

TELEREABILITACIJOS EFEKTYVUMAS SKAUSMUI, GYVENIMO KOKYBEI IR NEGALIAI ESANT KAULŲ-RAUMENŲ SISTEMOS SUTRIKIMAMS

Julija Bukavinaitė¹, Inga Muntianaitė^{1,2}, Jurga Indriūnienė^{1,2}

¹*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas,*

²*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas*

Raktažodžiai: kaulų - raumenų sistemos sutrikimai, skausmas, gyvenimo kokybė, negalia, telereabilitacija.

Santrauka

Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai yra didelė ekonominė ir socialinė našta, jų gydymui bei reabilitacijai išleidžiama daug lėšų valstybiniu bei asmeniniu lygmeniu. Telereabilitacija - metodas, padedantis sumažinti paciento ir sveikatos priežiūros sistemos išlaidas, užtikrinti pacientams tinkamas, savalaikes paslaugas nuotoliniu būdu, tačiau dėl telereabilitacijos efektyvumo yra prieštarinių nuomonių. Tyrimo tikslas – įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų-raumenų sistemos sutrikimams. Išanalizavome 13 mokslinių tyrimų, iš kurių dvylikoje vertintas skausmas, penkiuose gyvenimo kokybė ir šešiuose - negalia. Rezultatas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$. Vertinant rezultatus tarp grupių, aštuoniuose tyrimuose analizuojant skausmą, trijuose - gyvenimo kokybę ir keturiuose - negalią, gautas statistiškai reikšmingas skirtumas, kai eksperimentinėje grupėje rezultatas geresnis. Reikšmingų skirtumų nebuvo trijuose tyrimuose analizuojant skausmą, viename - gyvenimo kokybę bei dviejuose – negalią. Viename tyrime, analizuojančiame skausmą ir gyvenimo kokybę, p reikšmės nepateiktos. Analizuojant rezultatus grupėse, pateikiamus keturiuose iš trylikos mokslinių straipsnių, kurių viename analizuotas skausmas ir viename – gyvenimo kokybė, teigiami, statistiškai reikšmingi rezultatai gauti tik eksperimentinėje grupėje. Kituose trijuose straipsniuose, analizuojančiuose skausmą, gyvenimo kokybę ir negalią, statistiškai reikšmingi rezultatai gauti abiejose grupėse.

Išvados. Telereabilitacija yra efektyvus ir praktikoje pritaikomas metodas mažinti skausmą asmenims, turintiems kaulų - raumenų sistemos sutrikimų ir gali būti prilyginamas ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija;

taigi; tai efektyvus metodas gerinti gyvenimo kokybę ir gali būti prilyginamas ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija, tačiau praktinis pritaikomumas gali būti ribotas; telereabilitacija gali būti efektyvus ir praktikoje reikšmingas metodas mažinti negalią asmenų, turinčių kaulų - raumenų sistemos sutrikimų, tačiau šiai išvadai pagrįsti reikalingi tolesni tyrimai.

Įvadas

Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai būdingi didelei daliai įvairaus amžiaus asmenų [1]. Teigiama, kad 33 proc. darbingo amžiaus suaugusiųjų ir net 56 proc. vyresnio amžiaus asmenų patiria lėtinį skausmą, susijusį su kaulų - raumenų sistemos sutrikimais [1]. Šie sutrikimai apima artritą ir kitas reumatinės ligas, sąnarių ir raumenų pakitimus, traumas, deformacijas ir osteoporozę. Gali pasireikšti kaklo, stuburo, dubens ar galūnių srityje bei kitose kūno vietose ir sistemose kartu su vietiniu ar išplitusiu skausmu, funkcijos sutrikimu ir uždegiminiu procesu [2]. Darbingo amžiaus asmenys dažniausiai patiria kaklo ir apatinės nugaros dalies skausmus, vyresni – įvairias sąnarių patologijas [1]. Dėl nuolatinio varginančio skausmo paveikiama asmens gyvenimo kokybė fizinėje, psichosocialinėje ir ekonominėje srityje, nukenčia šeiminiai ir tarpasmeniniai santykiai [3, 4], o ilgai kaulų - raumenų sistemos sutrikimai sąlygoja žmogaus negalią [3].

Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai yra didelė ekonominė ir socialinė našta [1], jų gydymui bei reabilitacijai išleidžiama daug lėšų valstybiniu bei asmeniniu lygmeniu [5]. Telereabilitacija – metodas, padedantis sumažinti paciento ir sveikatos priežiūros sistemos išlaidas, užtikrinti pacientams tinkamas, savalaikes paslaugas nuotoliniu būdu [5]. Telereabilitacija gali būti teikiama įvairiais būdais: tekstinėmis žinutėmis su priminimais, skambučiais, vaizdo medžiaga, realaus laiko vaizdo skambučiu, virtualios realybės pagalba, naudojant nelaidines technologijas, robotus [6], tačiau dėl nuotolinės reabilitacijos efektyvumo yra daug prieštarinių

nuomonių. Kai kuriuose moksliniuose tyrimuose pateikiamos išvados, jog telereabilitacija gali būti prilyginama tradicinei, kontaktiniu būdu teikiamai reabilitacijai ir yra pakankamai efektyvi, teigiamai vertinama pacientų [7,8], kiti autoriai teigia, jog nėra pakankamai įrodymų telereabilitacijos efektyvumui pagrįsti ir reikalingi papildomi tyrimai, o nuotolinė reabilitacija negali būti prilyginama tradicinei [9,10].

Tyrimo tikslas – įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Atlikta mokslinių šaltinių paieška, apžvalga ir analizė. Publikacijų paieška buvo vykdoma anglų kalba, duomenų bazėje PubMed. Naudoti raktažodžiai ir jų deriniai anglų kalba: musculoskeletal disorders, low back pain, knee pain, hip pain, shoulder pain, telerehabilitation, telemedicine, online exercise, online training, virtual rehabilitation, pain, quality of life, disability (kaulų-raumenų sistemos sutrikimai, nugaros skausmas, kelio skausmas, klubo skausmas, pečių skausmas, telereabilitacija, telemedicina, pratimai internetu, treniruotės internetu, virtuali reabilitacija, skausmas, gyvenimo kokybė, negalia).

Raktažodžiai parinkti pagal dažniausiai pasitaikančią kaulų- raumenų sistemos patologiją. Literatūros analizei atrinkta 13 straipsnių, atitinkančių tyrimo temą ir tikslą [11-23]. Siekiant įvertinti tyrimuose taiktų intervencijų efektyvumą ir praktikinį pritaikomumą, apskaičiavome efekto dydį (d). Jis skaičiuotas pagal formulę, kai iš eksperimentinės grupės rezultato vidurkio po tyrimo atimamas rezultato vidurkis prieš tyrimą ir reikšmė padalinama iš prieš tyrimą buvusio rezultato standartinio nuokrypio. Rodiklis apskaičiuotas aštuoniems [11,13,14-16,19-21] iš 13 analizuojamų mokslinių tyrimų rezultatų. Penkių tyrimų [12,17,18,22,23] rodiklių efekto dydis neapskaičiuotas dėl nepakankamų duomenų skaičiavimui, autorių pateiktuose duomenyse efekto dydžiai neapskaičiuoti. Efekto dydis vertinamas kaip labai reikšmingas kai $d > 0,8$, vidutinio reikšmingumo kai $d = 0,4-0,8$, mažo reikšmingumo kai $d < 0,4$. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, jei $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Skausmas buvo vertinamas dvylikoje iš trylikos analizuojamų mokslinių tyrimų. Nustatėme, kad keturiuose tyrimuose pastebėtas reikšmingas skausmo sumažėjimas eksperimentinėse grupėse ($p < 0,05$) [11-14]. Viename iš šių tyrimų stebimas statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis tik eksperimentinėje grupėje, kuriai buvo taikoma aerobinė mankšta realaus laiko vaizdo skambučiu fibromialgija sergantiems pacientams. Šio tyrimo kontrolinei grupei buvo

pateiktos rekomendacijos tęsti įprastą režimą, kassavaitiniais skambučiais užtikrinant nuolatinę veiklą, tačiau šioje grupėje reikšmingų skausmo pokyčių nebuvo [11]. Kituose trijuose tyrimuose nustatytas statistiškai reikšmingas skausmo pokytis ir eksperimentinėse, ir kontrolinėse grupėse [12-14]. Eksperimentinėms grupėms buvo taikoma: nuotolinė mankšta specialios platformos pagalba sergantiems osteoartritu [12], nuotolinė namų programa naudojant specialią programėlę esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [13], telefono skambučiai asmenims, patiriantiems lėtinį kaklo skausmą [14]. Kontrolinėms šių tyrimų grupėms atitinkamai buvo taikoma įprastinė kineziterapija, raštu pateikta namų programa, bei rekomendacijos tęsti programą savarankiškai [12-14].

Kituose aštuoniuose tyrimuose p reikšmė eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse prieš ir po tyrimo nepateikiama [15-22].

Analizuojant skausmo pokytį tarp grupių po atliktų intervencijų, aštuoniuose tyrimuose buvo statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas ($p < 0,05$) [11,13,14,16,18-21]. Eksperimentinėse grupėse, kuriose buvo taikomi skirtingi telereabilitacijos metodai (realaus laiko vaizdo skambučiai [11,21], specialios programėlės [13], telefoniniai skambučiai [14], nuotolinė programa specialių, prie kūno tvirtinamų sensorių pagalba [20], programėlė, siunčianti nuolatinius priminimus ir kasdienius tikslus [19], internetinė platforma, leidžianti bendrauti su gydytojais [18], McKenzie terapija naudojant specialią internetinę platformą [16]) skausmas sumažėjo labiau nei kontrolinėse šių tyrimų grupėse. Trijuose tyrimuose reikšmingų pokyčių tarp kontrolinės (tradiciniai reabilitacijos metodai) ir eksperimentinės (telereabilitacijos metodai) grupės nebuvo [12,15,17], o viename tyrime reikšmingas pokytis buvo kontrolinėje grupėje, kai osteoartritu sergantiems asmenims taikyti gyvi susitikimai su reabilitacijos komanda, o eksperimentinėje – nuotolinė konsultacija telefonu [22].

Skausmo efekto dydį apskaičiavome aštuonių iš trylikos analizuojamų mokslinių tyrimų rezultatams. Penkių tyrimų šis rodiklis neapskaičiuotas dėl nepakankamų duomenų. Analizuojamuose aštuoniuose tyrimuose skausmo efekto dydis svyravo nuo 0,8 iki 5,3. Septyniuose tyrimuose efekto dydis buvo labai reikšmingas [11,14-16,19-21], o viename – vidutinio reikšmingumo [13]. Labiausiai išsiskyrė A. Jungae ir bendraautorių tyrimo skausmo efekto dydis ($d = 5,3$), kai eksperimentinei grupei taikyta priešoperacinė telereabilitacija, o kontrolinei – įprastinės procedūros prieš kelio sąnario artroplastikos operaciją [21], taip pat I. Lara – Palomo ir kt. ($d = 3,5$), kai eksperimentinei grupei taikyta McKenzie terapija, naudojant specialią platformą, o kontrolinei – namų reabilitacijos programa, esant lėtiniam apatinės nugaros da-

lies skausmui [16], bei B. Gialanella ir bendraautorių rezultatai ($d = 3,8$), kai eksperimentinei grupei taikyti telefoniniai skambučiai, kontrolinei - rekomendacijos tęsti programą namuose esant lėtiniam kaklo skausmui [14] (1 pav.).

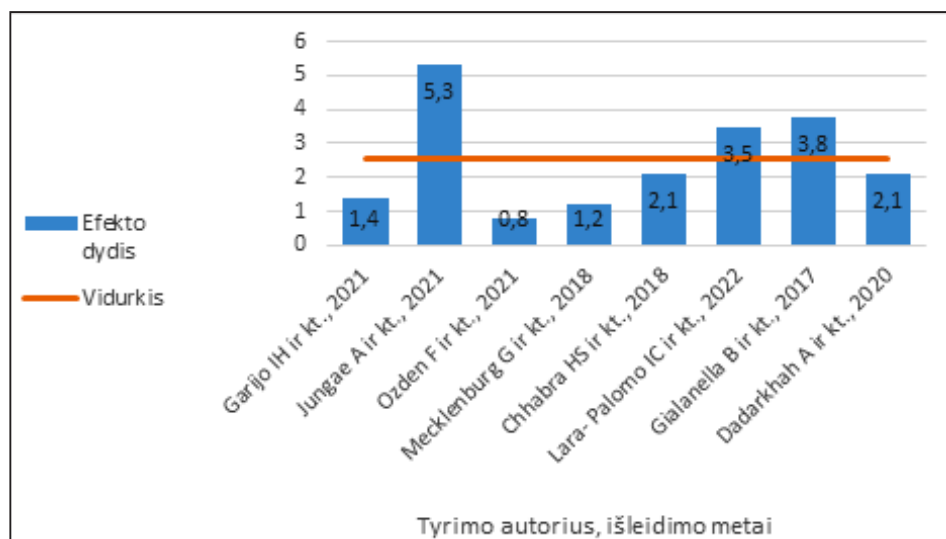
Apibendrinant, dalis analizuotų tyrimų pateikia statistiškai reikšmingus teigiamus pokyčius ir eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėje, kai rezultatų skirtumas tarp grupių nereikšmingas. Tai rodo, jog telereabilitacija gali būti alternatyvus metodas skausmui mažinti bei gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai. Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su M. Cottrell ir bendraautorių sisteminės apžvalgos rezultatais, kurioje lyginamas telereabilitacijos ir tradicinės reabilitacijos efektyvumas, išvadamis [5]. Dalis mūsų analizuotų tyrimų pateikia statistiškai reikšmingą rezultatų skirtumą tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje, taikant telereabilitacijos metodus, pokytis didesnis. Tai rodo, jog telereabilitacija yra efektyvesnis metodas skausmui mažinti negu tradicinė reabilitacija. Analizuojant telereabilitacijos praktinį pritaikomumą, vertinant efekto dydį, galima teigti, jog visos vertintuose moksliniuose tyrimuose taikytos intervencijos gali būti labai reikšmingos praktikoje, nes gauti didelio reikšmingumo efekto dydžiai.

Gyvenimo kokybė įvairiose srityse aptariama penkiuose iš trylikos mūsų analizuotų mokslinių straipsnių [12,13,16,18,22], tačiau viename tyrime autoriai nepateikia p reikšmių grupėse bei tarp grupių [22]. C. Klock ir bendraautorių tyrime, taikant specialią programėlę eksperimentinėje grupėje bei įprastinę kineziterapiją kontrolinėje grupėje, asmenims, sergantiems osteoartritu, statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis gautas abiejose grupėse, tačiau tarp grupių skirtumas buvo nereikšmingas [12]. Reikšmingas skirtu-

mas tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupės nustatytas F. Özden ir bendraautorių tyrime. Asmenims, patiriantiems lėtinį apatinės nugaros dalies skausmą, eksperimentinėje grupėje taikyta telereabilitacija, po kurios stebimas teigiamas, statistiškai reikšmingas pokytis fizinio funkcionavimo, veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų, veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų, energingumo, emocinės būsenos, skausmo bei bendros sveikatos srityse. Šio tyrimo kontrolinėje grupėje rodiklių pokytis buvo nereikšmingas [13]. Statistiškai reikšmingas gyvenimo kokybės pokytis tarp kontrolinės ir eksperimentinės grupės buvo J. Hou ir bendraautorių tyrime. Eksperimentinėje grupėje, taikant specializuotą internetinę platformą reabilitacijai po juosmeninės stuburo dalies operacijos, pokytis buvo didesnis nei kontrolinėje [18]. Taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, taip pat stebimas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių, kai gyvenimo kokybė fizinio funkcionavimo, veiklos apribojimo dėl fizinių ir emocinių sutrikimų, energingumo, emocinės būsenos bei socialinio funkcionavimo srityse labiau pagerėjo eksperimentinėje grupėje [16].

Apskaičiuoti gyvenimo kokybės efekto dydžiai buvo maži, vidutinio bei didelio reikšmingumo ir svyravo nuo 0 iki 1,5. Vertinant taikytų intervencijų efektyvumą gyvenimo kokybei, labai reikšmingas efekto dydis stebimas energingumo srityje ($d = 1,5$) taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu, specialios internetinės platformos pagalba, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, o mažo reikšmingumo ($d = 0$) - taikant tą pačią intervenciją bendros sveikatos srityje [16].

Vertinant telereabilitacijos efektyvumą gyvenimo kokybei, galima teigti, jog šis metodas yra efektyvus, norint pagerinti gyvenimo kokybę įvairiose srityse. Specialios programėlės naudojimas sergant osteoartritu gali būti prilyginamas įprastinei gyvai taikomai kineziterapijai, o konsultavimas mobiliuoju telefonu prilyginamas kontaktiniams susitikimams su reabilitacijos komanda. Specialios programėlės naudojimas esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui yra efektyvesnis negu rašytinė namų programa. Internetinių platformų, teikiančių rekomendacijas, leidžiančias nuo-



1 pav. Analizuotų mokslinių tyrimų skausmo efekto dydžiai

toliu bendrauti su gydytojais ar pateikti medžiagą nuotoliniu būdu naudojimas yra efektyvesnis būdas gyvenimo kokybei gerinti negu įprastinės susitikimų metu teikiamos rekomendacijos ar namų programa be pagalbinių inovatyvių metodų. Šie rezultatai iš dalies sutampa su D. Edwards ir bendraautorių skėtinėje analizėje pateiktais rezultatais, kurioje teigiama, jog kai kurie telereabilitacijos metodai gali būti efektyvūs norint pagerinti gyvenimo kokybę [24]. Vertinant praktinį pritaikomumą pagal apskaičiuotą efekto dydį, gyvenimo kokybės įvairiose srityse efekto dydžiai buvo mažesni negu skausmo, todėl praktinis taikymas gali būti ribotas.

Negalia aptariama šešiuose iš trylikos mūsų analizuotų mokslinių tyrimų [13,15,16,18,19,23]. Keturiuose tyrimuose nustatytas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių. Eksperimentinėse grupėse, taikant skirtingus telereabilitacijos metodus (specialias programėles su priminimais bei internetines platformas) esant apatinės nugaros dalies skausmui [13,16,19] bei po juosmeninės stuburo dalies operacijos [18], pokytis buvo didesnis. Dviuose tyrimuose teigiamas pokytis buvo tiek eksperimentinėje, tiek kontrolinėje grupėje, tačiau skirtumas tarp grupių nereikšmingas [15,23].

Vertinant intervencijų efektyvumą negaliai, keturiuose tyrimuose apskaičiuojame efekto dydį. Kitų autorių pateikiami duomenys buvo nepakankami šiam rodikliui apskaičiuoti. Visų keturių tyrimų negalios efekto dydis buvo labai reikšmingas. Mažiausia efekto dydžio reikšmė buvo 0,9, kai tyrimo metu eksperimentinei grupei taikyta specifinė programėlė su iš anksto patalpintais vaizdo įrašais, leidžianti komunikuoti su specialistais nuotolinėmis žinutėmis, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [13]. Didžiausias negalios efekto dydis buvo 2,2, kai pacientams taikyta speciali programėlė, nustatanti kasdienio aktyvumo tikslus ir siunčianti motyvuojančias žinutes [19].

Dalis autorių pateikia statistiškai reikšmingą skirtumą tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, todėl galima teigti, jog telereabilitacija efektyviau mažina negalią negu tradicinė reabilitacija, bei gali būti reikšminga praktikoje, nes gauti didelio reikšmingumo negalios efekto dydžiai, tačiau dėl mažo kiekio išanalizuotų mokslinių tyrimų, vertinančių šią sritį, vertėtų atlikti tolesnius tyrimus šiai išvadai užtikrinti. Gauti mūsų tyrimo rezultatai sutampa su S. Du ir bendraautorių pateiktomis išvadomis, jog telereabilitacija gali turėti teigiamą poveikį negaliai, tačiau reikalingi tolesni tyrimai [25].

Išvados

1. Telereabilitacija yra efektyvus ir praktikoje pritaikomas metodas mažinti skausmą asmenims, turintiems kaulų - raumenų sistemos sutrikimų ir gali būti prilyginamas ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija.

2. Telereabilitacija yra efektyvus metodas gerinti gyvenimo kokybę, esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams ir gali būti prilyginamas ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija, tačiau praktinis pritaikomumas gerinant gyvenimo kokybę gali būti ribotas.

3. Telereabilitacija gali būti efektyvus ir praktikoje reikšmingas metodas mažinti negalią asmenims, turintiems kaulų - raumenų sistemos sutrikimų, tačiau reikalingi tolesni tyrimai šiai išvadai pagrįsti.

Literatūra

- Jackson T, Thomas S, Stabile V, Han X, Shotwell M, McQueen K. Prevalence of chronic pain in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2015;385:S10. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60805-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60805-4)
- Hon S, Ritter R, Allen DD. Cost-Effectiveness and Outcomes of Direct Access to Physical Therapy for Musculoskeletal Disorders Compared to Physician-First Access in the United States: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther* 2021;101(1):1-11. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa201>
- Fritsch CG, Ferreira PH, Prior J, McLachlan A, Ferreira M. Effects of using text message interventions for the management of musculoskeletal pain: a systematic review. *Pain* 2020;161(11):2462-75. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001958>
- Trieste L, Cannizzo S, Palla I, Triulzi I, Turchetti G. State of the art and future directions in assessing the quality of life in rare and complex connective tissue and musculoskeletal diseases. *Front Med* 2022;9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.986218>
- Cottrell MA, Galea OA, O'Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2017;31(5):625-38. <https://doi.org/10.1177/0269215516645148>
- Pramuka M, Van Roosmalen L. Telerehabilitation Technologies: Accessibility and Usability. *Int J Telerehabil* 2009;1(1):85-98. <https://doi.org/10.5195/ijt.2009.6016>
- Amin J, Ahmad B, Amin S, Siddiqui AA, Alam MK. Rehabilitation Professional and Patient Satisfaction with Telerehabilitation of Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review. *Biomed Res Int* 2022;2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7366063>
- Cottrell MA, Galea OA, O'Leary SP, Hill AJ, Russell TG. Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2016;31(5):625-38.

- <https://doi.org/10.1177/0269215516645148>
9. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of benefit of telerehabilitation after orthopedic surgery: A systematic review. *J Med Internet Res* 2017;19(4):1-13.
<https://doi.org/10.2196/jmir.6836>
 10. Cox NS, McDonald CF, Mahal A, Alison JA, Wootton R, Hill CJ, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease: a randomised controlled equivalence trial. *Thorax* 2022;77(7):643-51.
<https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2021-216934>
 11. Hernando-Garijo I, Ceballos-Laita L, Mingo-Gómez MT, Medrano-De-la-fuente R, Estébanez-De-miguel E, Martínez-Pérez MN, et al. Immediate effects of a telerehabilitation program based on aerobic exercise in women with fibromyalgia. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(4):1-12.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18042075>
 12. Kloek CJJ, Bossen D, Spreeuwenberg PM, Dekker J, Bakker DH de, Veenhof C. Effectiveness of a Blended Physical Therapist Intervention in People With Hip Osteoarthritis, Knee Osteoarthritis, or Both: A Cluster- Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* 2018;98(5):560-70.
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzy045>
 13. Özden F, Sari Z, Karaman ÖN, Aydoğmuş H. The effect of video exercise-based telerehabilitation on clinical outcomes, expectation, satisfaction, and motivation in patients with chronic low back pain. *Ir J Med Sci* 2022;191(3):1229-39.
<https://doi.org/10.1007/s11845-021-02727-8>
 14. Gialanella B, Etti T, Faustini S, Baratti D, Bernocchi P, Comini L, et al. Home-Based Telemedicine in Patients with Chronic Neck Pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(5):327-32.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000610>
 15. Dadarkhah A, Rezaimoghadam F, Najafi S, Mohebi B, Azarakhsh A, Rezasoltani Z. Remote Versus in-Person Exercise Instruction for Chronic Nonspecific Low Back Pain Lasting 12 Weeks or Longer: A Randomized Clinical Trial. *J Natl Med Assoc* 2021;113(3):278-84.
<https://doi.org/10.1016/j.jnma.2020.11.016>
 16. Lara-Palomo IC, Antequera-Soler E, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, García-López H, Castro-Sánchez AM, et al. Comparison of the effectiveness of an e-health program versus a home rehabilitation program in patients with chronic low back pain: A double blind randomized controlled trial. *Digit Heal* 2022;8.
<https://doi.org/10.1177/20552076221074482>
 17. Sánchez-Laulhé PR, Luque-Romero LG, Barrero-García FJ, Biscarri-Carbonero Á, Blanquero J, Suero-Pineda A, et al. An Exercise and Educational and Self-management Program Delivered With a Smartphone App (CareHand) in Adults With Rheumatoid Arthritis of the Hands: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2022;10(4):1-16.
<https://doi.org/10.2196/35462>
 18. Hou J, Yang R, Yang Y, Tang Y, Deng H, Chen Z, et al. The effectiveness and safety of utilizing mobile phone-Based programs for rehabilitation after lumbar spinal surgery: Multi-center, Prospective randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2019;7(2):1-14.
<https://doi.org/10.2196/10201>
 19. Chhabra HS, Sharma S, Verma S. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur Spine J* 2018;27(11):2862-74.
<https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>
 20. Mecklenburg G, Smittenaar P, Erhart-Hledik JC, Perez DA, Hunter S. Effects of a 12-week digital care program for chronic knee pain on pain, mobility, and surgery risk: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2018;20(4).
<https://doi.org/10.2196/jmir.9667>
 21. Jungae A, Ryu H-K, Lyu S-J, Yi H-J, Lee B-H. Effects of preoperative telerehabilitation on muscle strength, range of motion, and functional outcomes in candidates for total knee arthroplasty: A single-blind randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(11).
<https://doi.org/10.3390/ijerph18116071>
 22. Cuperus N, Hoogeboom TJ, Kersten CC, den Broeder AA, Vliet Vlieland TPM, van den Ende CHM. Randomized trial of the effectiveness of a non-pharmacological multidisciplinary face-to-face treatment program on daily function compared to a telephone-based treatment program in patients with generalized osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil* 2015;23(8):1267-75.
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2015.04.007>
 23. Fatoye F, Gebrye T, Fatoye C, Mbada CE, Olaoye MI, Odole AC, et al. The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(6).
<https://doi.org/10.2196/15375>
 24. Edwards D, Williams J, Carrier J, Davies J. Technologies used to facilitate remote rehabilitation of adults with deconditioning, musculoskeletal conditions, stroke, or traumatic brain injury: an umbrella review. *JBIEvid Synth* 2022;20(8):1927-68.
<https://doi.org/10.11124/JBIES-21-00241>
 25. Du S, Liu W, Cai S, Hu Y, Dong J. The efficacy of e-health in the self-management of chronic low back pain: A meta analysis. *Int J Nurs Stud* 2020;106:103507.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103507>

THE EFFECT OF TELEREHABILITATION ON PAIN, QUALITY OF LIFE AND DISABILITY IN PATIENTS WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS

J. Bukavinaité, I. Muntianaitė, J. Indriūnienė

Keywords: musculoskeletal disorders, pain, quality of life, disability, telerehabilitation.

Summary

The musculoskeletal disorders are large economic and social burden, and a lot of money is spent on their treatment and rehabi-

litation at the state and personal level. Telerehabilitation is a method that helps to reduce the costs of the patient and the health care system, to ensure appropriate and timely services for patients remotely. However, there are different opinions regarding the effectiveness of telerehabilitation. The aim of the work was to evaluate the effectiveness of telerehabilitation for pain, quality of life and disability in musculoskeletal disorders. 13 publications were analyzed of which twelve included pain, five - quality of life and six - disability. The result was considered statistically significant if p value was below 0.05. According to the results telerehabilitation is an effective, practically applicable and comparable to conventional rehabilitation or more effective method to reduce pain in muscu-

loskeletal disorders; telerehabilitation is an effective, comparable to traditional rehabilitation or more effective method for improving quality of life but practical applicability is limited; telerehabilitation might be an effective method for reducing disability, but further studies are needed.

Correspondence to: jurga.indriuniene@mf.vu.lt

Gauta 2024-02-22
