiivne eesmärk (nöuetekohane suhtlus kindlustusandjaga), baseerub ortoosi disainil

Ülajäsemete ortoose saab esmalt klassifitseerida nende valmistamisviisi alusel. Valmisortoosid kujutavad endast tehases toodetud standardseid lahendusi, mis on saadaval erinevates suurustes ja mõeldud laiale kasutajaskonnale. Samas ei arvesta valmisortoosid patsiendi individuaalseid anatoomilisi eripärasid. (Schofield & Schwartz, 2019: 30). Seevastu individuaalselt valmistatud ortoosid kujundatakse täpselt patsiendi vajaduste ja käe järgi, kasutades tänapäevaseid materjale, mida saab vormida otse patsiendi jäsemel, võimaldades täpsemat sobivust ja tõhusamat terapeutilist mõju (Michalec et al., 2024).

Toimemehhanismi ja mehaaniliste põhimõtete alusel jaotatakse ortoosid nelja peamisesse kategooriasse: staatilised, dünaamilised, staatilis-progressiivsed ja seeria-staatilised ortoosid (Wilkinson, 2020: 372). Staatilistel ortoosidel puuduvad liikuvad osad ning neid rakendatakse liigese stabiliseerimiseks, kudede kaitsmiseks, ebaõige asendi või deformatsiooni korrigeerimiseks (Deshaies, 2014: 429). Dünaamilised ortoosid on seevastu mõeldud ühe või mitme liigese mobiliseerimiseks ja spetsiifiliste liigutuste toetamiseks, sisaldades liikuvat

komponenti, mis rakendab püsivat elastset jõudu (Bos et al., 2016). Staatilis-progressiivsed ortoosid rakendavad liigesele püsivat, kuid reguleeritavat madala koormusega jõudu, kasutades mitteelastseid komponente, et suurendada liikumisulatust järkjärgult vastavalt kudede bioloogilisele kohanemisele ja piknemisele. Seeria-staatilised ortoosid on korduvalt uude lõppasendisse ümbervormitavad vahendid, mis stimuleerivad kudede bioloogilist piknemist. (Deshaies, 2014: 429).

Põhjalikumat lähenemist pakub ASHT-i poolt välja töötatud klassifikatsioonisüsteem, mis kirjeldab ortoosi kuue kriteeriumi kaudu: liigeselise, anatoomiline asukoht, kinemaatilise suund, peamine eesmärk, tüüp ehk sekundaarsete liigeste arv ning kaasatud liigeste koguarv (Costa, 2024). Praktilisemaks kliiniliseks kasutamiseks töötati 2020. aastal välja modifitseeritud ortooside klassifitseerimissüsteem (*Modified Orthosis Classification System, MOCS*), mis koondab ASHT põhimõtted ja tervishoiuteenuste rahastamiskoodid (L-koodid) loogiliseks järjestikuseks struktuuriks: liigeselise, asukoht, suund, eesmärk ja disain (vt joonis 1) (Farzad et al., 2024).



Joonis 1. Ortooside klassifitseerimine MOCS järgi (Jacobs & Austin, 2022: 69, kohandatud).

Standardiseeritud süsteemide hulgas peetakse üheks lihtsaimaks ISO akronüümipõhist meetodit, mis tähistab seadet vastavalt kaasatud liigete ingliskeelsetele esitähedele (S – õlaliiges, E – küünarliiges, W – randmeliiges, H – käelaba, F – sõrmed), millele lisandub tähis „O“ (orthosis), näiteks randme-käe ortoos on WHO (Farzad et al., 2024). Kuigi ISO süsteem on lihtne ja üheselt mõistetav, ei kirjelda see eesmärki ega funktsiooni (Deshaies, 2014: 429).

1.3. Ülajäsemete ortooside kliinilised näidustused

Ülajäsemete ortooside kliinilised näidustused on mitmekesised, ulatudes ägedatest traumadest kuni krooniliste degeneratiivsete ja neuroloogiliste seisunditeni. Ortooside kasutamine maailmas on kasvutrendis, mida mõjutavad vigastuste ja krooniliste haiguste sagenemine kui ka elanikkonna vananemine. (Chen et al., 2016). Tegevusteraapias on ortoosid olulise tähtsusega sekkumisvahend, mille eesmärk on neuromuskulaarse ja skeletisüsteemi funktsionaalsete ja struktuursete muutuste toetamine või kahjustuste kompenseerimine. Ortooside kasutamine tugineb põhimõtetele, milleks on kudede kaitsmine, liigete või struktuuride korrigeerimine ja stabiliseerimine, deformatsioonide ennetamine ning funktsiooni toetamine igapäevategevustes osalemise parandamiseks. (Schofield & Schwartz, 2019: 3–5).

Kliinilises praktikas on ülajäsemete ortooside näidustused kirjeldatavad peamiste patoloogiliste seisundite kaupa, mille puhul ortoosid kasutatakse funktsiooni kaitsmiseks ja piirangute vähendamiseks või kompenseerimiseks (Nouri et al., 2025: 2). Kirjanduses eristatakse viis suuremat seisundite rühma, mille korral ortoosid on tavapäraselt näidustatud: neuroloogilised ja neuromuskulaarsed seisundid, luu-lihaskonna haigused, traumaatilised vigastused, metaboolsed ja reumatoloogilised haigused ning pediaatrilised seisundid. Iga rühma puhul võivad ortoosid täita erinevaid eesmärke alates immobiliseerimisest ja kudede kaitsmisest kuni funktsionaalse toe, koormuse ümberjaotamise või liikumise suunamiseni, sõltuvalt vajadusest ja kahjustuse iseloomust. (Highsmith, 2025: 169).

Luu-lihaskonna haigusseisundid moodustavad ühe suurima ortooside kliiniliste näidustuste rühma. Traumaatiliste vigastuste, sealhulgas luumurdude ja pehmete kudede kahjustuste korral kasutatakse ortoosid immobiliseerimiseks ja kudede stabiliseerimiseks paranemisperioodil. Levinud näidustus on distaalne kodarluu murd, mille puhul ortoos võib asendada kipsi või toetada randmeliigest pärast kipsi eemaldamist, aidates ennetada liigete jäikust ja soodustada varajast liikumist. Osteoartriidi puhul on sagedasim näidustus põidla CMC-liigese kulumine,

mille korral stabiliseeriv ortoos vähendab liigese koormust ja võib vähendada kirurgilise sekkumise vajadust. (Highsmith, 2025: 169–179). Reumatoidartriidi korral kasutatakse ortoose liigeste asendi korrigeerimiseks, valu leevendamiseks ja deformatsioonide aeglustamiseks, sealhulgas luigekaela- ja nööpaugudeformatsiooni korral. Pehme kudede ülekoormusvigastuste, nagu de Quervain'i tenosünooviidi või plöksuva sõrme (*trigger finger*) puhul, on ortoosi eesmärk vähendada mehaanilist ärritust ja pakkuda kahjustatud struktuuridele vajalikku puhkust. (Schwartz & Lashgari, 2024: 3428–3431).

Perifeersete närvide kahjustuste korral kasutatakse ortoose lihasjõu languse kompenseerimiseks ja funktsionaalse haarde toetamiseks (Raquel et al., 2016). Karpaalkanali sündroomi puhul vähendab rannet neutraalasendis hoidev ortoos survet mediaannärvile. Radiaalnärvi paralüüsi korral aitab dünaamiline randmeortoos asendada sirutajalihaste funktsiooni, võimaldades haarde sooritamist. Ulnaarnärvi kahjustuse korral kasutatakse ortoose, mis hoiavad MCP-liigeseid painutuses, et parandada sõrmede sirutust ja vähendada küniskäe deformatsiooni. (Highsmith, 2025: 169–179).

Neuroloogiliste seisundite, nagu insult, tserebraalparalüüs ja seljaajutraumad, korral on ortooside eesmärk spastilisuse vähendamine, kontraktuuride ennetamine ja funktsionaalse asendi säilitamine. Seljaajutraumade ja -kahjustustega patsientide ülajäsemete rehabilitatsioon on ortoosid kriitilise tähtsusega, sest vigastusega kaasnevad sageli sümptomid nagu lihasfunktsiooni kadu, paralüüs ja spastilisus, mis võivad avalduda nii üksikult kui ka koos. (Jacobs & Austin, 2022: 2097–2099). Käe puhkeortoos on üks sagedamini kasutatavaid ortoose seljaajukahjustuse järgselt algfaasis, eriti kesknärvisüsteemi kahjustusest tingitud lihasnõrkuse või lõtvuse korral. Puhkeortoosi peamine eesmärk on sellisel juhul säilitada pehmete kudede pikkus ja hoida ära kontraktuuride teket, hoides rannet ja sõrmi anatoomiliselt neutraalses või funktsionaalses asendis. Insuldi taastusravis kasutatakse üha enam mobiliseerivaid dünaamilisi lahendusi, mis toetavad neuroplastilisust ja motoorset õppimist. (Frye & Geigle, 2020).

Põletuste korral on ortooside kasutamine kriitilise tähtsusega turse vähendamiseks, naha paranemise suunamiseks ja armistumisega kaasneva kudede lühenemise ennetamiseks, fikseerides jäseme funktsionaalsesse asendisse. Operatsioonijärgselt kasutatakse puhkeortoose paranevate struktuuride ja kirurgiliste protseduuride kaitsmiseks ning kontrollitud koormuse tagamiseks paranemisprotsessis. (Highsmith, 2025: 241). Laste puhul rakendatakse ortoose lisaks traumadele ka kaasasündinud anomaaliate ja arenguliste deformatsioonide

korrigeerimiseks, arvestades lapse kasvudünaamikat ja funktsionaalsete oskuste arengut (Jacobs & Austin, 2022: 2198–2199).

1.4. Ortooside rakendamise teooriad, mudelid ja lähenemised

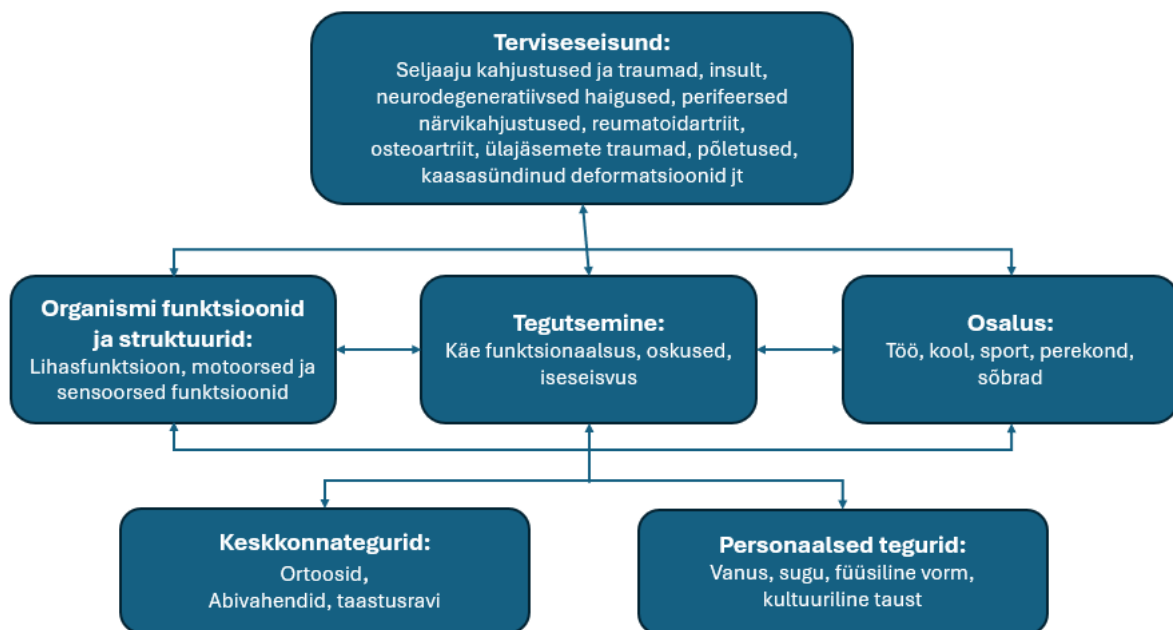
Occupational Therapy Practice Framework (OTPF) määratleb tegevusteraapia sekkumise kui protsessi, mille keskmes on inimese osalus igapäevaelus, rõhutades, et kõik terapeutilised vahendid, sealhulgas ortoosid, peavad toetama kliendi tähenduslikke tegevusi, rolle ja rutiine, mitte üksnes mõjutama keha funktsioone (Schwartz & Lashgari, 2024: 3414–3416). Tegevusteraapia kontseptuaalsed mudelid nagu tegevusvõime mudel (Occupational Performance Model, OPM) ja Kanada tegevusvõime mõõdik (*Canadian Occupational Performance Measure*, CMOP), pakuvad raamistikku, mis seob keha funktsioonid kliendi tegevuslike eesmärkide, rollide ja keskkonnaga. Seega ei ole ortoosi valik üksnes erialane otsus, vaid peab arvestama selle mõju inimese igapäevategevustele, rollidele ja osalusele. (Visser et al., 2021).

Kliendikeskne lähenemine on tegevusteraapia praktika põhialus ning ortooside kasutamisel on tegevusterapeudi roll leida tasakaal struktuursete kahjustuste taastamise ja inimese tegevuslike vajaduste vahel, tagades sekkumise seotuse igapäevaelu kontekstiga (Robinson et al., 2016). Kliendikeskset raamistikku täiendavad mitmed lähenemised, mis suunavad ortooside määramist ja kasutamist. Sensomotoorne lähenemine kasutab ortoose neurofüsioloogiliste mehhanismide mõjutamiseks, sealhulgas lihastoonuse moduleerimiseks ja liigutusmustrite normaliseerimiseks. Rehabilitatsioonipõhine lähenemine keskendub funktsiooni taastamisele ja kompenseerimisele, rakendades ortoose tegevusvõime suurendamiseks olukordades, kus struktuursed piirangud takistavad igapäevatoimingute sooritamist. (Coppard & Lohman, 2015: 3–5).

Biomehaaniline lähenemine on käeteraapias olnud ajalooliselt keskne, rõhutades liigesliikuvuse, lihasjõu, vastupidavuse ja kudede paranemise rolli ülajäseme kahjustuste hindamisel ja taastamisel. Ortooside disain tugineb biomehaanilistele põhimõtetele, mis käsitlevad ortoosi välise jõusüsteemina, mille efektiivsus sõltub täpsest joondumisest, survepunktide paiknemisest ja materjali omadustest. Nende põhimõtete ebaõige rakendamine võib põhjustada valu, nahaärritust või koekahjustusi ning takistada paranemist. (Schofield & Schwartz, 2019: 36–39). Samas rõhutatakse, et üksnes füüsiliste struktuuride taastamisele

keskendumine ei pruugi olla piisav kliendi toimetuleku parandamiseks, mistõttu tuleb biomehaanilist lähenemist alati siduda inimese tegevuslike eesmärkide ja igapäevase osalusega (Spaulding et al., 2019).

Ortooside rakendamiseks pakub laia süsteemset raamistiku rahvusvaheline funktsioneerimisvõime klassifikatsioon (RFK), mis kirjeldab keha funktsioonide, tegevuste, osaluse, keskkonna ja isiklike tegurite vastastikmõju. RFK käsitleb abivahendeid, sealhulgas ortoosid, keskkonnateguritena, mis võivad toetada või piirata inimese funktsioneerimist ja osalust (vt joonis 2). (Maailma Terviseorganisatsioon, 2013: 9).



Joonis 2. RFK mudel ortooside rakendamise kontekstis (Maailma Terviseorganisatsioon, 2013, kohandatud).

Kuigi RFK võimaldab hinnata sekkumise mõju laiemalt kui üksnes füüsiliste näitajate kaudu, ei hõlma see kõiki individuaalseid ja tegevuslike aspekte, mistõttu on vajalik kasutada RFK kõrval ka teisi lähenemisi (Spaulding et al., 2019). Erinevate mudelite ja lähenemiste koostoime võimaldab hoida kahe-suunalist fookust, toetades samaaegselt nii anotoomilist taastumist kui ka inimese toimimist ja rolle igapäevaelus (Robinson et al., 2016).

1.5. Tegevusterapeudi roll ja kompetentsid ortooside valmistamisel

Tegevusterapia eesmärk on toetada tervist ja heaolu, võimaldades inimestel osaleda neile tähenduslikes tegevustes. Tegevusterapeutid lähtuvad oma töös selgelt määratletud kompetentsidest, eetilistest põhimõtetest ja erialastest väärtustest ning tagavad teenuse ohutuse, kvaliteedi ja tõenduspõhisuse. (Casto et al., 2021). Ülajäsemete taastusravis on tegevusterapeudi roll eriti oluline, sest käsi on keskne vahend, mille kaudu inimene suhestub ümbritseva maailmaga, täidab igapäevaseid rolle ja osaleb ühiskondlikus elus (Roll & Hardison, 2017: 1).

Käeterapia valdkonnas on oluline säilitada tegevusterapia professionaalne identiteet, vaadeldes inimest terviklikult ning arvestades nii tema füüsilisi funktsioone kui ka igapäevaseid rolle, harjumusi ja psühhosotsiaalseid tegureid (Robinson et al., 2016). Seetõttu ei piisa üksnes anatoomiliste ja biomehaaniliste näitajate hindamisest, vaid terapeutil tuleb mõista, kuidas ülajäseme funktsioon toetab inimese osalust ning millist mõju avaldavad vigastused või haigused tema igapäevaelule, tööle, suhetele ja enesehinnangule (Roll & Hardison, 2017: 1). Seetõttu on tegevusterapeudil oluline roll ka emotsionaalse toe pakkumisel ja psühhosotsiaalsete probleemide varajasel märkamisel, aidates toime tulla valu, ärevuse, muutunud kehapildi või rollimuutustega (Walsh & Chee, 2024: 4675).

Ülajäseme vigastuste ja haigusseisundite korral toetavad tegevusterapeutid funktsiooni taastumist, valu leevendamist ja patoloogiliste muutuste ennetamist, et säilitada inimese suutlikkus toime tulla igapäevaeluga. Ortooside valmistamine on oluliseks sekkumisviisiks, mis toetab toimetulekut ja taastumisprotsessi. (Sheerin et al., 2024). Individuaalsete ortooside kavandamine ja valmistamine nõuab loovuse, tehniliste oskuste ja põhjalike erialateadmiste ühendamist. Terapeut peab omama süvendatud arusaamist anatoomiast ja biomehaanikast, patoloogiast ning ravipõhimõtetest (Jacobs & Austin, 2022: 63) ning teadmisi erinevate materjalide omaduste kohta, sest oskused materjalide käsitlemisel mängivad olulist rolli ortooside valmistamisel (Martinez et al., 2022).

Ortooside määramine, planeerimine ja valmistamine on terviklik ning sihipärane protsess, mis põhineb erialasel otsustamisel ning tugineb mitmele omavahel põimunud mõtlemisviisile, kujunedes kogemuse kasvades. See võimaldab hinnata kliendi seisundit terviklikult ning planeerida kliendikeskset ja tõenduspõhist sekkumist. (Sheerin et al., 2024). Tegevusterapias saab toetuda ortooside määramisel viiele mõtlemisviisile, kus protseduuriline keskendub

diagnoosile ja tehnilistele printsiipidele, interaktiivne toetab kliendi motiveerimist, narratiivne lähtub kliendi eluloost ja rutiinidest, pragmaatiline arvestab praktilisi piiranguid ning tingimuslik aitab prognoosida ortoosi mõju kliendi osalusele ja toimetulekule (vt tabel 2). (Coppard & Lohman, 2015: 94–99).

Tabel 2. Professionaalse mõtlemise viisid ortooside rakendamise protsessis (Coppard & Lohman, 2015: 96–97, kohandatud).

Mõtlemisviis	Käsitluse kokkuvõte	Peamised küsimused
Protseduuriline	Diagnoosipõhine probleemide lahendamine ja tehnilised printsiibid.	Miks on ortoos meditsiiniliselt vajalik? Millist disaini ja tehnoloogiat kasutada? Kas esineb vastunäidustusi? Missugune on kandmisgraafik?
Interaktiivne	Inimese ja tema seisundi mõju mõistmine. Keskendub terapeutilisele suhtele ja patsiendi subjektiivsele kogemusele. Olulisel kohal on motiveerimine.	Kuidas inimene oma seisundiga toime tuleb? Kuidas see mõjutab tema elu? Millist tuge ta vajab?
Pragmaatiline	Praktilised tegurid: kulutõhusus, jätkusuutlikus, kasutuslihtsus, vahendid, keskkond ja terapeudi oskused.	Milline on vahendite kättesaadavus? Kas on vajalikud oskused ortoosi valmistamiseks? Kas ortoos on valmistatud jätkusuutlikult? Kas on võimalik osade vahetus või kohandused?
Narratiivne	Kliendi loo, harjumuste ja rollidega arvestamine (elu perspektiiv). Arvestatakse patsiendi eelistusi ja elustiili, et ortoos toetaks, mitte ei takistaks tegevusvõimet.	Millised rollid (vanem, töötaja jne) on inimesele olulised? Milliseid tegevusi soovib jätkata? Mida peab ortoos võimaldama? Kuidas sobitub disain patsiendi harjumuspärase elustiili ja tegevuskontekstiga?
Tingimuslik	Seisund enne, nüüd ja tulevikus. Sotsiaalse ja füüsilise keskkonna mõju. Suunatud pikaajalisele prognoosile ja haiguse dünaamikale.	Kas ortoos aitab kaasa olulistele tegevustele (töö, vaba aeg)? Kas kliendil on ressursse koduse režiimi järgimiseks? Kas valitud lahendus võimaldab kohandusi vastavalt haiguse dünaamikale? Milline on ortoosi roll patsiendi tulevases tegevusvõimes?

Professionaalne mõtlemine ortooside valmistamisel ei piirdu üksikute mõtlemisviiside rakendamisega, vaid on dünaamiline ja mitmekihiline protsess, milles tegevusterapeut ühendab teaduspõhised, eetilised, praktilised ja kliendist lähtuvad kaalutlused. Maruyama jt (2021) rõhutavad, et professionaalne mõtlemine hõlmab terapeutilisi mõtlemisprotsesse ja

professionaalset mõtlemisotsust ning kujuneb kogemuse, konteksti ja interaktsiooni kaudu. Selline terviklik lähenemine on ortooside valmistamisel kriitiline, võimaldades kohendada sekkumist kliendi vajaduste, keskkonna ja teraapiaeesmärkidega ning tagada põhjendatud ja kliendikeskne otsustamine. (Maruyama et al., 2021).

2. METOODIKA JA TEOSTUS

2.1. Innovaatilise lõputöö metoodika

Käesolev lõputöö on innovaatiline uurimistöo, mille eesmärk on luua tõenduspõhise kirjanduse alusel praktikasse rakendatav juhendmaterjal tegevusterapeutide ortoosialaste pädevuste toetamiseks. Innovaatilise töö olemus seisneb uue või täiustatud väljundi loomises, mis toetab erialast praktikat ning vastab valdkonnas tuvastatud vajadusele (Tallinna Tervishoiu ..., 2025: 4).

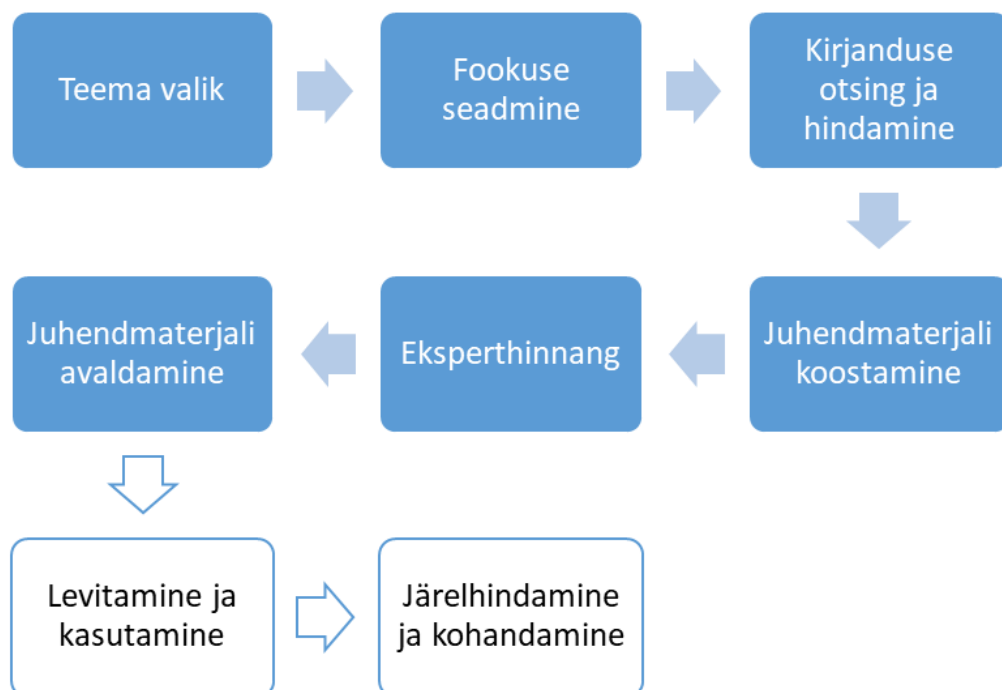
Innovaatilise lõputöö eesmärgi saavutamiseks viidi läbi kirjanduse analüüs, mille käigus süstematiseeriti rahvusvahelised juhised, teadusartiklid ja erialased raamatud, mis käsitlevad ortooside valmistamist, kohendamist ja tegevusterapeutide pädevusi. Kirjanduse valikul lähtuti tõenduspõhisuse põhimõttest ning eelistati allikaid, mis on avaldatud ajavahemikus 2014–2026. Kasutatud kirjandus hõlmas rahvusvahelisi erialajuhiseid, süsteemseid ülevaateid ja teadusartikleid, mis käsitlevad ortooside efektiivsust, valmistamise põhimõtteid ja tegevusterapeutide rolli. Analüüsi eesmärk oli tuvastada võtmetegurid, mis on vajalikud kvaliteetse ja erialaselt rakendatava juhendmaterjali koostamiseks. Kirjandusallikate haldamiseks ja organiseerimiseks kasutati tarkvara *Mendeley Reference Manager* (versioon 2.144.0). Juhendmaterjali koostamisel lähtuti RCOT tõenduspõhiste juhendite väljatöötamise käsiraamatu soovitudest, mis pakkusid metoodilise raamistiku juhise loomiseks. Etapid on täpsemalt kirjeldatud alapunktis 2.2.

Lõputöö eetiliste aspektide tagamisel on lähtutud Eesti Tegevusterapeutide Liidu eetikakoodeksis kirjeldatud tõe, kohustuse ja õigluse printsiipidest (vt Eetikakoodeks, 2013). Tõe printsiibi järgimiseks on allikate seisukohad edasi antud täpselt ja üheselt mõistetavalt, allikate sisu moonutamata. Kõik kasutatud allikad on tekstis viidatud ning esitatud kasutatud kirjanduse loetelus. Kohustuse printsiibist lähtudes on juhendmaterjali koostamisel arvestatud töö autori kompetentsi piire. Õigluse ja mittekahjustamise põhimõtte toetamiseks koostati juhendmaterjal tõenduspõhise erialase kirjanduse alusel ning selle lõpliku sobivuse ja praktilise

rakendatavuse hindamiseks küsiti Haapsalu Neuroloogilise Rehabilitatsioonikeskuse eksperdi hinnang (vt lisa 2). Ekspert hinnangu kaasamine aitas vähendada riski, et juhendmaterjal sisaldab eksitavat, ebatäpset või tegevusteraapia usaldusväärsust kahjustavat teavet. Lõputöö koostamisel on järgitud akadeemilise eetika põhimõtteid, sealhulgas tõenduspõhisust, erapooletust ja läbipaistvust kogu tööprotsessi vältel. Uurimistöö usaldusväärsuse tagamiseks ja eetiliste riskide minimeerimiseks rakendati süsteemset metoodikat, mis põhines asjakohaste andmete põhjalikul läbitöötamisel ning valideeritud juhendmaterjali koostamise põhimõtetel. Selge metodoloogiline raamistik koos ekspert hinnangu kaasamisega toetab töö sisulist korrektsust ja vastavust tegevusteraapia eriala eetikanõuetele.

2.2. Juhendmaterjali teostus ja ülesehitus

Juhendmaterjali koostamisel kasutati RCOT poolt välja antud tõenduspõhiste juhendite väljatöötamise käsiraamatus kirjeldatud juhendite loomise protsessi, mida töö autor kohandas vastavalt käeortoosi juhendmaterjali omapärale. Juhendmaterjali koostamise etapid (vt joonis 3) on välja toodud alloleval joonisel. Sealjuures viimased 2 etappi ei leia aset käesoleva lõputöö raames.



Joonis 3. Juhendmaterjali koostamise etapid (RCOT, 2024: 5, kohandatud).

RCOT juhendite loomise protsessi põhjal loodud juhendmaterjali koostamise etappide tegevused on lühidalt kokku võetud tabelis 3. Tabelile järgneb etappide detailsem kirjeldus.

Tabel 3. Juhendmaterjali koostamise etapid.

Etapp	Tegevused
1. etapp – teema valik	Teema valik ja sõnastamine. Probleemipüstitus ja probleemi olulisuse ja aktuaalsuse kontroll.
2. etapp – fookuse seadmine	Probleemi ja pakutava lahenduse kitsendamine. Kirjanduse otsinguks kasutatavate terminite valimine.
3. etapp – kirjanduse otsing ja hindamine	Otsingustrateegia loomine, leitud teaduskirjanduse sobivuse hindamine ja järjestamine.
4. etapp – juhendmaterjali koostamine	Teaduskirjanduse põhjal teoreetilise tausta loomine, juhendmaterjali mustandi kokkupanek.
5. etapp – eksperthinnang	Juhendmaterjali mustandile eksperthinnangu küsimine.
6. etapp – juhendmaterjali avaldamine	Juhendmaterjali täiendamine vastavalt eksperdi soovitusel, materjali lõplik vormistamine, lõputöö kaitsmine ja avaldamine.
7. etapp – levitamine ja kasutamine	Teavitustöö tegemine juhendmaterjali loomisest ning kasutamise juhendamisest.
8. etapp – järelhindamine ja kohandamine	Juhendmaterjalist teadlikkuse mõõtmine, kasutamise hindamine ning vastavalt kasutajate tagasisidele täiendamine.

Juhendmaterjali koostamise esimene etapp hõlmas teema valikut ja selle põhjendamist. Autor sõnastas teemaks käeortoosi valmistamise juhendmaterjali loomise ning hindas selle olulisust Eesti tegevusteraapia kontekstis. Teema valiku aluseks oli kaks peamist tegurit, milleks olid kutseala nõuded, mille kohaselt on individuaalse ortoosi valmistamine tegevusterapeudi oluline pädevus ning praktiline vajadus, kuna ortooside valmistamine on keerukas protsess, mille toetamiseks puudub eestikeelne, süsteemne ja tõenduspõhine juhendmaterjal. Seetõttu oli juhendmaterjali loomine põhjendatud ning vastas selgelt tuvastatud erialasele vajadusele.

Teises etapis täpsustas autor juhendmaterjali fookuse, et vältida liiga mahuka ja raskesti kasutatava juhendmaterjali loomist. Esialgne teema, milleks oli käeortoosi valmistamise juhendmaterjal, kitsendati konkreetsele ortoosi tüübile, milleks valiti käe puhkeortoos. Selline piiritletus võimaldas keskenduda ühele selgelt määratletud ortoosile, et tagada juhendmaterjali

praktiline kasutatavus. Fookuse seadmist toetas autori varasem kogemus puhkeortooside valmistamisel. Fookuse täpsustamine suunas ka kirjanduse otsingut. Üheks oluliseks otsingusõnaks kujunes *resting hand orthosis*, mis võimaldas leida allikaid just selle ortoosi tüübi kohta.

Kolmandas etapis koostas autor otsingustrateegia ning viis läbi süsteemse kirjanduse otsingu. Teaduskirjandust otsiti elektroonilistest andmebaasidest EBSCO, PubMed, ScienceDirect, Taylor & Francis Online ja Scopus, lisaks kasutati otsingurakendust Consensus ja Google Scholar ning Eesti Rahvusraamatukogu otsinguportaali, samuti HNRK raamatukogu. Otsingut suunasid eelnevalt määratletud võtmesõnad nagu *resting hand orthosis*, *orthosis fabrication*, *upper limb orthosis*, *hand immobilization orthoses* jt. Esialgu leiti 36 potentsiaalselt sobivat allikat, millele tehti sisuline hindamine. Allikate valikul arvestati nende asjakohasust, tõenduspõhisust ja seotust juhendmaterjali eesmärgiga. Hindamise tulemusel valiti välja 11 allikat, mis pakkusid kõige usaldusväärsemat ja praktilisemat teavet juhendmaterjali koostamiseks.

Neljandas etapis koostas autor juhendmaterjali esmase mustandi, tuginedes eelnevalt valitud teaduskirjandusele. Selle etapi eesmärk oli koondada puhkeortoosi valmistamisega seotud teadmised ühtseks ja loogiliselt üles ehitatud materjaliks, mis toetaks tegevusterapeudi otsustus- ja tööprotsessi. Etapis töötas autor läbi valitud allikad, sõnastas juhendmaterjali põhikomponendid ning kujundas nendevahelised seosed, et tagada juhise selgus ja praktiline kasutatavus. Mustandi koostamisel lähtuti nii tõenduspõhisest infost kui ka töö autori kogemusest, mis aitaksid kirjeldada tegevusi realistlikult. Etapi tulemusena valmis juhendmaterjali esmane versioon, mis oli aluseks eksperthinnangu küsimisele järgmises etapis.

Viiendas etapis küsis autor juhendmaterjali mustandile eksperthinnangut, et kontrollida selle sisulist täpsust ja praktilist kasutatavust (vt lisa 2). Eksperdik valiti SA Haapsalu Neuroloogilise Rehabilitatsioonikeskuse ortoosimeister, kellel on pikaajaline kogemus ortooside valmistamisel. Eksperdi roll oli hinnata juhendmaterjali vastavust tööpraktikale, tuvastada võimalikud ebatäpsused ning anda soovitusi sisu täpsustamiseks ja tööprotsessi kirjelduste täiustamiseks. Eksperthinnang võimaldas autoril kontrollida, kas juhendmaterjal toetab ortoosi valmistamise praktilisi etappe ning kas kirjeldatud tegevused on realistlikud ja rakendatavad. Eksperdi tagasiside lõi aluse juhendmaterjali täiendamiseks järgmises etapis.

Kuuendas etapis täiendas autor juhendmaterjali vastavalt eksperdilt saadud tagasisidele ning vormistas materjali lõpliku kasutusvalmis kuju. Eksperthinnangus esile toodud tähelepanekud ja suuliselt antud soovitusi analüüsi ning nende põhjal tehti vajalikud täpsustused juhendmaterjalis. Etapi eesmärk oli tagada, et juhendmaterjal oleks sisuliselt korrektne, praktiliselt rakendatav ja kooskõlas erialaste nõuetega. Pärast muudatuste tegemist vormistas autor juhendmaterjali lõputöö nõuetele vastavaks, korrastades teksti ülesehituse, viited ja kujunduse. Etapi tulemusena valmis juhendmaterjali lõplik versioon, mis vormistati lõputöö kaitsmiseks sobivale kujule.

Seitsmes ja seejärel kaheksas etapp jäävad käesoleva lõputöö raamist välja, kuid need on olulised etapid, mis on vajalikud tagamaks juhendmaterjali positiivse mõju saavutamise. Seitsmendas etapis kavandab autor juhendmaterjali levitamise ja kasutamise toetamise tegevused. Selle etapi eesmärgiks on tagada, et juhendmaterjal jõuaks potentsiaalsete kasutajateni ning et selle rakendamine oleks toetatud ja teadlik. Autor kavatseb tutvustada juhendmaterjali Haapsalu Neuroloogilises Rehabilitatsioonikeskuses, kus ta töötab nooremtegevusterapeudina, et tõsta kolleegide teadlikkust ja ühtlustada ortooside valmistamise praktikat. Soovi korral on juhendmaterjal kasutatav ka tegevusteraapia tudengitele, praktikajuhendajatele ja teistele tegevusterapeutidele, toetamaks käe puhkeortoosi valmistamisega seotud otsustus- ja tööprotsesse.

Kaheksandas etapis on kavas juhendmaterjali järelhindamine ja edasise kohandamise tegevused. Etapi eesmärgiks on hinnata juhendmaterjali kasutamist ning koguda tagasisidet selle selguse ja praktilisuse kohta. Tagasisidet planeeritakse koguda, et mõista, kuidas materjal toetab ortoosi valmistamisega seotud tööprotsessi ning milliseid täiendusi võiks tulevikus vaja minna.

3. TULEM – JUHENDMATERJAL

Innovaatilise lõputöö tulemina valmis käe puhkeortoosi valmistamise juhendmaterjal. Juhendmaterjal pakub samm-sammulist, erialaselt rakendatavat ja tõenduspõhist ülevaadet käe puhkeortoosi valmistamise protsessist ning on mõeldud kasutamiseks tegevusterapeutidele ja tegevusteraapia tudengitele. Materjal toetab terapeuti otsustusprotsessis alates ortoosi näidustuste hindamisest kuni valmistootte sobivuse kontrolli ja ortoosi kasutaja juhendamiseni, aidates ühtlustada töövõtteid ja tagada kliendile kvaliteetne teenus.

Juhendmaterjal on üles ehitatud töövoona, mis järgib käe puhkeortoosi valmistamise protsessi loogilist järjestust. Iga peatükk keskendub konkreetsele tegevusele või otsustuskohale, et tagada juhendi praktiline kasutatavus. Lisaks sisaldab juhendmaterjal praktilisi soovitusi, anatoomilisi orientiire, ohutusnõudeid ja kontrollnimekirja, mis toetavad terapeuti kvaliteetse ja kliendile sobiva ortoosi valmistamisel.

Juhendmaterjali struktuur on järgmine:

1. Otsustusprotsess
2. Käe anatoomia ja positsioneerimise põhimõtted
3. Biomehaanilised põhimõtted
4. Käe puhkertoosi valmistamise protsess
5. Käe puhkertoosi sobivuse kontroll
6. Juhend käe puhkertoosi kasutajale

Esimene peatükk käsitleb puhkeortoosi kasutamise eesmäärke, näidustusi ja vastunäidustusi. Esitatud on olukorrad, kus puhkeortoosi kasutamine on põhjendatud, ning kirjeldatud nii absoluutseid kui ka suhtelisi vastunäidustusi. Lisaks on välja toodud kliendi hindamise põhikomponendid, mis toetavad terapeuti otsustusprotsessis ja aitavad hinnata, kas puhkeortoosi kasutamine on kliendile sobiv ja ohutu.

Teine peatükk annab nii tekstilise kui visuaalse ülevaate käe anatoomiast ning positsioneerimise põhimõtetest. Esile on toodud käe võlvid ja funktsionaalsed asendid, mis on puhkeortoosi valmistamisel kriitilise tähtsusega. Kolmas peatükk selgitab biomehaanilisi põhimõtteid, mis aitavad terapeudil mõista ortoosi mõju kudedele ja liigeste asendile ning teha teadlikke otsuseid ortoosi kujundamisel.

Neljas peatükk on juhendmaterjali keskne osa, mis kirjeldab puhkeortoosi valmistamise protsessi algusest lõpuni. Peatükis on esitatud selge töövoog, mis hõlmab infot materjali omaduste kohta, mustri loomist, materjali ettevalmistamist, ortoosi vormimist, servade viimistlemist ja kinnituste paigaldamist. Lisaks sisaldab peatükk praktilisi töövõtteid, mis toetavad terapeudi protsessi igas etapis ning aitavad tagada ortoosi kvaliteedi ja kliendile sobivuse.

Viies peatükk keskendub valminud ortoosi sobivuse kontrollile. Esitatud kontrollnimekiri võimaldab terapeudil hinnata ortoosi mõõtmeid, survepunkte ning kliendi võimet ortoosi iseseisvalt paigaldada ja eemaldada. Peatükk toetab kvaliteedikontrolli ja aitab ennetada võimalikke tüsistusi.

Kuues peatükk koondab ortoosi kasutajale mõeldud juhised, mis toetavad puhkeortoosi ohutut ja tõhusat kasutamist. Esitatud on selged soovitusel naha jälgimiseks, kandmisrežiimi järgimiseks, ortoosi puhastamiseks ja hooldamiseks. Lisaks rõhutatakse tagasiside andmise olulisust ortoosi mugavuse ja funktsionaalsuse kohta ning tuuakse välja, kelle poole probleemide korral pöörduda.

Valminud juhendmaterjal on praktiline ja kasutajasõbralik töövahend, mis aitab ühtlustada ortoosialast praktikat ning toetab tegevusterapeutide professionaalset arengut. Kuna seni puudus eestikeelne juhend käe puhkeortoosi valmistamiseks, täidab loodud materjal lünga nii tegevusteraapia õppetöös kui ka praktikas. Juhendmaterjal tervikuna on leitav käesoleva lõputöö lisa 1. Juhendmaterjaliga tutvudes on ekspert oma hinnangus toonud välja, et lisaks põhjalikule tekstilisele juhendile võiks koostada ka lühikese skemaatilise ülevaate, mis aitaks kiire töötempo juures olulisi samme kiiresti märgata ning mida autor plaanib edaspidi koostada juhendmaterjali edasiarendamiseks.

4. ARUTELU

Bos jt (2016) rõhutavad, et ülajäsemete talitlushäired mõjutavad inimese tegevusvõimet kõigil tasanditel, alates peenmotoorikast kuni igapäevaelu ja tööülesannete sooritamiseni. Kirjanduse põhjal kasutatakse ülajäsemete ortooside laialdaselt just nende funktsionaalsete piirangute vähendamiseks ning osaluse toetamiseks mitmete neuroloogiliste, ortopeediliste ja reumatoloogiliste seisundite korral. Käesoleva töö tulemused haakuvad nende seisukohtadega, sest juhendmaterjali koostamise käigus ilmnes, et käe puhkeortoos on oluline sekkumisviis, millel on märkimisväärne roll inimese osaluse ja iseseisvuse toetamisel. Sarnaselt Rolli ja Hardisoni (2017) ning Sheerin jt (2024) käsitlustele kinnitab ka käesolev töö, et tegevusterapeutid mängivad kesksel rollil ülajäsemete funktsiooni taastamisel, rakendades erialast otsustamist ja tegevuspõhiseid sekkumisi.

Oldfrey jt (2024) toovad esile, et ligikaudu 0,5% maailma elanikkonnast vajab ortooside, proteeside ja taastusraviteenuseid, ning WHO hinnangul suurendab luu- ja lihaskonna vaevuste kõrge esinemissagedus koos elanikkonna vananemisega ortooside vajadust veelgi. WHO on nimetanud ortoosid prioriteetseteks abivahenditeks, rõhutades nende rolli funktsiooni ja osaluse toetamisel. Eesti kontekstis peegeldab Tervisekassa (2026) statistika ortooside märkimisväärset kasutusulatust, mis kinnitab, et tegemist ei ole marginaalse lisameetme, vaid taastusravi ühe keskse ja vältimatu komponendiga. Samas puudub Eestis seni eestikeelne juhendmaterjal, mis toetaks tegevusterapeutide kompetentsi ortooside valmistamisel. Seetõttu on juhendmaterjali loomine põhjendatud ja vajalik Eesti tervishoiusüsteemi vajaduste kontekstis.

Jacobs ja Austin (2022) rõhutavad, et ortooside valmistamine eeldab põhjalikke teadmisi käe anatoomiast, patoloogiast ja kliinilisest otsustamisest, kuna ortoosi terapeutiline mõju sõltub otseselt selle eesmärgipärasest ja täpsest kohandamisest. Käesoleva töö tulemused on nende seisukohtadega kooskõlas, sest juhendmaterjali koostamise käigus ilmnes, et ortoosi valmistamine ei ole pelgalt tehniline protseduur, vaid nõuab hindamist, kutsealase mõtlemise rakendamist ja teadlikke otsuseid kogu protsessi vältel. Maruyama jt (2021) analüüs toetab seda arusaama, kirjeldades professionaalset mõtlemist kui dünaamilist protsessi, mis ühendab teaduspõhiseid, praktilisi ja narratiivseid kaalutlusi. Autorina nõustun nende seisukohtadega, sest juhendmaterjali koostamise käigus ilmnes selgelt, et ortoosi valmistamise kvaliteet sõltub terapeudi võimest integreerida teoreetilisi teadmisi kliendi individuaalse seisundiga ning teha põhjendatud otsuseid igas tööetapis.

ACOTE (2023) ja WFOT (2026) rõhutavad, et ortooside valmistamine ja kohandamine on tegevusterapeudi professionaalne pädevusvaldkond, mis eeldab süsteemset õpet ja tõenduspõhist lähenemist. Eesti tegevusterapeudi kutsestandard kinnitab sama, sätestades ortooside valmistamise kohustusliku kompetentsina. Michalec jt (2024) toovad siiski esile, et praktikas on ortooside valmistamisega seotud mitmeid väljakutseid, sealhulgas ajamahukus, kulukus, kvalifitseeritud spetsialistide nappus ja piiratud ligipääs kaasaegsetele tehnoloogiatele. Käesoleva töö tulemused haakuvad ka Schofieldi ja Schwartzi (2020) tähelepanekutega, et ortooside valmistamise õpetus on ebaühtlane ning üliõpilased vajavad rohkem praktilist juhendamist. Autorina nõustun nende seisukohtadega, sest juhendmaterjali koostamise käigus ilmnes, et ortoosialaste oskuste omandamine sõltub suuresti juhendaja kogemusest ja töökoha võimalustest. Seetõttu aitab loodud juhendmaterjal seda lünka täita, pakkudes struktureeritud ja praktilist ressursi, mis toetab nii õppijaid kui ka praktiseerivaid terapeute, eesmärgiga ühtlustada töövõtteid ja tõsta töö kvaliteeti.

Innovaatilise lõputöö tulemusena valminud juhendmaterjal on kooskõlas RCOT (2024) tõenduspõhiste juhendite koostamise põhimõtetega, mis rõhutavad selgete, rakendatavate ja põhjendatud soovitude olulisust. Vajaduse juhendmaterjali järele tuvastas töö autor valdkonna kohta infot otsides. Juhendmaterjali koostades kombineeris autor teadusartiklitest ning eriala raamatutest saadud teadmisi ja soovitusi oma praktilise kogemusega, mis on saadud töötades Haapsalu Neuroloogilises Rehabilitatsioonikeskuses. Juhendmaterjal sisaldab käe puhkeortoosi valmistamiseks samm-sammulist juhust, anatoomilisi orientiire, ohutusnõudeid ja kontrollnimekirja, mis toetavad terapeudi otsustusprotsessi. Juhendmaterjali koostamine toetas oluliselt ka töö autori professionaalset arengut, võimaldades süvendada teadmisi ortooside valmistamise kohta. Autorina leian, et juhendmaterjal ei toeta üksnes teiste õppimist, vaid on tähtis ka minu enda professionaalse identiteedi ja pädevuse kujunemisel.

Ettepanekud:

- Tutvustada valminud juhendmaterjali TTK tegevusterapeudi eriala õppekavas ning kasutada seda ortooside valmistamisega seotud õpiväljundite toetava lisamaterjalina.
- Koguda juhendmaterjali kasutajatelt tagasisidet, hinnata selle põhjal täiendavate muudatuste vajalikkust ning vajadusel viia muudatused juhendmaterjali sisse, et suurendada selle praktilist kasutatavust ja erialast sobivust.

JÄRELDUSED

Uurimistöö eesmärgiks oli koostada tõendus põhine eestikeelne juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks, mis toetab tegevusterapeutide professionaalset arengut ja kliinilist otsustamist. Uurimistöö tulemusel kujunesid järgmised järeldused.

1. Ülajäsemete talitlushäired mõjutavad inimese tegevusvõimet kõigil tasanditel ning ortooside rakendamine on oluline sekkumisviis mitmete kliiniliste seisundite korral. Käeortoosi kasutatakse laialdaselt neuroloogiliste, ortopeediliste, traumaatiliste, reumatoloogiliste ja pediatriliste seisundite puhul, kus eesmärk on stabiliseerida liigeseid, toetada funktsiooni, ennetada deformatsioone ja parandada osalust igapäevategevustes. Ortooside kasutamine tugineb tänapäeval kliendikesksele lähenemisele, kus ortoosi rolli käsitletakse mitte üksnes biomehaanilise abivahendina, vaid osana laiemast tegevusvõime ja keskkonna koostoimest.
2. Individuaalse käeortoosi valmistamine on tegevusterapeudi kutsealane pädevusvaldkond, mis eeldab süvendatud erialateadmisi ja professionaalse mõtlemise rakendamist kogu protsessi vältel. Kvaliteetne ortooside alane praktika nõuab terapeudilt teadmisi käe anatoomiast, patoloogiast ja biomehaanikast ning oskust hinnata kliendi seisundit, prognoosida haiguse kulgu ja kohandada sekkumist vastavalt kliendi igapäevasele tegevusmuistritele ja elukeskkonnale. Ortooside valmistamine ei ole pelgalt tehniline tegevus, vaid erialane otsustusprotsess, mis ühendab hindamise, planeerimise, valmistamise ja tulemuse kontrolli.
3. Lõputöö tulemusena valminud juhendmaterjal pakub struktureeritud ja praktilist juhendit käe puhkeortoosi valmistamiseks. Juhendmaterjal on üles ehitatud töövoona, mis järgib kõiki protsessi etappe, hõlmates näidustuste hindamist, biomehaanilisi põhimõtteid, valmistamise etappe, ohutusnõudeid ja valmistoote sobivuse kontrolli. Materjal sisaldab praktilisi soovitusi, anatoomilisi orientiire ja kontrollnimekirja, mis toetavad terapeudi otsustamist ning aitavad vähendada vigade riski. Loodud juhendmaterjal on rakendatav nii tegevusteraapia õppes kui ka tööalases praktikas.

Innovaatilise lõputöö tulemusena saavutati püstitatud eesmärk ning kõik uurimisülesanded said täidetud.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Accreditation Council for Occupational Therapy Education (ACOTE).(2023). *Accreditation Council for Occupational Therapy Education (ACOTE) Standards and Interpretive Guide*. <https://acoteonline.org/accreditation-explained/standards/>
- Atallah, H., Qufabz, T., Bakhsh, H. R., & Ferriero, G. (2025). The current state of 3D-printed orthoses clinical outcomes: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/S12891-025-09070-4>
- Barmouz, M., Uribe, L., Ai, Q., & Azarhoushang, B. (2024). Design and fabrication of a novel 4D-printed customized hand orthosis to treat cerebral palsy. *Medical engineering & physics*, 123, 104087 . <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2023.104087>.
- Bos, R. A., Haarman, C. J. W., Stortelder, T., Nizamis, K., Herder, J. L., Stienen, A. H. A., & Plettenburg, D. H. (2016). REVIEW Open Access A structured overview of trends and technologies used in dynamic hand orthoses. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 13, 62. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0168-z>
- Caliendo, C., Langella, C., Santulli, C., & Bove, A. (2018). Hand orthosis designed and produced in DIY biocomposites from agrowaste. *Design for Health*, 2(2), 211–235. <https://doi.org/10.1080/24735132.2018.1500784>
- Casto, S. C., Davis, C., Dorsey, J., Lannigan, E. G., Metzger, L., Miller, J., Owens, A., Rives, K., Synovec, C., Winistorfer, W. L., & Lieberman, D. (2021). Standards of Practice for Occupational Therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 76(Supplement_3). <https://doi.org/10.5014/AJOT.2021.75S3004/23113>
- Chen, R. K., Jin, Y. an, Wensman, J., & Shih, A. (2016). Additive manufacturing of custom orthoses and prostheses—A review. *Additive Manufacturing*, 12, 77–89. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2016.04.002>
- Coppard, B. M., & Lohman, H. (2015). *Introduction to orthotics : A clinical reasoning & problem-solving approach* (4th ed.). Elsevier/Mosby.
- Costa, R. (2024). Terminology and classification of orthoses for upper limbs. *Journal of Hand Therapy*, 37(3), 489–491. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.08.011>
- Coverdale, J. J. (2012). An editorial note on nomenclature: Orthosis versus splint. *Journal of Hand Therapy*, 25(1), 3–4. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2011.10.002>
- Cruz-Flores, F., Sánchez-Brito, A. L., Campos Amezcua, R., Barrera Sánchez, A., Azcaray Rivera, H. R., Martínez Mata, A. J., & Blanco Ortega, A. (2025). A Review of Assistive Devices in Synovial Joints: Records, Trends, and Classifications. *Technologies*, Vol. 13, Page 292, 13(7), 292. <https://doi.org/10.3390/technologies13070292>
- Dataintelo. (2026). *Upper Limb Orthotics Market Research Report 2034*. <https://dataintelo.com/report/global-upper-limb-orthotics-market> (14.04.2026).

Deshaies, L. D. (2014). Upper extremity orthoses. In Radomski, M. V., & Latham, C. A. T. (Eds.), *Occupational Therapy for Physical Dysfunction* (7th ed.), 428–471. Lippincott Williams & Wilkins.

Eetikakoodeks. (2013). Eesti Tegevusterapeutide Liit. Tallinn. <https://tegevusterapeutid.ee/dokumendid/eetikakoodeks/> (17.04.2026).

Farzad, M., MacDermid, J., Ferreira, L., Szekeres, M., Cuypers, S., & Shafiee, E. (2024). Do current upper limb orthotic classification systems help clinicians choose and design effective orthoses? A scoping review with expert interviews. *Journal of Hand Therapy*, 37(1), 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2023.05.008>

Fiori, L., Majeski, K., Fiori, L., & Majeski, K. (2024). Perceptions Regarding Hand Therapy Content in Entry-level Occupational Therapy Programs. *Journal of Occupational Therapy Education (JOTE)*, 8(1), 8. <https://doi.org/10.26681/jote.2024.080108>

Frye, S. K., & Geigle, P. R. (2020). Current U.S. splinting practices for individuals with cervical spinal cord injury. *Spinal Cord Series and Cases*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41394-020-0295-4>

Highsmith, M. J. (2025). *Prosthetics and orthotics for physical therapists* (1st ed.). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003526025>

International Organization for Standardization. (2020). *ISO 8549-1:2020 - Prosthetics and orthotics Vocabulary Part 1: General terms for external limb prostheses and external orthoses*. <https://www.iso.org/standard/79495.html> (09.04.2026).

Jacobs, M. A., & Austin, N. M. (2022). *Orthotic intervention for the hand and upper extremity: Splinting principles and process* (3rd ed.). Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.

Keller, J. A. L., Henderson, J. P., Landrieu, K. W., Dimick, M. P., & Walsh, J. M. (2022). The 2019 practice analysis of hand therapy and the use of orthoses by certified hand therapists. *Journal of Hand Therapy*, 35(4), 628–640. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.04.008>

Maailma Terviseorganisatsioon. (2013). *Kuidas kasutada RFK-d?* Praktiline käsiraamat rahvusvahelise funktsioneerimisvõime (RFK) kasutamiseks. Avalikult arutatav eelnõu seisukohtade esitamiseks. Genf: WHO.

Marchand, T. H. J. (2012). Knowledge in hand: Explorations of brain, hand and tool. In R. Fardon, O. Harris, T. H. J. Marchand, M. Nuttall, C. Shore, V. Strang, & R. A. Wilson (Eds.), *The SAGE handbook of social anthropology* (pp. 261–272). SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781446201077.n54>

Martinez, R. A., Martinez, L. B. A., Agnelli, J. A. M., & Elui, V. M. C. (2022). A standardized assessment of moldability parameters of thermoplastic materials used in orthotic manufacturing. *PLoS ONE*, 17(8 August). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267777>

Maruyama, S., Sasada, S., Jinbo, Y., & Bontje, P. (2021). A Concept Analysis of Clinical Reasoning in Occupational Therapy. *Asian Journal of Occupational Therapy*, 17(1), 17–25. <https://doi.org/10.11596/ASIAJOT.16.119>

- Michalec, P., Schusser, M., Weidner, R., & Brandstötter, M. (2024). Designing Hand Orthoses: Advances and Challenges in Material Extrusion. *Applied Sciences* 2024, Vol. 14, Page 9543, 14(20), 9543. <https://doi.org/10.3390/app14209543>
- Moroni, R. C., & Majewska, K. (2025). Innovations in Orthotic Devices: Additive Manufacturing, Auxetic Materials and Smart Sensors for Enhanced Rehabilitation. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(18). <https://doi.org/10.3390/app151810167>
- Márquez-Álvarez, L. J., Calvo-Arenillas, J. I., Talavera-Valverde, M. Á., & Moruno-Millares, P. (2019). Professional Reasoning in Occupational Therapy: A Scoping Review. *Occupational Therapy International*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/6238245>
- Nouri, A., Wang, L., Bakhtiari, H., Li, Y., & Wen, C. (2025). Finger Orthoses for Rehabilitation—Part I: Biomedical Insights and Additive Manufacturing Innovations. *Prosthesis*, 7, 62. <https://doi.org/10.3390/prosthesis7030062>.
- O’Connell, C., Guo, M., Soucy, B., Calder, M., Sparks, J., & Plamondon, S. (2025). All hands on deck: The multidisciplinary rehabilitation assessment and management of hand function in persons with neuromuscular disorders. *Muscle & Nerve*, 71(5), 869–888. <https://doi.org/10.1002/MUS.28167>
- Oldfrey, B. M., Morgado Ramirez, D. Z., Miodownik, M., Wassall, M., Ramstrand, N., Wong, M. S., Danemayer, J., Dickinson, A., Kenney, L., Nester, C., Lemaire, E., Gholizadeth, H., Diment, L. E., Donovan-Hall, M. K., & Holloway, C. (2024). A scoping review of digital fabrication techniques applied to prosthetics and orthotics: Part 1 of 2-Prosthetics. *Prosthetics and Orthotics International*, 48(5), 574–589. <https://doi.org/10.1097/PXR.0000000000000351>
- Pirhonen, E., Paerssinen, A., & Peltö, M. (2012). Comparative study on stiffness properties of WOODCAST and conventional casting materials. *Prosthetics and Orthotics International*, 37, 336 - 339. DOI:10.1177/0309364612465885
- Quick, C. D., & Bejarano, P. D. (2014). Construction of Hand Splints. In Radomski, M. V., & Latham, C. A. T. (Eds.), *Occupational Therapy for Physical Dysfunction* (7th ed.), 472–494. Lippincott Williams & Wilkins.
- Raquel, C., Miguel, G., & Cristina, L. (2016). Effects on Upper-Limb Function with Dynamic and Static Orthosis Use for Radial Nerve Injury: A Randomized Trial. *Journal of neurological disorders*, 4, 1-4. <https://doi.org/10.4172/2329-6895.1000264>.
- Rerucha, C.M., Ewing, J.T., Oppenlander, K.E., Cowan, W.C. (2019). Acute Hand Infections. *Am Fam Physician*. 15;99(4):228-236. PMID: 30763047.
- Ritter, H., & Haschke, R. (2015). Hands, Dexterity, and the Brain. *Humanoid Robotics and Neuroscience: Science, Engineering and Society*, 49–77. <https://doi.org/10.1201/b17949>
- Robinson, L. S., Brown, T., & O’Brien, L. (2016). Embracing an occupational perspective: Occupation-based interventions in hand therapy practice. *Australian Occupational Therapy Journal*, 63(4), 293–296. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12268>

Roll, S. C., & Hardison, M. E. (2017). Effectiveness of Occupational Therapy Interventions for Adults With Musculoskeletal Conditions of the Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 71(1). <https://doi.org/10.5014/AJOT.2017.023234>

Royal College of Occupational Therapists (RCOT). (2024). *Evidence-based guideline development manual* (5th ed.). <https://www.rcot.co.uk/explore-resources/rcot-publications/evidence-based-guideline-development-manual> (19.04.2026).

Schofield, K., & Schwartz, D. (2020). Teaching orthotic design and fabrication content in occupational therapy curricula: Faculty perspectives. *Journal of Hand Therapy*, 33(1), 119–126. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.08.003>

Schofield, K., & Schwartz, D. (2019). *Orthotic Design and Fabrication for the Upper Extremity: A Practical Guide (1st ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003525509>

Schwartz, D. A., & Lashgari, D. (2024). Orthotic fabrication for the upper extremity. In Pendleton, H. M., & Schultz-Krohn, W. (Eds.), *Pedretti's occupational therapy : Practice skills for physical dysfunction* (9th ed.), 3407–3517. Elsevier.

Shahar, F. S., Hameed Sultan, M. T., Lee, S. H., Jawaid, M., Md Shah, A. U., Safri, S. N. A., & Sivasankaran, P. N. (2019). A review on the orthotics and prosthetics and the potential of kenaf composites as alternative materials for ankle-foot orthosis. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 99, 169–185. <https://doi.org/10.1016/J.JMBBM.2019.07.020>

Sheerin, M., O'Riordan, C., Conneely, M., Carey, L., Ryan, D., Galvin, R., & Morrissey, A. M. (2024). Effectiveness of occupational therapy interventions on function and occupational performance among adults with conditions of the hand, wrist, and forearm: A systematic review and meta-analysis. *Australian Occupational Therapy Journal*, 71(1), 175–189. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12905>

Sooba, E., & Butšelovskaja, A. (2022). Taastusravi erinumber: Kuhu suundub liigesehaigete taastusravi? *Eesti Arst*, (101), 42–49.

Spaulding, S. E., Yamane, A., McDonald, C. L., & Spaulding, S. A. (2019). A conceptual framework for orthotic and prosthetic education. *Prosthetics and Orthotics International*, 43(4), 369–381. <https://doi.org/10.1177/0309364619852455>

Surabhi, R., Surabhi, A., & Ganti, L. (2025). The Orthopedic Splint and Its Origins. *Orthopedic Reviews*, 17. <https://doi.org/10.52965/001C.137673>

Tallinna Tervishoiu Kõrgkooli kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhend. (2025). Tallinna Tervishoiu Kõrgkool. <https://www.ttk.ee/sites/default/files/2026-02/TTK%20kirjalike%20t%C3%B6%C3%B6de%20juhend%2011%202025%20veebi.pdf>

Tegevusterapeudi õppekava. (2023) Tallinna Tervishoiu Kõrgkool. <https://www.ttk.ee/et/%C3%B5ppekava-0>

Tegevusterapeut, tase 6. Kutsestandard. (2023). Tervishoiu Kutsenõukogu. <https://www.kutseregister.ee/ctrl/et/Standardid/vaata/11213667>

Tervisekassa. (2026). *Meditsiiniseadmete statistika*.

<https://tervisekassa.ee/partnerile/raviasutusele/meditsiiniseadmed/tutvustus/meditsiiniseadmet-e-statistika> (18.04.2026).

Tiwari, M. K., & Tiwari, N. (2022). Lower Limb Orthotics: An Overview. *International Journal of Health Sciences and Research (Www.Ijhsr.Org)*, 12(10), 78–83. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20221010>

Uurimissuunad ja rakendusuuringud Tallinna Tervishoiu Kõrgkoolis. (2021). Tallinna Tervishoiu Kõrgkool.

<https://www.ttk.ee/et/uurimissuunad-ja-rakendusuuringud-tallinna-tervishoiu-korgkoolis>

Visser, E., de Klerk, S., Jacobs-Nzuzi Khuabi, L. A., & Joubert, M. (2021). Occupation-based intervention in therapy for upper limb musculoskeletal conditions: A systematic review. *Hand Therapy*, 26(4), 146–158. <https://doi.org/10.1177/17589983211054643>

Walsh, J., M. & Chee, N. (2024). Hand and Upper Extremity Injuries. In Pendleton, H. M., & Schultz-Krohn, W. (Eds.), *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction* (9th ed.), 4547–4702. Elsevier.

Wang, Y., Li, P., Dong, L., Lin, Q., Qiu, W., & Tang, D. (2025). Asymmetric spindle skin harvesting combined with continuous Z skin grafting: Experience in correcting metacarpophalangeal joint dorsiflexion deformities. *Plastic and Aesthetic Research*. 12(1): 24. <https://doi.org/10.20517/2347-9264.2025.28>

Wilkinson, B. J. (2020). Orthoses in the Management of Hand Dysfunction. In Chui, K. K., Jorge, M. M., Yen, S. C., & Lusardi, M. M. (Eds). *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation* (4th ed., 370–388). Elsevier, Inc. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-00955-2>

World Federation of Occupational Therapists (WFOT). (2026). *Minimum Competencies of Occupational Therapists*.

<https://wfot.org/resources/minimum-competencies-of-occupational-therapists> (16.04.2026)

Yang, Y., Guha, A., Fermüller, C., & Aloimonos, Y. (2014). A cognitive system for understanding human manipulation actions. *Advances in Cognitive Systems*, 3, 67–86.

JUHENDMATERJAL KÄE PUHKEORTOOSI VALMISTAMISEKS

1. Otsustusprotsess

1.1. Kliendi hindamine

Puhkeortoosi valmistamisele eelnev hindamine on kriitiline samm, mis algab kliendi intervjuerimise, haigusloo ülevaate ja funktsioonile suunatud analüüsiga, et kujundada otsus ja terapeutiline plaan. Hindamine hõlmab mitut omavahel seotud valdkonda:

- **Liigesliikuvus ja lihastoonus:** hinnatakse aktiivset ja passiivset liikuvust, lihasjäõudu ning lihastoonust, et mõista liigeste ja pehmete kudede seisundeid (Quick & Bejarano, 2014: 479–481).
- **Naha seisund:** vaadeldakse punetust, turset, haavandeid ja naha terviklikkust, mis mõjutavad ortoosi taluvust ja survepunktide riski (Schofield & Schwartz, 2019: 56–58).
- **Valu:** selgitatakse valu asukoht, tugevus ja seos tegevustega. Tugeva valu korral eelistatakse kõrgema vormitavusega materjale, mis vajavad vähem käsitlemist.
- **Sensorika:** tundlikkushäired suurendavad oluliselt survekahjustuste riski, mistõttu on vajalik regulaarne visuaalne naha kontroll.
- **Kognitsioon ja motivatsioon:** hinnatakse kliendi võimet ja tahet järgida kandmisrežiimi ja hooldusjuhiseid ning vajadust kõrvalabi järele. (Walsh & Chee, 2024: 4649–4653).
- **Käe funktsionaalsus ja elustiil:** analüüsitakse, kuidas käe kasutus toetab kliendi igapäevaseid rolle ja milliseid tegevusi ortoos ei tohiks piirata, et tagada sekkumise praktiline sobivus (Coppard & Lohman, 2015: 19–22).

1.2. Puhkeortoosi kasutamise eesmärgid

Ortoosi valmistamise otsus peab tuginema selgetele terapeutilistele eesmärkidele. Käe puhkeortoosi kasutamise peamised eesmärgid jagunevad kudede kaitsmise, funktsiooni toetamise ning liigeste asendi korrigeerimise vahel:

- **Sümptomite leevendamine:** valu ja turse vähendamine pärast vigastust või operatsiooni, liigeste selliste asendite vältimine, mis põhjustavad närvide, naha ja muude pehmete kudede kompressiooni (Schwartz & Lashgari, 2024: 3448–3453).
- **Kudede kaitse ja puhkus:** immobiliseerimine on vajalik paranevate struktuuride (kõõlused, sidemed, luumurrud) kaitsmiseks ning pehmete kudede puhkuse tagamiseks põletikufaasis, et soodustada optimaalset paranemist (Wilkinson, 2020: 374).
- **Funktsiooni parandamine:** nõrkade või halvatud lihaste toetamine positsioneerimise kaudu, liigeste joondumise ja stabiilsuse parandamine, lihasjõu ülekandmise blokeerimine distaalsetele liigestele (Schofield & Schwartz, 2019: 4).
- **Kontraktuuride ja deformatsioonide juhtimine:** hõlmab kudede pikkuse säilitamist kontraktuuride ennetamiseks, liigeste jäikuse ja pehmete kudede pinget vähendamist ning armkoe ümberkujundamist, mis on eriti kriitiline põletusarmide puhul (Quick & Bejarano, 2014: 478–479).

1.3. Näidustused ja vastunäidustused

Puhkeortoosi kasutamine on näidustatud mitmesuguste diagnooside ja seisundite korral, et toetada kudede paranemisprotsesse, kaitsta vigastatud struktuure ning säilitada või taastada jäseme funktsionaalsus. Levinumad näidustused jagunevad järgmiselt:

- **Neuroloogilised seisundid:** kesknärvisüsteemi kahjustused nagu insult, ajutrauma ja seljaaju vigastused ning perifeersed närvikahjustused ja neuropaatiad, mis põhjustavad sageli lihasfunktsiooni kadu, spastilisust või sensoorseid häireid, mis nõuavad liigeste stabiliseerimist ja kontraktuuride ennetamist.

- **Traumaatilised ja ortopeedilised seisundid:** käe põletused, kämbaluude ja teiste luude murrud ning kõõluste ja sidemete vigastused või nende operatsioonijärgsed reparaatsioonid.
- **Reumatoloogilised haigused:** reumatoidartriit, eriti ägenemisfaasis põletikuliste liigeste säästmiseks ja deformatsioonide minimeerimiseks ning osteoartriit (nt CMC-liigese kulumine), et vähendada liigesele langevat koormust. (Jacobs & Austin, 2022: 91–114).

Vastunäidustused ja ettevaatusabinõud on peamiselt seotud patsiendi naha seisundi, taju ja üldise ohutusega. Saab eristatada absoluutseid ja suhtelisi vastunäidustusi:

Absoluutsed vastunäidustused nõuavad kohest sekkumist või vältimist:

- **Vereringehäired:** sümptomite puhul nagu naha värvimuutused, temperatuurimuutused, tugev valu või pulseeriv tunne, tuleks ortoosi kasutamine lõpetada. (Wilkinson, 2020: 377).
- **Materjaliallergia:** ülitundlikkus materjalide või abiainetes, mis võib põhjustada löövet, põletiku või hingamisteede probleeme, on otsene vastunäidustus konkreetse materjali kasutamiseks (Coppard & Lohman, 2015: 37).

Suhtelised vastunäidustused nõuavad ettevaatust ja kohandamist:

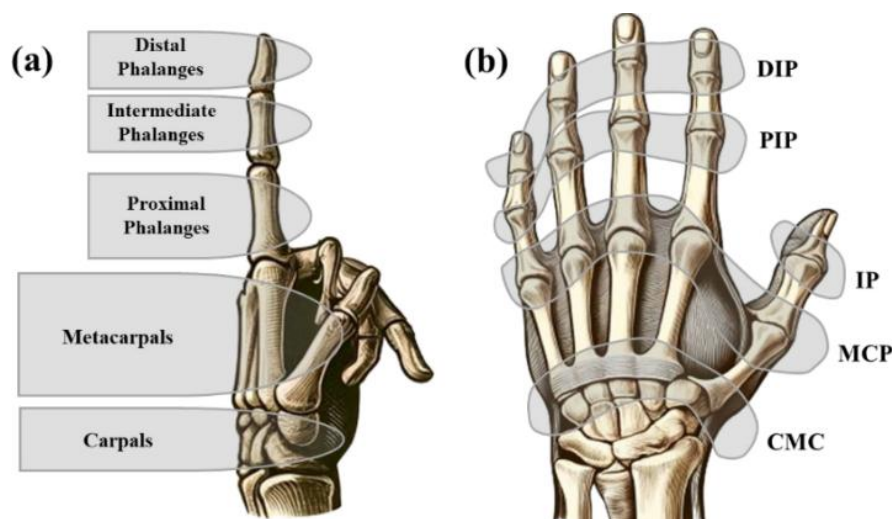
- **Tundlikkushäired:** perifeersete närvivigastuste, neuropaatiate või kesknärvisüsteemi häiretega patsiendid ei tunne liigset survet, ortoos on lubatud juhul, kui teostatakse regulaarset visuaalset kontrolli naha seisukorra üle (Wilkinson, 2020: 377).
- **Turse ja nahaprobleemid:** turse korral on soovitatav kasutada laiu rihmu surve harjutamiseks; nahakahjustuse ja vähese nahaaluse rasvkoe puhul tuleks kasutada alussukka (*stockinette*), kreemi (v.a lahtiste haavade puhul) või spetsiaalset polsterdust (Wilkinson, 2020: 377–378).
- **Kognitiivsed ja käitumuslikud häired:** kui patsient ei suuda järgida kandmisgraafikut või tulla toime ortoosi eemaldamisega, on vajalik lähedaste abi (Wilkinson, 2020: 373).

2. KÄE ANATOMIA JA POSITSIONEERIMISE PÕHIMÕTTED

2.1. Käe anatoomia

Inimese käsi on anatoomiliselt keeruline struktuur, koosnedes 27 luust, 29 liigesest ja vähemalt 123 nimelisest sidemest. Lisaks sisaldab käsi kõõluseid, lihaseid, närve, veresooni ja lümfisooni. (Nouri et al., 2025). Ortooside tõhus rakendamine eeldab arusaamist, kuidas need struktuurid koos töötavad ja kuidas need ortoosidega vastastikku toimivad (Jacobs & Austin, 2022: 232).

Kõik sõrmed, välja arvatud põial, koosnevad proksimaalsest, keskmisest ja distaalsest sõrmelulist ning kämbla-sõrmeluuliigestest (MCP), proksimaalsetest (PIP) ja distaalsetest (DIP) interfalangeaalliigestest (vt joonis 4). Sõrmi sirutavad dorsaalse sirutajakõõluse keskmised ja külgmised kimbud ning painutuse PIP-liigesest tagavad volaarsed painutajakõõlused ja DIP liigesest sõrmede süva painutaja (*flexor digitorum profundus*). (Nouri et al., 2025).

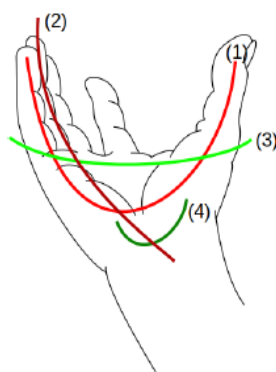


Joonis 4. (a) Käe külgvaade sõrmelulide, kämblaluu ja randmeluude paiknemisega; (b) dorsaalne vaade olulisemate liigeste tähistusega (Nouri et al., 2025).

2.2. Käe võlvid ja nahavaod

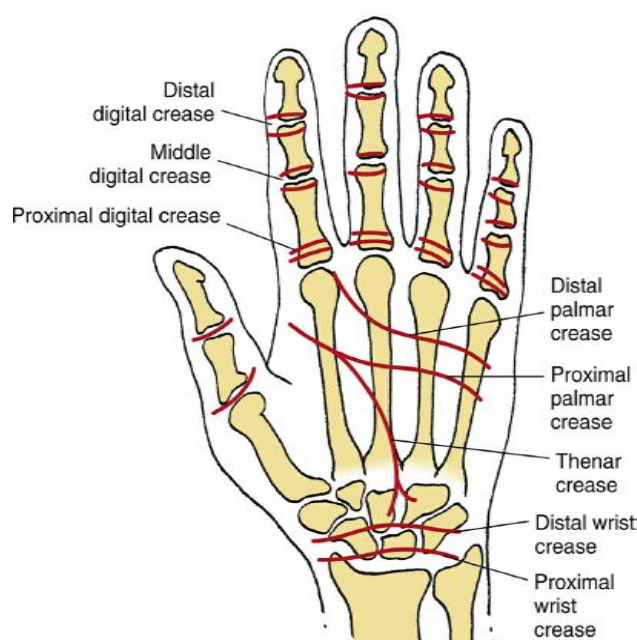
Puhkeortoos peab järgima käe loomulikku kumerust, et tagada mugavus ja funktsioon. Peopesas moodustub rahulolekus loomulik nõgusus, kus sõrmed on kergelt painutatud ja põial on vastandatud. Seda nõgusust kujundavad võlvid, mis läbivad peopesa pinda ning on hädavajalikud esemete haaramisel ja käsitlemisel (vt joonis 5):

- **Diagonaalvõlv** (*oblique arch*): (1) võlv moodustub peopesas pöidla ja teiste sõrmede vastandamise ehk opositsiooni käigus (nt pöidla ja viienda sõrme vahel). See on funktsionaalselt oluline, et käsi saaks haarata erineva kuju ja suurusega objekte.
- **Pikivõlv** (*longitudinal arch*): (2) ulatub kämblaluudest sõrmelülideni ning selle häirimisel näiteks ulnaarnärvi kahjustuse korral, viib käe sisemiste lihaste funktsiooni kaoni ning sellest tingitud küüniskäe deformatsioonini. (Wilkinson, 2020: 374).
- **Distaalne ristvõlv** (*distal transverse (metacarpal) arch*): (3) paikneb metakarpaalpeade tasandil ja on väga liikuv tänu IV–V randme-metakarpaalliigesele (CMC) ning pöidla trapets-metakarpaalliigese paindlikkusele, võimaldades käel kohaneda erineva kujuga objektidega (Schofield & Schwartz, 2019: 16).
- **Proksimaalne ristvõlv** (*proximal transverse (carpal) arch*): (4) on jäik struktuur karpaalluude ja volaarse karpaalsideme tasandil moodustades karpaalkanali, aidates maksimeerida haardefunktsiooni (Wilkinson, 2020: 374–375).



Joonis nr 5. Käe anatoomilised võlvid (Yang et al., 2014).

Käe ja randme volaarsel pinnal paiknevad nahavaod on kriitilised orientiirid, mis määravad ortoosi täpse asetuse ning selle proksimaalsed ja distaalsed piirid. Peamised nahavaod, millega puhkeortoosi planeerimisel peaks arvestama on distaalne (*distal*) ja proksimaalne peopesavagu (*proximal palmar*), thenar-vagu (*thenar crease*), randmevaod (*wrist crease*) ning CMC, PIP ja DIP liigeste vaod (vt joonis 6). (Wilkinson, 2020: 375).



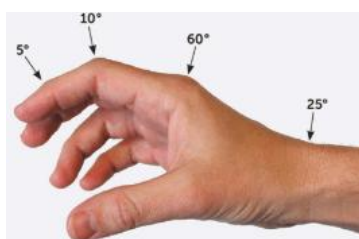
Joonis 6. Käe volaarsete nahavagude ja nende aluseks olevate liigeste omavaheline seos (Jacobs & Austin, 2022: 176).

Kui liikumist lubavate ortooside puhul jäetakse vastavad vaod liigesliikuvuse tagamiseks vabaks, siis puhkeortoosi puhul, mille eesmärk on konkreetse liigese immobiliseerimine ja stabiliseerimine, peavad peopesavaod olema materjaliga kaetud (Schofield & Schwartz, 2019: 34). Sõrmede asetus ehk kaskaad tuleneb kämblaluude peade moodustatud diagonaalsest nurgast, mis ei ole randmeliigesega paralleelne. See biomehaaniline põhimõte on määrava tähtsusega ortoosi distaalse serva ja kämblaosa kujundamisel, et tagada kämbla-sõrmeluuliigete (MCP) korrektne anatoomiline joondumine ja stabiilne toetus puhkeasendis. (Wilkinson, 2020: 375).

2.3. Käte positioneerimine

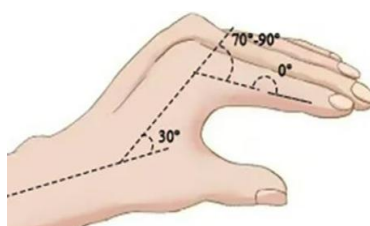
Puhkeortoosi valmistamisel on oluline valida käele asend, mis toetab kudede paranemist ja vähendab kontraktuuride riski. Kasutatavad asendid sõltuvad kliendi seisundist ja ortoosi eesmärgist:

–**Funktsionaalne puhkeasend:** randmeliiges 10–25° kerges ekstensioonis, MCP-liigeste mõõdukas fleksioon 50–60°, PIP ja DIP liigeste kerge fleksioon 10–20° ning põial palmaarses abduktsioonis. See on käe loomulik puhkeasend, mis sobib olukordades, kus eesmärk on saavutada parim liigeste joendus funktsiooni jaoks või vältida lihaste ja kõõluste lühenemist lihastoonuse muutuste tõttu. (Schofield & Schwartz, 2019: 82–83).



Joonis 7. Käe funktsionaalne puhkeasend (Rerucha et al., 2019).

–**Deformatsioonivastane asend** (antideformity position): randmeliiges 20–30° ekstensioonis, MCP-liigesed 70–90° fleksioonis, PIP ja DIP liigeste täielik ekstensioon (0°) ning põidla palmaarne abduktsioon. See on käe asend, mida kasutatakse olukordades, kus eesmärk on ennetada liigeste ja pehmete kudede kontraktuure ning tagada käe ohutu immobiliseerimine. (Schofield & Schwartz, 2019: 82–83).



Joonis 8. Käe deformatsioonivastane asend (Wang et al., 2025).

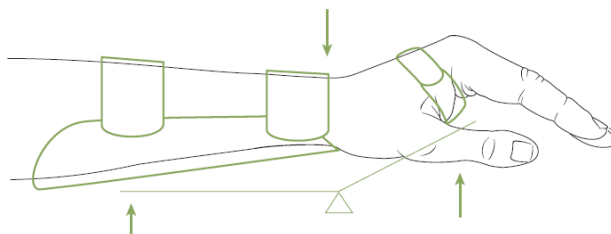
3. BIOMEHAANILISED PÕHIMÕTTED

3.1. Kangisüsteemid

Ortoosi kavandamisel ja valmistamisel rakendatakse kehale väliseid jõude, mistõttu on oluline kuidas koormused mõjutavad kudesid ja liigeseid. Biomehaaniliste põhimõtete rakendamine parandab ortoosi sobivust, mugavust, vastupidavust ja terapeutilist efektiivsust. Ebaõige jõujaotus võib põhjustada nahaärritust, valu, survekahjustusi ja funktsiooni vähenemist. Ortoosi disain ja efektiivsus tuginevad sellistele põhiprintsiipidele nagu kangisüsteemid (*lever systems*), mehaaniline eelis, jõu tüüp ja jaotus ning tasakaaluseisund. (Schofield & Schwartz, 2019: 36–37).

Puhkeortoos toimib esimese klassi kangina, kus jäigad struktuurid liiguvad ümber fikseeritud telje. Esimese klassi kangi puhul asub toetuspunkt jõu rakendamise ja takistuse vahel ning see koosneb kolmest komponendist:

- **Toetuspunkt** (*fulcrum*): liiges, mida ortoos immobiliseerib või millele see mõju avaldab (randmeliiges).
- **Jõuõlg** (*effort force*): ortoosi proksimaalne osa (küünarvars), mis toetab toetuspunkti ja pakub vajalikku tuge.
- **Takistus** (*resistance force*): ortoosi distaalne osa (kämbla- ja sõrmede piirkond), mis toetab jäseme raskust. (Wilkinson, 2020: 379).



Joonis 9. Ortoos kui esimese klassi kangisüsteem (Quick & Bejarano, 2014: 476).

3.2. Surve jaotus

Surve jaotamine ja mehaaniliste põhimõtete rakendamine on puhkeortoosi valmistamisel kriitilise tähtsusega, et tagada kliendi mugavus, vältida nahakahjustusi ning saavutada terapeutiline eesmärk. Surve jaotamine tugineb füüsilisele seaduspärale, kus surve on võrdne jõu ja pindala suhtega. Ortoosi puhul tähendab see, et mida suurem on ortoosi pindala, seda väiksem on surve naha ühele punktile. (Quick & Bejarano, 2014: 475–478):

– **Pikkus ja laius:** küünarvarre-põhine ortoos peaks ulatuma kahe kolmandiku pikkuseni küünarvarrest ja haarama poolt küünarvarre ümbermõõdust. See loob piisavalt suure toetuspinna, mis hajutab surve ja takistab ortoosi liikumist jäsemel. (Coppard & Lohman, 2015: 66).

–**Kolme punkti surve põhimõte:** biomehaaniline alus, mis tagab liigese stabiilsuse ja ortoosi püsivuse. See süsteem koosneb kolmest jõust, kus kaks jõudu mõjuvad ühes suunas ja üks vastujõud nende vahel vastassuunas. (Coppard & Lohman, 2015: 66). Esimene punkt (proksimaalne jõud) asub ortoosi kõige kehalähedasemas otsas küünarliigese ülaosas, kus ortoosi põhi surub vastu jäset. Teine punkt (distaalne jõud) asub ortoosi kaugeimas otsas sõrmede või kämbla piirkonnas, kus ortoosi konstruktsioon pakub tuge. Kolmas punkt (vastujõud) asub tavaliselt randmeliigese kohal. Selles punktis toimib vastujõuna tavaliselt kinnitusrihm, mis surub jäseme kindlalt vastu ortoosi põhja. (Quick & Bejarano, 2014: 476–477).

– **Kinnitusrihmad ja surve juhtimine:** kolme punkti süsteemi efektiivseks toimimiseks on rihmade asetus määrava tähtsusega. Kui rihtm on asetatud randmeliigesest liiga kaugemale, kaotab süsteem oma mehaanilise eelise ja ortoos võib hakata nihkuma või ei suuda liigest fikseerida. Optimaalse survejaotuse tagamiseks peaksid rihmad olema piisavalt laiad, tavaliselt umbes 3,8 cm. Kitsad rihmad võivad tekitada naha sisse lõikavaid survepunkte. Tursega klientide puhul saab kasutada spiraalset kinnitamist, mis jaotab surve kogu ortoosi pikkuses ühtlasemalt. (Jacobs & Austin, 2022: 427–433).

4. KÄE PUHKEORTOOSI VALMISTAMISE PROTSESS

4.1. Materjal ja selle omadused

Materjali valikul tuleb arvestada selle omadustega ja ortoosi eesmärgiga. Samavõrd olulised on kliendiga seotud tegurid, nagu diagnoos, koostöövalmidus ja vanus, ning terapeudi oskused ja kogemus. Madala temperatuurilised termoplastid (*low temperature thermoplastic*) on peamine materjal individuaalsete ortooside valmistamisel. (Jacobs & Austin, 2022: 392). WOODCAST on uuema põlvkonna materjal, mis on valmistatud puidumassist ja biolagunevast polümeerist. See muutub spetsiaalses ahjus soojendades 65 °C juures vormitavaks, võimaldades täpset käe kuju järgimist ja kihthaaval tugevdamist ning kasutatakse jäsemete immobiliseerimisel. (Pirhonen et al., 2012).

Materjali käsitsemisomadused kirjeldavad soojendatud materjali käitumist:

- **Mälu** (memory): materjali võime taastada oma algne kuju uuesti kuumutamisel võimaldades ortoosi mitu korda ümber vormida. Oluline, kui ortoosi on vaja korduvalt kohandada. Punktkuumutamine võib aga tahtmatult ortoosi kuju muuta ning sageli on parem kogu ortoos uuesti üles soojendada ja tervikuna ümber vormida. (Coppard & Lohman, 2015: 28).
- **Vormitavus** (drapability): materjali võime vormuda ümber anatoomiliste detailide ilma terapeudi tugeva surveta. Hästi vormitavaid materjale tuleb käsitseda ettevaatlikult, neid ei tohi hoida gravitatsiooni vastu. Oluline on vormida materjali kergete silitavate liigutustega. (Wilkinson, 2020: 382).
- **Elastsus** (elasticity): kirjeldab materjali vastupanu venimisele ja selle kalduvust kuju taastada. Suurema elastsusega materjale saab vormida jõulisemalt, sest need säilitavad paremini paksuse ja kuju. Sobivad klientidele, kellel on suurenenud lihastoonus. Väiksema elastsusega materjal venib kergesti ja muutub õhukeseks ning vajab õrnemat käsitsemist, seega sobivad paremini suurema elastsusega materjalid, mis ei veni liiga kergelt välja. (Coppard & Lohman, 2015: 29).
- **Jäikus** (*rigidity*): suure jäikusastmega materjalid on tugevamad ja vastupidavamad korduvale koormusele, mis on vajalik siis, kui plastik peab liigese stabiliseerima. Jäikust

saab täiendavalt suurendada, vormides ortoosi tihedalt ümber anatoomiliste struktuuride. (Schofield & Schwartz, 2019: 42).

– **Paksus:** materjali paksuse valikul on standardiks 3,2 mm (1/8 tolli), mis on tänu kontrollitumale pehmenemis- ja kõvenemisajale sobivaim valik. Õhemaid materjale (u 1,6–2,4 mm) kasutatakse väikeste liigeste ja lasteortooside puhul. (Schofield & Schwartz, 2019: 42).

– **Perforatsioonid** (*perforations*): saadaval on erinevad perforatsioonimustreid. Perforeeritud termoplastid võimaldavad paremat õhuvahetust ja muudavad ortoosi kergemaks, samas tuleb vältida materjali liigset venitust, sest see vähendab materjali tugevust ning surve ühtlast jaotumist. Muster tuleks lõigata võimalusel perforatsioonide vahelt ning servad hoolikalt tasandada, et vältida nahaärritust. (Coppard & Lohman, 2015: 30; Wilkinson, 2020: 390–391).

4.3. Käe puhkeortoosi valmistamine

Valmistamisel läbitakse samm-sammult järgnevad etapid:

– **Mustri joonistamine:** käsi asetatakse neutraalses asendis peopesa allpool ja sõrmed sirutatult paberile ning joonistatakse ümber käe ja küünarvarre kontuur, jättes servadesse umbes 2 cm varu hilisemaks kohandamiseks. Märgitakse peamised orientiirid, nagu randmeluud, põidla CMC-liiges ja sõrmede tipud. Mustri proksimaalne laius küünarvarrel ja laius randme piirkonnas peavad vastama täpselt poolele vastava piirkonna übermõõdust. Kõik mustri servad tuleb joonistada ümaralt, seejärel lõigatakse muster välja ja seda proovitakse kliendi käel. (Coppard & Lohman, 2015: 209–212).

– **Mustri ülekandmine:** tavaliselt kasutatakse 3,2 mm paksust materjali, mis tagab vajaliku jäikuse ja toe. Välja lõigatud mustri piirjooned kantakse materjalile kirjutusvahendiga, mille jälgi on võimalik eemaldada. Seejärel lõigatakse materjalist välja mustrist veidi suurem ristkülik, et seda oleks lihtsam käsitseda. (Coppard & Lohman, 2015: 209–211).

– **Kliendi asend:** õige kehaasend on kriitiline ortoosi sobivuse ja mugavuse tagamiseks. Klient peaks istuma mugavalt, küünarliiges toetumas lauale ning küünarvars supinatsioonis, mis võimaldab gravitatsioonil toetada materjali vormumist ümber randme ja küünarvarre. Vajadusel kasutatakse rätikuid või patju küünarvarre tõstmiseks sobivale kõrgusele. Randmeliiges seatakse neutraalasendisse või kergesse sirutusse (20–30°, kui diagnoos ei nõua teisiti) ning sõrmed jäävad lõdvestunuks. Luuliste eendumiste polsterdamine enne vormimist vähendab survet ja aitab vältida nahaärritust; tundliku naha või tihedama karvakasvu korral võib kasutada alussukka. (Schofield & Schwartz, 2019: 50).

– **Materjali kuumutamine ja vormimine:** viimastel aastatel on kasutusele võetud kuivkuumusega ahjud, mis võimaldab materjali aktiveerida ilma veevanni kasutamata (Jacobs & Austin, 2022: 379–380). Veevannis soojendatakse materjali temperatuuril umbes 60–80°C kuni see on pehme. Enne kliendile asetamist kontrollitakse materjali temperatuuri oma küünarvarrel. Pehme materjal asetatakse kliendi jäsemele, joondades see peopesa ja randmega. Kasutatakse pikki ja laiahaardelisi õrne liigutusi, et vältida sõrmejälgede tekkimist materjalile. Gravitatsioon aitab materjalil vormuda anatoomiliste kaarte järgi. (Coppard & Lohman, 2015: 209–211).

– **Viimistlemine ja takjapaelte asetamine:** kui materjal on veel pehme, lõigatakse kääridega ära üleliigne osa ning vormitakse servad. Teravaid servi saab tasandada, kastes need uuesti sooja vette või kasutades kuumaõhupüstolit, rullides servad kergelt väljapoole. (Jacobs & Austin, 2022: 423–424). Vajadusel lisatakse ortoosile pehmendusi piirkondadesse, kus esineb suurenenud surve või nahaärrituse oht, et parandada ortoosi mugavust ja vähendada tüsistuste riski. Takjapaelad, tavaliselt umbes 3,8 cm laiused, paigutatakse strateegiliselt proksimaalsele küünarvarrele, randme piirkonda (diagonaalselt või otse) ja kämblaosale MCP-liigeste kohale, et tagada ortoosi stabiilsus. Eriti oluline on paelte korrektne asetus randme juures. Takjapaelte kinnitamisel aktiveeritakse liim kuumutamise, enne paigaldamist soojendatakse takjapaela kleepuvat poolt kuumaõhupüstoliga, et tagada detailide püsiv ja vastupidav haakumine ortoosi materjaliga. Lõpetuseks lõigatakse takjapaelte nurgad ümaraks, et vältida nende haakumist riiete külge. (Quick & Bejarano, 2014: 486–487).

5. KÄE PUHKEORTOOSI SOBIVUSE KONTROLL

Pärast puhkeortoosi valmimist peab hindama, kas ortoos on kliendile ohutu, mugav ja funktsionaalne. Kontroll viiakse läbi enne ortoosi koju kaasa andmist ning hinnatakse, kas on täidetud järgmised kriteeriumid, terapeuti abistab kontrollnimekiri (vt table 4):

- **Mugavus:** kõik servad on siledad; ortoosi kandmisel ei tohi esineda survet luulistele eenditele, hõõrdumist ega valu; sõrmed ja põial on funktsionaalses asendis.
- **Naha kontroll:** ortoosi eemaldamisel ei tohi esineda püsivat punetust ega nahaärritust.
- **Liikuvus:** ortoos ei tohi piirata liigeseid, mis ei ole ortoosi osa; puhkeortoosi kandmisel peab küünarliiges vabalt liikuma.
- **Eesmärk ja kandmisrežiim:** klient teab ortoosi eesmärki, millal ja kaua kanda ning suudab ortoosi iseseisvalt paigaldada ja eemaldada (või teab abiline). (Schofield & Schwartz, 2019: 52).

Tabel 4. Kontrollnimekirja küsimused (Schofield & Schwartz, 2019: 52, kohandatud).

<input type="checkbox"/> Kas kõik ortoosi servad on siledad ja ümarad?	<input type="checkbox"/> Kas pärast 20-minutilist kandmist ei esine punetust?	<input type="checkbox"/> Kas klient mõistab ortoosi eesmärki ja terapeutilist funktsiooni?
<input type="checkbox"/> Kas ortoos järgib käe anatoomilisi võlve ja kontuure?	<input type="checkbox"/> Kas ortoos on võimalikult kerge ja kompaktne, kuid siiski piisavalt jäik?	<input type="checkbox"/> Kas klient oskab ortoosi iseseisvalt paigaldada ja eemaldada (või on abiline juhendatud)?
<input type="checkbox"/> Ega esine survet luulistele eenditele?	<input type="checkbox"/> Kas ortoos jätab vabaks kõik liigesed, mis ei pea olema fikseeritud?	<input type="checkbox"/> Kas kliendile on selge kandmisrežiim (millal ja kui kaua kanda)?
<input type="checkbox"/> Kas sõrmed ja põial on korrektses funktsionaalses või puhkeasendis?	<input type="checkbox"/> Kas küünarliigese liikuvus on täielik ja ortoosi proksimaalne serv ei takista fleksiooni?	<input type="checkbox"/> Kas klient teab, kuidas ortoosi puhastada ja hooldada?

6. JUHEND KÄE PUHKEORTOOSI KASUTAJALE

Kliendile antakse kaasa infoleht, kus on juhised individuaalse ortoosi kasutamiseks ja hooldamiseks. Järgitakse järgmisi soovitusi:

- **Naha kontroll:** kui punetus ei kao 20 minuti jooksul pärast ortoosi eemaldamist või tekib valu, surin, tuimus või naha värvuse muutus, tuleb ortoosi kasutamine katkestada ja võtta ühendust terapeutiga (Quick & Bejarano, 2014: 488).
- **Kandmisrežiim:** ägedas põletikufaasis, põletusvigastuste ning vahetu operatsioonijärgse perioodi jooksul kasutatakse ortoosi enamasti pidevalt, et kaitsta taastuvaid struktuure, vähendada turset ja ennetada kontraktuuride teket, ortoosi eemaldatakse vaid hügieeniks ja harjutusteks. Paranemisprotsessi edenedes, traumade või neuroloogiliste kahjustuste korral kantakse ortoosi peamiselt öösiti, et säilitada päeva jooksul saavutatud liikumisulatus ja vältida kudede lühenemist. Kandmisaega kohandatakse järk-järgult vastavalt sümptomite taandumisele, kudede tugevnemisele ja funktsionaalse liigesliikuvuse paranemisele. (Wilkinson, 2020: 378).
- **Puhastamine:** ortoosi puhastatakse leige vee ja õrnatoimelise seebiga; desinfitseerimiseks sobib alkoholipõhine vahend. Enne ortoosi tagasi asetamist tuleb ortoos ja käsi täielikult kuivatada.
- **Kuumuse vältimine:** ortoosi ei tohi jätta radiaatorile, autosse päikese kätte, aknalauale ega kuuma vette (üle 50 °C), kuna materjal võib deformeeruda.
- **Tagasiside:** oluline on anda tagasisidet ortoosi mugavuse ja funktsionaalsuse kohta, et vajadusel saaks teha kohandusi.
- **Kontaktinfo:** kliendil on selge info, kelle poole pöörduda probleemide või küsimuste korral. (Coppard & Lohman, 2015: 209–211).

Eksperdi arvamus HNRK ortoosimeitrit

“Juhendmaterjal käe puhkeortoosi valmistamiseks”

Juhendmaterjali ülesehitus toetab protsessi läbiviimist. Loogiline alaosade järjestus ja täpne kirjeldus: otsustusprotsess (kliendi hindamine, kasutamise eesmärgid, näidustused ja vastunäidustused), käe anatoomia ja positsioneerimise põhimõtted (käe võlvid ja nahavaod, positsioneerimise valikud), biomehaanilised põhimõtted (kangisüsteemid, surve jaotus ja ohutus) ning ortoosi valmistamise protsess samm-sammult (kliendi asend, materjalid ja nende käsitlemine, ettevalmistus ja mustri loomine, ortoosi valmistamine) annavad hea aluse ortoosi valmistamiseks. Samuti on kirjeldatud olulist osa - sobivuse kontrolli ning juhendi osa ortoosi kasutajale, mis mõnikord võib kogu protsessi juures jääda tahaplaanile. Juhendmaterjali juures sooviksin rõhutada käe anatoomia ja biomehaanika osade olulisust, mis toetab suurel määral kliendile individuaalse ja hästi istuva ortoosi valmistamist. Samuti on juhendis hästi kirjeldatud materjale (madala pehmenemise temperatuuriga) ning nende käsitlemist, mis kindlasti abistavad tegevusterapeute ortoosi vormimisel. Juhendmaterjali koostaja on põhjalikult kirjeldanud kogu protsessi ning materjal toetab tegevusterapeuti ortoosi valmistamise protsessis. Olles tutvunud juhendmaterjaliga ning arutlenud autoriga, jõudsime järeldusele, et juhendmaterjalist võiks samuti valmida lühike skemaatiline ülevaade, mis kiires töötempo annaks kiirülevaate.

04.05.2026

Martin van Schie

SA Haapsalu Neuroloogiline
Rehabilitatsioonikeskus
ortoosimeister