

VILNIAUS UNIVERISTETAS  
MEDICINOS FAKULTETAS  
SVEIKATOS MOKSLŲ INSTITUTAS  
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Julija Bukavinaitė

**TELEREABILITACIJOS EFEKTYVUMAS SKAUSMUI,  
GYVENIMO KOKYBEI IR NEGALIAI ESANT KAULŲ-  
RAUMENŲ SISTEMOS SUTRIKIMAMS: SISTEMINĖ  
LITERATŪROS APŽVALGA**

**REABILITACIJOS MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo vadovė:  
asist. dr. Inga Muntianaitė

VILNIUS, 2023

## DARBO ANOTACIJA

Magistro baigiamasis darbas “Telereabilitacijos efektyvumas skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams: sisteminė literatūros apžvalga“ atliktas 2022-2023 metais, Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos mokslų instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

**Darbo autorius:** Julija Bukavinaitė, Vilniaus universiteto, Reabilitacijos magistro studijų programos II kurso studentė.

**Darbo vadovas:** asistentė dr. Inga Muntianaitė, Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos mokslų instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Baigiamasis darbas apsvarstytas VU MF SMI Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos Jungtinio Reabilitacijos studijų programų komiteto sudarytoje komisijoje 2023 m. balandžio mėn. 20d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešai ginti.

Darbo recenzentai:

Prof. dr. Albertas Skurvydas

Asist. dr. Tomas Aukštikalnis

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas “Telereabilitacijos efektyvumas skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams: sisteminė literatūros apžvalga“ ginamas viešame Reabilitacijos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2023 m. birželio mėn. 6 d. 9 val. Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos Mokslų Instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

Su darbu galima susipažinti Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos Mokslų Instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

## TURINYS

SANTRAUKA .....	4
ABSTRACT .....	6
SANTRUMPOS .....	8
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	9
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	10
1. ĮVADAS .....	11
2. DARBO METODIKA .....	13
3. PAIEŠKOS STRATEGIJA.....	15
4. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA).....	17
5. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS .....	20
6. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ).....	22
6.1. Telereabilitacijos efektyvumas skausmui .....	22
6.2. Telereabilitacijos efektyvumas gyvenimo kokybei .....	24
6.3. Telereabilitacijos efektyvumas negaliai.....	25
6.4. Efekto dydis .....	25
7. REZULTATŲ APTARIMAS (DISKUSIJA).....	31
8. IŠVADOS .....	35
9. REKOMENDACIJOS .....	36
10. DARBO SILPNYBĖS .....	37
11. LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	38
PRIEDAI .....	42

# SANTRAUKA

Vilniaus Universitetas, Medicinos fakultetas  
Sveikatos mokslų institutas  
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

## TELEREABILITACIJOS EFEKTYVUMAS SKAUSMUI, GYVENIMO KOKYBEI IR NEGALIAI ESANT KAULŲ-RAUMENŲ SISTEMOS SUTRIKIMAMS: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA

### REABILITACIJOS MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**Darbo autorius:** Julija Bukavinaitytė, Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros, Reabilitacijos studijų programos II kurso studentė.

**Darbo vadovas:** asist. dr. Inga Muntianaitė, Vilniaus universiteto, Medicinos fakulteto, Sveikatos mokslų instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

**Raktiniai žodžiai:** kaulų- raumenų sistemos sutrikimai, telereabilitacija, telemedicina, nuotolinė reabilitacija, skausmas, gyvenimo kokybė, negalia.

**Darbo tikslas:** įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams.

#### **Darbo uždaviniai:**

1. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
2. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, išanalizuoti telereabilitacijos efektyvumą gyvenimo kokybei esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
3. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, įvertinti telereabilitacijos efektyvumą negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;

**Tyrimo metodika:** Sistemine apžvalga atlikta remiantis PRISMA sisteminės apžvalgos rengimo reikalavimų. Mokslinių straipsnių paieška atlikta PubMed ir Web of Science duomenų bazėse vieno tyrėjo pagal duomenų bazėms pritaikytą paieškos strategiją. Pagal raktažodžių derinius pritaikytoje paieškoje rasti 607 straipsniai. Atlikus atranką pagal įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus, į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti 13 straipsnių.

**Tyrimo rezultatai:** išanalizuoti 13 mokslinių tyrimų, iš kurių dvylikoje vertintas skausmas, penkiuose gyvenimo kokybė ir šešiuose negalia. Rezultatas vertintas kaip 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. Atitinkamai, trijuose analizuojant skausmą, viename - gyvenimo kokybę bei dviejuose - negalią gautas statistiškai nereikšmingas skirtumas, kai viename tyrime, analizuojančiame skausmą ir gyvenimo kokybę  $p$  reikšmės nepateiktos. Analizuojant rezultatus grupėse, kurie pateikti keturiuose iš trylikos mokslinių straipsnių, viename, analizuojant skausmą ir viename - gyvenimo kokybę gauti teigiami, statistiškai reikšmingi rezultatai tik eksperimentinėje grupėje, išskyrus gyvenimo kokybės socialinio funkcionavimo sritį. Kituose trijuose straipsniuose, analizuojančiuose skausmą, gyvenimo kokybę ir negalią, statistiškai reikšmingi rezultatai gauti abiejose grupėse.

**Tyrimo išvados:** 1. Remiantis apžvalgoje analizuotų tyrimų rezultatais bei apskaičiuotais efekto dydžiais galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyvus, praktikoje pritaikomas metodas skausmui mažinti esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams, kuris gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai ar yra efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija; 2. Vertinant sisteminės apžvalgos rezultatus galima teigti, jog telereabilitacijos efektyvumas gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai ar yra efektyvesnis siekiant gerinti gyvenimo kokybę esant įvairiems kaulų- raumenų sistemos sutrikimams, tačiau vertinant efekto dydžius stebimas ribotas praktinis pritaikomumas; 3. Remiantis sisteminės literatūros apžvalgos duomenimis, galima teigti, jog telereabilitacija gali būti efektyvus metodas mažinti negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams, tačiau dėl išanalizuoto mažo kiekio mokslinių straipsnių bei juose gautų prieštaringų rezultatų, galima teigti, jog reikalingi tolimesni tyrimai efektyvumo vertinimui bei palyginimui su tradicine reabilitacija.

## ABSTRACT

Vilnius University, Faculty of Medicine  
Health Science Institute Department of Rehabilitation, Physical and Sports  
Medicine Rehabilitation Master's Degree Program

### **THE EFFECT OF TELEREHABILITATION ON PAIN, QUALITY OF LIFE AND DISABILITY IN PATIENTS WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS: SYSTEMATIC REVIEW**

#### **THESIS OF THE MASTER'S DEGREE OF REHABILITATION**

**The Author:** Julija Bukavinaite, 2nd year student of the Rehabilitation study program of the Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Vilnius University.

**Academic supervisor:** assist. dr. Inga Muntianaitė, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Vilnius University.

**Keywords:** musculoskeletal disorders, musculoskeletal diseases, telerehabilitation, telemedicine, online rehabilitation, pain, quality of life, disability.

**Aim of the study:** to evaluate the effectiveness of telerehabilitation on pain, quality of life and disability in patients with musculoskeletal disorders.

**Question of the study:** is effectiveness of the telerehabilitation comparable to conventional rehabilitation analyzing pain, quality of life and disability?

**Tasks of work:**

1. To evaluate the effectiveness of telerehabilitation on pain analyzing selected scientific articles;
2. To analyze the effectiveness of telerehabilitation on quality of life based on selected scientific articles;
3. To evaluate the effectiveness of telerehabilitation on disability analyzing selected scientific articles.

**Methodology of investigation:** systematic review was written based on PRISMA guidelines. The search was conducted by single researcher in the PubMed and Web of Science databases using tailored strategy for each database. The number of publications selected by keyword combinations was 607, of which 13 publications were included in the systematic literature review

after selection according to the criteria of inclusion and exclusion of the systematic literature review.

**Results:** 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. Eight publications analyzing pain, three analyzing quality of life and four, analyzing disability, showed statistically significant difference in between group results, with better improvements in the experimental group. Three publications analyzing pain, one- quality of life and two- disability showed no statistically significant difference respectively, while one research, analyzing pain and quality of life does not give statistical values. Within group results are shown in four out of thirteen publications. Analyzing pain and quality of life, one publication shows statistically significant improvements only in experimental group apart from social functioning field of quality of life. Three other publications, show statistically significant improvements in both experimental and control groups when analyzing pain, quality of life and disability.

**Conclusions:** 1. According to the results and size effects of analyzed publications, telerehabilitation is an effective, practically applicable and comparable to conventional rehabilitation or more effective method to reduce pain in musculoskeletal disorders; 2. In accordance with results and size effects of analyzed publications, telerehabilitation is an effective, comparable to traditional rehabilitation or more effective method for improving quality of life but practical applicability is limited; 3. According to the results of the systematic review, telerehabilitation might be an effective method for reducing disability, but further studies are needed to evaluate effectiveness and to compare it with conventional methods.

## SANTRUMPOS

PRISMA (angl. Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) - sisteminės literatūros apžvalgos rengimo reikalavimai;

KAIT – klinikinis atsitiktinių imčių tyrimas;

EG – eksperimentinė grupė;

EG1- pirma eksperimentinė grupė;

EG2- antra eksperimentinė grupė;

KG – kontrolinė grupė;

SN – standartinis nuokrypis;

p – statistinis reikšmingumas;

COVID- 19- koronavirusas;



## DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

<b>1 lentelė.</b> PICO raktažodžiai .....	13
<b>2 lentelė.</b> Labiausiai cituojami straipsniai telereabilitacijos temoje. ....	18
<b>3 lentelė.</b> Efekto dydis.....	26
<b>4 lentelė.</b> Sisteminės apžvalgos protokolas.....	42
<b>5 lentelė.</b> Analizuojamų mokslinių straipsnių charakteristikos .....	44
<b>6 lentelė.</b> Analizuojamų mokslinių tyrimų rezultatai.....	50

## DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

<b>1 pav.</b> Tyrimų atrankos schema .....	16
<b>2 pav.</b> Atsitiktinių imčių klinikinių tyrimų šališkumo rizikos „šviesoforo“ grafikas ....	21
<b>3 pav.</b> Efekto dydžių diagrama skausmo rodikliui.....	29

## 1. ĮVADAS

Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai yra didelė ekonominė ir socialinė našta. Teigiama, jog mažas ar vidutines pajamas gaunančių asmenų tarpe, 33 procentai darbingo amžiaus suaugusiųjų ir net 56 procentai vyresnio amžiaus asmenų patiria lėtinį skausmą, susijusį su kaulų - raumenų sistemos sutrikimais [1]. Kaulų - raumenų sistemos sutrikimus pasaulyje patiria apie 1,71 bilijono žmonių, kai dažniausias - apatinės nugaros dalies skausmas. Šie sutrikimai, teigiama, yra labiausiai reikalaujantys reabilitacijos paslaugų įvairiose šalyse [2] o šių sutrikimų sukeltas skausmas yra labiausiai negalią sukeliantis įvairių ligų tarpe [3]. Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai apima įvairius artritus, reumatines ligas, sąnarių, raumenų pakitimus, traumas, įvairias deformacijas, osteoporozę bei gali atsirasti įvairiose kūno vietose: pilvo srityje, galūnėse, kaklo, nugaros srityje. Jungtinėse Amerikos Valstijose, šie sutrikimai kainuoja apie 213 bilijonų dolerių per metus bei reikalauja daug kontaktinių specialisto ir paciento valandų bei konsultacijų [4]. Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai paveikia gyvenimo kokybę įvairiose srityse: fizinėje, psichosocialinėje, ekonominėje bei daro įtaką šeiminiams ir kitiems santykiams [5]. Kadangi šių sutrikimų paplitimas labai didelis, jie reikalauja reabilitacijos, norint užkirsti kelią progresavimui ar padidėjusiam mirtingumui, taip pat daro didelę įtaką gyvenimo kokybei, sukelia negalią, o jų gydymui bei reabilitacijai išleidžiama daug lėšų valstybiniu bei asmeniniu lygmeniu, reikalingos papildomos priemonės tinkamoms sveikatos priežiūros paslaugoms užtikrinti.

2019-ais metais prasidėjusi COVID - 19 pandemija labai sumažino nebūtinių medicinos paslaugų prieinamumą gyventojams. Reabilitacijos paslaugos tapo menkai prieinamos, o tai sukėlė didelę riziką lėtinėmis ligomis sergantiems pacientams [6]. Šis laikotarpis padidino anksčiau mažai taikytos telereabilitacijos paklausą. Pandemijos metu išleistuose moksliniuose tyrimuose teigiama, jog nuotolinė reabilitacija turėtų būti priminis pasirinkimas siekiant užtikrinti gydymą namuose bei sumažinti paciento bei specialisto užsikrėtimo riziką [7]. Pandemijai prislopus, o sveikatos priežiūros paslaugoms grįžtant į įprastą darbo režimą, telereabilitacija taip pat išlieka naudinga metodu, padedančiu sumažinti paciento bei sveikatos priežiūros sistemos išlaidas bei užtikrinti tinkamas, savalaikes paslaugas pacientams nuotoliniu būdu ir netgi yra sugretinama su tradicine kontaktiniu būdu teikiama reabilitacija [8]. Siekiant užtikrinti kokybiškas nuotolinės reabilitacijos paslaugas, privalu užtikrinti tinkamą pacientų stebėjimą, įtvirtinti tinkamus metodus, leidžiančius teikti kokybiškas paslaugas. Šiam tikslui pastaruoju laikotarpiu pradėta naudoti gausybė technologinių sprendimų, kaip pavyzdžiui įvairios judesius fiksuojančios žaidimų konsolės, įvairios kameros sistemos, judesių sekimo prietaisai [9]. Telereabilitacija gali būti teikiama įvairias būdais: tekstinėmis žinutėmis su priminimais, skambučiais, video medžiaga, realaus laiko vaizdo skambučiu, virtualios realybės pagalba, naudojant belaides technologijas, kaip

pavyzdžiui įvairius sensorius bei robotikos pagalba [10]. Dažniausiai nuotolinė reabilitacija taikoma kardiologijoje, neurologijoje bei esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams [11]. Svarbu pabrėžti, jog telereabilitacijos priemonės nėra prieinamos visiems dėl jų kainos, o taip pat daugelis metodų nėra validizuoti naudoti reabilitacijoje. Taip pat, dėl nuotolinės reabilitacijos efektyvumo sutinkama daug prieštaringų nuomonių. Kai kuriuose moksliniuose tyrimuose pateikiamos išvados, jog telereabilitacija gali būti prilyginama tradicinei, kontaktiniu būdu teikiamai reabilitacijai ir yra pakankamai efektyvi, o taip pat teigiamai vertinama pacientų [12,13], kitų autorių pateikiamos išvados prieštaringos - teigiama, jog nėra pakankamai įrodymų telereabilitacijos efektyvumui pagrįsti, reikalingi papildomi tyrimai, o nuotoliu vykdoma reabilitacija negali būti prilyginama tradicinei [14,15].

Kadangi, esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams, siekiant užtikrinti pacientų tinkamą atsigavimą, pagerinti gyvenimo kokybę, sumažinti negalią bei skausmą bei valstybės išlaidas, skiriamas tokių pacientų reabilitacijai, svarbi laiku atliekama, tęstinė ir ilgalaikė reabilitacija, pravartu ieškoti tinkamų būdų šioms paslaugoms atlikti įvairiomis sąlygomis. Telereabilitacija gali būti vienas jų, tačiau moksliniuose tyrimuose nesutariama dėl šio metodo efektyvumo. Ši sisteminė literatūros apžvalga buvo atliekama siekiant išanalizuoti naujausius mokslinius tyrimus, tiriančius telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei bei negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams bei įrodyti šio metodo efektyvumą minėtiems rodikliams.

**Darbo klausimas:** ar telereabilitacijos efektyvumas gali būti prilyginamas tradicinės reabilitacijos efektyvumui analizuojant skausmo, gyvenimo kokybės ir negalios rodiklius?

**Darbo tikslas:** įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;

**Tyrimo objektas:** telereabilitacijos efektyvumas skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams;

**Tyrimo subjektas:** suaugusieji, turintys kaulų - raumenų sistemos sutrikimų;

**Darbo uždaviniai:**

1. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
2. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, išanalizuoti telereabilitacijos efektyvumą gyvenimo kokybei esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
3. Remiantis atrinktais moksliniais tyrimais, įvertinti telereabilitacijos efektyvumą negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;

## 2. DARBO METODIKA

Sisteminė apžvalga atlikta remiantis PRISMA (*angl. The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) sisteminės apžvalgos rengimo reikalavimų, atnaujintų 2020 -ais metais [16]. Mokslinių straipsnių paieška atlikta PubMed ir Web of Science duomenų bazėse 2022 metų lapkričio - 2023 metų vasario mėnesiais. Paieška atlikta vieno tyrėjo pagal duomenų bazėms pritaikytą paieškos strategiją, remiantis įtraukimo ir neįtraukimo kriterijais. Paskutinės paieškos data - 2023 metų vasario 18 diena. Sisteminės apžvalgos protokolas pateikiamas prieduose (žr. 1 priedas). Mokslinių straipsnių kaupimui bei citavimui naudota *Mendeley Desktop* programa (versija 1.19.8)

Paieškai naudoti raktažodžiai: *musculoskeletal diseases, low back pain, knee pain, hip pain, shoulder pain, telerehabilitation, telemedicine, online exercise, online training, virtual rehabilitation, pain, quality of life, disability*. Raktažodžiai parinkti pagal dažniausiai pasitaikančias kaulų - raumenų sistemos patologijas. Raktažodžių deriniai sudaryti pagal PICO metodą, kai „P“ atitinka populiaciją (*angl. Population*), „I“ - intervenciją (*angl. Intervention*), „C“ - Palyginimą (*angl. comparison*) ir „O“ - Baigtį (*angl. Outcome*). Paieškos eilutė sudaryta naudojant „OR“ ir „AND“ loginius operatorius, kai „OR“ naudojamas to paties stulpelio raktažodžiams, o „AND“ - eilutės raktažodžiams. PICO raktažodžių lentelė pateikiama žemiau.

**1 lentelė.** PICO raktažodžiai

P	I	C	O
Musculoskeletal diseases	Telerehabilitation		Pain
Low back pain	Telemedicine		Quality of life
Knee pain	Online exercise		Disability
Hip pain	Online training		
Shoulder pain	Virtual rehabilitation		

Pagal šių raktažodžių derinius pritaikytoje paieškoje rasti 607 straipsniai. Atlikus atranką pagal įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti 13 straipsnių. Mokslinių tyrimų atrankai naudoti kriterijai:

### **Įtraukimo kriterijai:**

1. Suaugusieji, turintys kaulų - raumenų sistemos susirgimų;
2. Moksliniai tyrimai, kuriuose vertinamas telereabilitacijos efektyvumas, esant kaulų raumenų sutrikimams;
3. Moksliniai tyrimai, kuriuose aiškiai aprašytos taikytos intervencijos;
4. Moksliniai tyrimai, kuriuose lyginama telereabilitacija su tradicine reabilitacija;

5. Straipsniai, publikuoti 2014 - 2023 metais;
6. Straipsniai anglų kalba;
7. Pilno teksto moksliniai straipsniai;
8. Atsitiktinių imčių moksliniai tyrimai;
9. Į tyrimą įtraukta kontrolinė grupė;
10. Moksliniai tyrimai, kuriuose vertinamas skausmas ir/ar gyvenimo kokybė ir/ar negalia.

**Neįtraukimo kriterijai:**

1. Sisteminės literatūros apžvalgos arba metaanalizės;
2. Bandomieji atsitiktinių imčių tyrimai;
3. Vieno atvejo klinikiniai tyrimai;
4. Nepateiktas poveikio vertinimo rodiklis.

Efektyvumo vertinimui buvo analizuojamos vertinamosios baigtys:

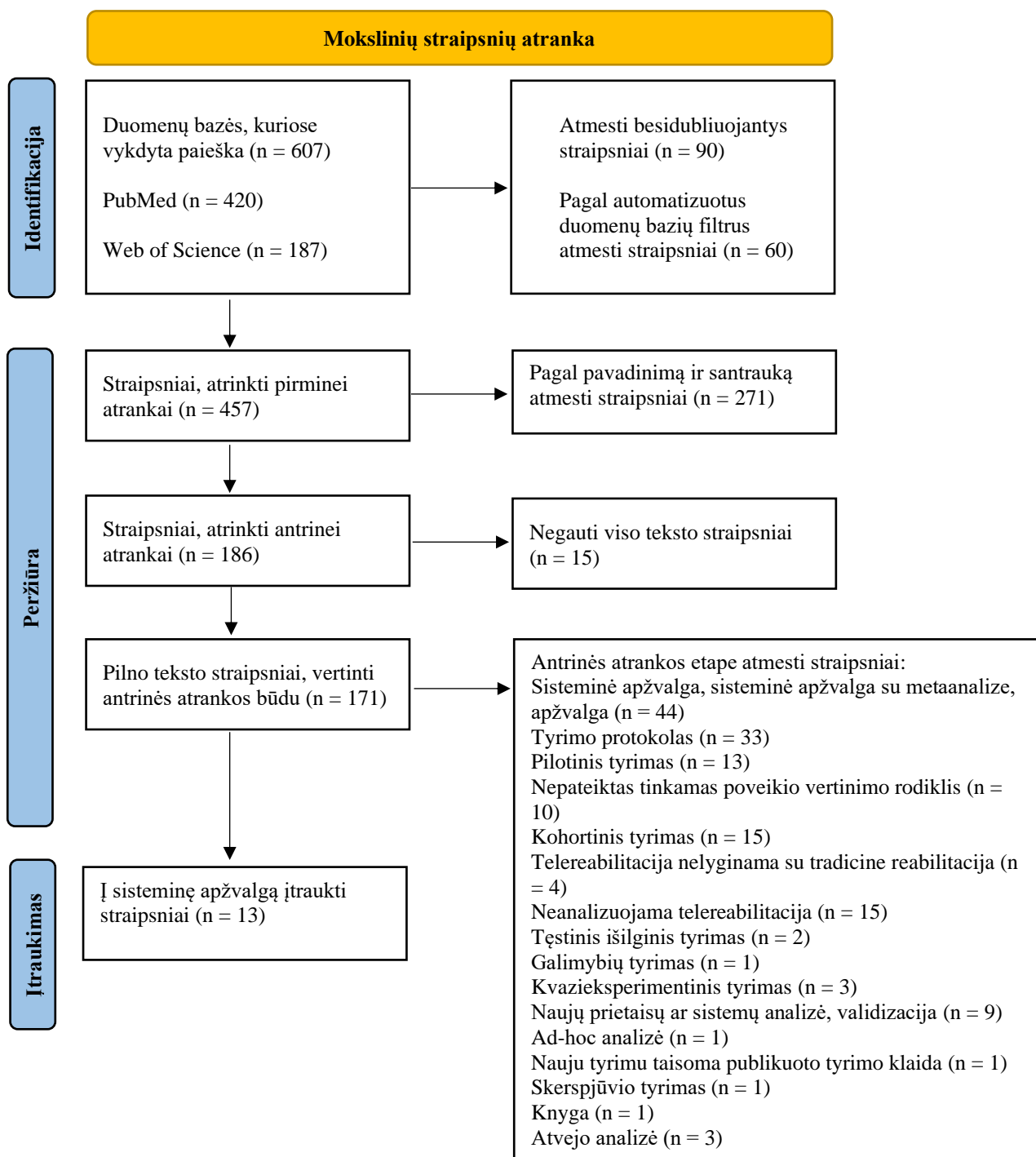
1. Skausmas;
2. Mechaninis skausmo jautrumas;
3. Skausmo katastrofizavimas;
4. Skausmo baimė;
5. Skausmo slenkstis;
6. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė;
7. Per paskutiniąją parą patirtas skausmas;
8. Negalia.

### 3. PAIEŠKOS STRATEGIJA

Sisteminės literatūros apžvalgos mokslinių straipsnių paieška buvo vykdoma 2022 metų lapkričio - 2023 metų vasario mėnesiais. Paskutinės paieškos data - 2023 metų vasario mėnesio 18 diena. Paieškos eilutė sudaryta pagal anksčiau minėtą PICO metodą, raktažodžius sujungiant loginiais operatoriais „AND“ ir „OR“. Šiuo metodu sudaryta mokslinių straipsnių paieškos eilutė:

("musculoskeletal diseases"[MeSH Terms] OR "low back pain" OR "knee pain" OR "shoulder pain" OR "hip pain") AND (telerehabilitation OR telemedicine OR "online exercise" OR "online training" OR "virtual rehabilitation") AND (pain OR "quality of life" OR disability)).

Publikacijų atrinkimui ir atrinkimo eiliškumui naudotas PRISMA etapų eiliškumo metodas, kurį sudaro identifikacijos, pirminės atrankos, antrinės atrankos ir įtraukimo analizei etapai [16]. Identifikacijos etape, naudojant minėtą paieškos eilutę PubMed ir Web of Science duomenų bazėse, gautos 607 publikacijos. Atmesti 90 besidubliuojančių mokslinių straipsnių. Naudojant duomenų bazės automatizavimo įrankius, pritaikius publikacijos išleidimo metų apribojimą pagal įtraukimo kriterijų, atmesti 56 šio kriterijaus neatitinkantys moksliniai straipsniai, pritaikius automatizuotą atranką publikacijų kalbai nustatyti pagal įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus atmesti 4 moksliniai straipsniai. Likusios publikacijos vertintos pirminės atrankos būdu, peržiūrint jų pavadinimą ir santrauką. Pirminės atrankos etape atmestas 271 straipsnis. Likusios 186 publikacijos vertintos antrinės atrankos būdu, iš jų 15 atmesta negavus visateksčių straipsnių, 158 atmesta neatitinkant sisteminės apžvalgos įtraukimo ir neįtraukimo kriterijų: sisteminė apžvalga ir metaanalizė (n= 26), ne sisteminė apžvalga (n= 18), tyrimo protokolas (n= 33), pilotinis tyrimas (n= 13), nepateiktas tinkamas poveikio vertinimo rodiklis (n= 10), kohortinis tyrimas (n= 15), telereabilitacija nelyginama su tradicine reabilitacija (n= 4), neanalizuojama telereabilitacija (n= 15), tęstinis išilginis tyrimas (n= 2), galimybių tyrimas (n= 1), kvaziekperimentinis tyrimas (n= 3), tyrimas analizuojantis, kuriantis ar validizuojantis naują sistemą (n= 9), skespjūvio tyrimas (n= 1), atvejo analizė (n= 3), kombinuotų metodų tyrimas (n= 2), knyga (n= 1), nauju straipsniu taisoma publikuoto tyrimo klaida (n= 1), ad-hoc analizė (n= 1). Įtraukimo etape, į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktos 13 publikacijų, atitinkančių įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus. Tyrimų atrankos eiga pavaizduota žemiau esančioje schemoje, sudarytoje pagal PRISMA reikalavimus [16] (1 pav.).



1 pav. Tyrimų atrankos schema



#### 4. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA)

Mokslinių straipsnių paieška sisteminei apžvalgai buvo atlikta PubMed ir Web of Science duomenų bazėse. Atlikus straipsnių atranką, į apžvalgą analizei buvo įtraukti 13 straipsnių, atitinkančių įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus. Pagrindinės atrinktų straipsnių charakteristikos pateikiamos lentelėje prieduose (žr. 2 priedas). Lentelėje pateikiamas tyrimo autorius, straipsnio publikavimo metai, tyrimo tipas, tyrime dalyvavusių tiriamųjų skaičius, tiriamųjų amžiaus vidurkis, tirta kaulų - raumenų sistemos liga ar sutrikimas, tyrimo trukmė, tyrime vertinti rodikliai, eksperimentinei ir kontrolinei grupėms taikytos intervencijos, straipsnio citavimo rodiklis bei žurnalo, kuriame publikuotas straipsnis, poveikio faktorius.

Remiantis įtraukimo kriterijumi, į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti moksliniai tyrimai, publikuoti 2014 - 2023 metais. Iš 13 -os atrinktų straipsnių, vienas publikuotas 2015 -ais metais, vienas – 2017 -ais metais, trys – 2018 -ais metais, vienas 2019 -ais metais, du – 2020 -ais metais, trys – 2021 -ais metais ir du – 2022 -ais metais. 2023 metais publikuotų straipsnių į tyrimą įtraukta nebuvo. Straipsnių atrankos etapas baigtas 2023 -ių metų vasario 18 dieną, todėl šiais metais publikuotų mokslinių tyrimų nebuvo.

Visi į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti tyrimai yra klinikiniai atsitiktinių imčių tyrimai (*angl. randomised controlled trials*).

Į apžvalgą įtrauktų straipsnių tiriamųjų amžiaus vidurkis svyruoja nuo 40 iki 71 metų. Kaip minėta anksčiau, kaulų - raumenų sistemos sutrikimus patiria maždaug 33 proc. darbingo amžiaus ir net 56 proc. vyresnio amžiaus asmenų [1], todėl analizuojamuose straipsniuose nėra jaunų darbingo amžiaus tiriamųjų. Dažniausiai pasitaikančios kaulų - raumenų sistemos ligos ar sutrikimai yra apatinės nugaros dalies skausmas [2] bei įvairios sąnarių ligos [4]. Mokslininkų teigimu, apatinės nugaros dalies skausmą dažniausiai patiria 40 - 69 metų asmenys [17], o įvairias sąnarių patologijas - senyvo amžiaus asmenys [18], todėl atrinktų tyrimų amžiaus vidurkis varijuoja nuo 40 iki 71 metų, kai darbingo amžiaus tiriamųjų tarpe analizuojamas apatinės nugaros dalies skausmas, o senyvo amžiaus - sąnarinės patologijos.

Kaulų - raumenų sistemos ligoms priskiriamos įvairios patologijos, todėl atrinktuose tyrimuose analizuojama sergančiųjų įvairiomis kaulų - raumenų sistemos ligomis reabilitacija: lėtinio kelio skausmo (n= 1), lėtinio nespecifinio apatinės nugaros dalies skausmo (n= 2), lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo (n= 3), fibromialgijos (n= 1), osteoartrito (n= 1), lėtinio kaklinės stuburo dalies skausmo (n= 1), juosmeninės stuburo dalies operacinio gydymo (n= 1), generalizuoto osteoartrito (n= 1), reumatoidinio artrito (n= 1), kelio sąnario artroplastikos (n= 1).

Tyrimo trukmė atrinktuose moksliniuose tyrimuose varijuoja nuo 4 savaičių iki 24 mėnesių. Trukmės intervalas platus dėl tyrimuose taikomų skirtingų intervencijų bei tiriamų skirtingų telereabilitacijos ir kontaktinės reabilitacijos programų.

Atrinktuose tyrimuose vertinti įvairūs rodikliai, tačiau į sisteminę apžvalgą įtrauktos tokios vertinamosios baigtys: skausmas, mechaninis skausmo jautrumas, skausmo katastrofizavimas, skausmo baimė, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė, skausmo slenkstis, per paskutiniąją parą patirtas skausmas ir negalia.

Visuose į analizę įtrauktuose moksliniuose straipsniuose telereabilitacija buvo lyginama su tradicine, kontaktine reabilitacija. Dvylika tyrimų sudarė eksperimentinę ir kontrolinę grupės, vieną tyrimą - dvi eksperimentinės ir viena kontrolinė grupės. Tyrimuose buvo taikomos įvairios telereabilitacijos metodikos: nuotolinė realaus laiko mankšta, fizinių pratimų rekomendacijos ir įrašai programėlių pagalba, realaus laiko konsultacijos mobiliuoju telefonu, įvairių, specialiai sukurtų programėlių pagalba taikoma telereabilitacija, telereabilitacija su ant žmogaus kūno tvirtinamais, judesį fiksuojančiais sensoriais, internetinės platformos pagalba taikoma telereabilitacija. Kontrolinėms grupėms buvo taikomi įvairūs tradiciniai metodai: popierinės rekomendacijos, įprasta, kontaktinė reabilitacija, kontaktiniai grupiniai susitikimai, rašytinės namų programos.

Tyrimų charakteristikų lentelėje (žr. 2 priedas) taip pat pateikiami straipsnio citavimo rodikliai bei žurnalo, kuriame publikuotas straipsnis, poveikio faktorius. Atrinkti moksliniai tyrimai kitų autorių cituoti nuo 1 iki 62 kartų. Žurnalų poveikio faktorius svyruoja nuo 2,089 iki 7,507. Telereabilitacijos tema nėra plačiai analizuojama mokslininkų ir nėra dažnai cituojama. Naudojant “telerehabilitation” raktažodį Web of Science duomenų bazėje, gaunami keturiolika labiausiai cituojamų ir vienas „karštas“ straipsnis. Labiausiai cituojamo straipsnio cituojamumo rodiklis kartais - 460. Žemiau pateikiama lentelė su labiausiai cituojamų straipsnių telereabilitacijos temoje penketuku.

**2 lentelė.** Labiausiai cituojami straipsniai telereabilitacijos temoje.

Eil. Nr.	Straipsnio pavadinimas	Straipsnio išleidimo metai	Straipsnio tipas	Citujamumo rodiklis kartais
1.	Telehealth and patient satisfaction: a systematic review and narrative analysis [19]	2017	Sisteminė apžvalga	460
2.	Real-time telerehabilitation for the treatment of musculoskeletal conditions is effective and comparable to standard practice: a	2017	Sisteminė apžvalga su metaanalize	216

	systematic review and meta-analysis [8]			
3.	Systematic review of patient and caregivers' satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients' health [20]	2019	Sisteminė apžvalga	175
4.	The Current State Of Telehealth Evidence: A Rapid Review [21]	2018	Apžvalga	130
5.	Telerehabilitation services for stroke [22]	2020	Apžvalga	107

## 5. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS

Siekiant įvertinti atrinktų analizei mokslinių tyrimų šališkumą, buvo atliktas šaltinių kokybės vertinimas. Vertinimas atliktas naudojant Cochrane Collaboration įrankį atsitiktinių imčių klinikinių tyrimų šališkumui vertinti „RoB 2“ (*angl. “a revised tool to assess risk of bias in randomized trials”*). Įvertinus analizuojamų mokslinių straipsnių šališkumą, jis pavaizduotas „šviesoforo“ grafiku, kuris sudarytas naudojantis automatizuotu įrankiu „robvis“ (*angl. „robvis visualisation tool“*) [23]. „Šviesoforo“ grafikas pateikiamas žemiau (2 pav.)

Į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti klinikiniai atsitiktinių imčių tyrimai. Šių tyrimų kokybei vertinti pateiktos penkios sritys, atsispindinčios žemiau pavaizduotame grafike: *D1*, *D2*, *D3*, *D4*, *D5*, pagal kurias įvertinama bendra tyrimo kokybė (*overall*). Tyrimo kokybės šališkumo rizikos sritys:

1. Rizika, kylanti dėl atsitiktinės atrankos proceso (*D1*);
2. Rizika, kylanti nukrypstant nuo pirminio intervencijos plano (*D2*);
3. Rizika, kylanti trūkstant rezultatų duomenų ar nepateikiant visų rezultatų (*D3*);
4. Rizika, kylanti vertinant rezultatą (*D4*);
5. Rizika, kylanti renkantis pristatomą rezultatą (*D5*).

Kiekvienos analizuojamos srities šališkumo rizika pateikiama kaip žema, kelianti abejonių ar aukšta. Grafike šie vertinimai atitinkamai žymimi „+“ (žema rizika), „-“ (kelianti abejonių) ir „x“ (aukšta rizika) bei atvaizduojami atitinkamomis spalvomis, kai žalia atspindi žemą šališkumo riziką, geltona - keliančią abejonių, raudona - aukštą riziką. Galiausiai įvertinama bendra analizuojamo tyrimo kokybė (*overall*) rezultatą pateikiant tuo pačiu aprašytu principu, kai straipsnio kokybė apima žemą, keliančią abejonių arba aukštą šališkumo riziką.

Analizuojant pirmąją sritį, kuri apima šališkumo riziką dėl atsitiktinės atrankos proceso, dvylika analizuojamų tyrimų įvertinti kaip turintys žemą šališkumo riziką, vienas įvertintas kaip keliantis abejonių. Antrojoje srityje, kuri vertina nukrypimą nuo pirminio intervencijos plano, septyni straipsniai įvertinti kaip žemos šališkumo rizikos, keturi - keliantys abejonių, du - aukštos šališkumo rizikos. Trečiajame vertinime, apimančiame rezultatus, dvylika tyrimų žemos šališkumo rizikos, vienas - keliantis abejonių. Ketvirtojoje srityje, apimančioje rezultatų vertinimą, devyni tyrimai - žemos šališkumo rizikos, keturi - keliantys abejonių. . Penktojoje, pristatomo rezultato srityje, devyni moksliniai straipsniai įvertinti kaip turintys žemą šališkumo riziką, trys - keliantys abejonių, vienas - aukštos šališkumo rizikos. Bendrame vertinime - penki moksliniai straipsniai turintys žemą šališkumo riziką, du - keliantys abejonių bei šeši - aukštos šališkumo rizikos.

Study	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Garijo IH ir kt., 2021	+	+	+	+	X	X
Cuperus N ir kt., 2015	+	+	+	+	+	+
Sanchez-Laulhe PR ir kt., 2022	+	+	+	+	-	-
Jungae A ir kt., 2021	+	+	+	+	+	+
Ozden F ir kt., 2021	+	-	+	+	+	-
Mecklenburg G ir kt., 2018	+	X	+	-	-	X
Fatoye F ir kt., 2020	+	-	-	+	+	X
Chhabra HS ir kt., 2018	+	X	+	-	+	X
Hou J ir kt., 2019	+	+	+	+	+	+
Lara- Palomo IC ir kt., 2022	+	+	+	+	+	+
Gialanella B ir kt., 2017	-	-	+	-	+	X
Dadarkhah A ir kt., 2020	+	+	+	+	+	+
Kloek JJC ir kt., 2018	+	-	+	-	-	X

Domains:  
D1: Bias arising from the randomization process.  
D2: Bias due to deviations from intended intervention.  
D3: Bias due to missing outcome data.  
D4: Bias in measurement of the outcome.  
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement  
 High  
 Some concerns  
 Low

2 pav. Atsitiktinių imčių klinikinių tyrimų šališkumo rizikos „šviesoforo“ grafikas

## 6. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ)

Į sisteminę apžvalgą įtraukti 13 mokslinių straipsnių, analizuojančių telereabilitacijos efektyvumą skausmui ir/ar negaliai ir/ ar gyvenimo kokybei. Svarbu pabrėžti, jog telereabilitacija gali būti taikoma įvairiais būdais: telefoniniais skambučiais, tekstinėmis žinutėmis ir priminimais, specialių programėlių ar internetinių platformų pagalba ir.t.t [10]. Visos šios priemonės, tikėtina, gali papildyti ar pakeisti tradicinius reabilitacijos metodus, taikomus standartinėje praktikoje bei suteikti platesnes galimybes įvairių reabilitacijos sričių specialistams taip užtikrinant reabilitacijos paslaugas didesniai kiekiui pacientų. Atrinktų mokslinių tyrimų rezultatai pateikiami lentelėje prieduose (žr. 3 priedas). Lentelėje pateikiami sisteminėje apžvalgoje analizuojamų rodiklių eksperimentinės grupės rezultatų vidurkiai prieš ir po tyrimo, kontrolinės grupės rezultatų vidurkiai prieš ir po tyrimo, p reikšmės grupėse ir tarp grupių.

### 6.1. Telereabilitacijos efektyvumas skausmui

Skausmas vertinamas dvylikoje iš trylikos analizuojamų mokslinių tyrimų. Taip pat analizuojami ir kiti, su skausmu susiję rodikliai: mechaninis skausmo jautumas, skausmo katastrofizavimas, skausmo baimė, skausmo slenkstis, per paskutinę parą patirtas skausmas (žr. 3 priedas).

Analizuojant skausmą, keturi tyrimai iš dvylikos pateikia statistiškai reikšmingą, teigiamą pokytį eksperimentinėje grupėje (pokytis laikomas statistiškai reikšmingu, kai  $p < 0,05$ ) [24–27]. Svarbu paminėti, jog aštuoni tyrimai nepateikia p reikšmės eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse prieš ir po tyrimo, šie autoriai pateikia tirtų rodiklių vidurkius bei p reikšmes tarp grupių po taikytos intervencijos [28–35]. Iš keturių minėtų tyrimų, kuriuose pateikiamos p reikšmės grupėse, viename stebimas statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis tik eksperimentinėje grupėje [24], kituose trijuose - teigiamas pokytis ir eksperimentinėje, ir kontrolinėje grupėse [25–27]. Taikant aerobinę mankštą telereabilitacijos būdu fibromialgija sergantiems pacientams, pastebėtas statistiškai reikšmingas skausmo sumažėjimas eksperimentinėje grupėje. Intervencijos trukmė - 15 savaičių, mankšta taikyta 2-3 kartus per savaitę. Kontrolinei grupei pateiktos rekomendacijos tęsti įprastą režimą, kas savaitiniais skambučiais užtikrinant nuolatinę veiklą, šioje grupėje skausmas sumažėjo, tačiau statistiškai nereikšmingai [24]. Trys tyrimai, kuriuose ir eksperimentinėje, ir kontrolinėje grupėse gauti teigiami, statistiškai reikšmingi rezultatai buvo taikoma nuotolinė mankšta specialios platformos pagalba eksperimentinėje grupėje ir įprasta kineziterapija kontrolinėje grupėje sergant osteoartritu [25], nuotolinė namų programa specialioje programėlėje ir įprasta rašytinė namų programa esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui

[26] bei telemedicina telefoninių skambučių pagalba ir įprastos rekomendacijos tęsti programą namuose asmenims patiriantiems lėtinį kaklo skausmą [27].

Vertinant skausmo rezultatų skirtumą tarp grupių, stebint autorių pateiktas p reikšmes, aštuoniuose tyrimuose stebimas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas [24,26,27,29,31–34]. Trijuose tyrimuose negautas statistiškai reikšmingas skirtumas [25,28,30], viename- p reikšmės tarp grupių nepateikiamos [35]. Taikant telereabilitaciją realaus laiko vaizdo skambučių [24] bei specialių programėlių būdu [26], stebimas reikšmingai sumažėjęs skausmas, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis. Taikant telereabilitaciją telefoninių skambučių būdu, stebimas statistiškai reikšmingai sumažėjęs skausmas eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, tačiau autoriai taip pat pateikia ir statistiškai reikšmingą rezultatų skirtumą tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje skausmas sumažėjo labiau [27]. Taikant nuotolinę realaus laiko reabilitaciją [34], nuotolinę programą specialių, prie kūno tvirtinamų sensorių pagalba [33], specialią programėlę, siunčiančią nuolatinis priminimus ir nustatančią kasdienius tikslus [32], internetines platformas, leidžiančias bendrauti su gydytojais ir nustatančias rekomendacijas [31], McKenzie terapiją naudojant specialią internetinę platformą [29], stebimas didesnis teigiamas pokytis eksperimentinėse grupėse. Taip pat taikant minėtus metodus pateikiamas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių, tačiau autoriai nepateikia p reikšmių eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, todėl galima teigti, jog telereabilitacija šiuose tyrimuose efektyviai sumažino skausmą, tačiau negalima įvertinti ar telereabilitacijos intervencijos yra reikšmingesnės negu tradicinės reabilitacijos intervencijos. Taikant nuotolinę reabilitaciją specialios programėlės pagalba esant osteoartritui, stebimas sumažėjęs skausmas ir kontrolinėje ir eksperimentinėje grupėse tačiau skirtumas tarp grupių nereikšmingas [25]. Taikant specialią programėlę sergant reumatoidiniu artritu [30], bei telereabilitaciją telefoninių skambučių pagalba esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui [28], stebimas neryškus skausmo sumažėjimas, tačiau rezultatų skirtumas tarp grupių statistiškai nereikšmingas. Taip pat svarbu paminėti, jog šie autoriai nepateikia p reikšmių eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, todėl analizuojami vidurkiai ir p reikšmės tarp grupių. Sergant generalizuotu osteoartritu, taikant telereabilitaciją pacientus konsultuojant mobiliuoju telefonu eksperimentinėje grupėje, bei taikant gyvus grupinius susitikimus su reabilitacijos komanda kontrolinėje grupėje, stebimas nežymus skausmo sumažėjimas abejose grupėse, tačiau pokytis didesnis kontrolinėje grupėje. P reikšmės grupėse ir tarp grupių nepateikiamos [35].

Analizuojant kitus, su skausmu susijusius rodiklius, kuriuos vertino šeši iš trylikos atrinktų mokslinių tyrimų [24,26,29,33–35], statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis tarp grupių kai eksperimentinėje grupėje rezultatas geresnis, pakito mechaninio skausmo jutimo rodiklis taikant aerobinę mankštą video įrašų būdu sergant fibromialgija [24], taip pat stebima statistiškai

reikšmingai sumažėjusi skausmo baimė eksperimentinėje grupėje bei statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių, naudojant specialią programėlę esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [26]. Taikant nuotolinę mankštą ant kūno tvirtinamų sensorių pagalba, stebimas sumažėjęs per paskutinę parą patirtas skausmas, kai eksperimentinėje grupėje, vertinant pateiktus vidurkius pokytis didesnis, tarp grupių rezultatų skirtumas taip pat pateikiamas kaip statistiškai reikšmingas [33]. Statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis eksperimentinėje grupėje tačiau nereikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių gautas analizuojant skausmo katastrofizavimą, taikant aerobinę mankštą video įrašų būdu sergant fibromialgija [24]. Taikant nuotolinę McKenzie terapiją esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, stebima nežymiai sumažėjusi skausmo baimė, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, tačiau rezultatų skirtumas tarp grupių statistiškai nereikšmingas [29]. Analizuojant skausmo slenkstį taikant priešoperacinę kelio sąnario artroplastikos telereabilitaciją, vertinant vidurkius stebimas nežymiai padidėjęs skausmo slenkstis, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, tačiau tarp grupių rezultatų skirtumas statistiškai nereikšmingas [34]. Taikant konsultavimą mobiliuoju telefonu sergant generalizuotu osteoartritu stebima sumažėjusi skausmo baimė eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, tačiau autoriai nepateikia p reikšmių grupėse ir tarp grupių [35].

## **6.2. Telereabilitacijos efektyvumas gyvenimo kokybei**

Gyvenimo kokybė įvairiose srityse analizuojama penkiuose iš trylikos atrinktų mokslinių straipsnių [25,26,31,35,36]. Taikant specialią programėlę sergant osteoartritu eksperimentinėje grupėje bei įprastą kineziterapiją kontrolinėje grupėje, statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis gautas abejose grupėse, tarp grupių skirtumas statistiškai nereikšmingas [25]. Viename iš penkių tyrimų, autoriai nepateikia p reikšmių grupėse bei tarp grupių, tačiau stebint vidurkius matomas teigiamas pokytis taikant konsultacijas mobiliuoju telefonu, kuris yra didesnis negu kontrolinės grupės, kai buvo taikomi grupiniai susitikimai su reabilitacijos komanda [35]. Taikant telereabilitaciją specialios programėlės pagalba, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, stebimas teigiamas, statistiškai reikšmingas pokytis eksperimentinėje grupėje fizinio funkcionavimo, veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų, veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų, energingumo, emocinės būsenos, skausmo bei bendros sveikatos srityse, statistiškai nereikšmingas, tačiau teigiamas pokytis- socialinio funkcionavimo srityje. Kontrolinėje grupėje, stebimas neigiamas pokytis fizinio funkcionavimo, veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų, energingumo, emocinės būsenos, socialinio funkcionavimo bei bendros sveikatos srityse, teigiamas pokytis veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų bei skausmo srityse. Visi minėti kontrolinės grupės rezultatai statistiškai nereikšmingi. Tarp grupių visose srityse stebimas



statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas [26]. Taip pat stebimas statistiškai reikšmingas teigiamas pokytis tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, taikant specializuotą internetinę platformą reabilitacijai po juosmeninės stuburo dalies operacijos [31]. Taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, stebimas statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių fizinio funkcionavimo, veiklos apribojimo dėl fizinių ir emocinių sutrikimų, energingumo, emocinės būsenos bei socialinio funkcionavimo srityse, kai gyvenimo kokybė pagerėjo labiau eksperimentinėje grupėje, statistiškai nereikšmingas- skausmo ir bendros sveikatos srityse, kai gyvenimo kokybė pagerėjo labiau eksperimentinėje grupėje.

### **6.3. Telereabilitacijos efektyvumas negaliai**

Negalia analizuojama šešiuose iš trylikos mokslinių tyrimų [26,28,29,31,32,36]. Taikant telereabilitaciją specializuotos programėlės pagalba, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, stebima statistiškai reikšmingai sumažėjusi negalia eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, skirtumas tarp grupių - statistiškai reikšmingas [26]. Statistiškai nereikšmingas teigiamas pokytis tarp grupių stebimas taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu specialios programėlės pagalba [36] bei taikant nuotolinę reabilitaciją kontrolinių telefoninių skambučių pagalba esant nespecifiniam, lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, kai ir eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse stebimas teigiamas pokytis [28]. Statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, stebimas taikant specialią programėlę esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [32], internetinę reabilitacijai sukurtą platformą po juosmeninės stuburo dalies operacijos [31] bei nuotolinę McKenzie terapiją specialios internetinės platformos pagalba esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [29].

### **6.4. Efekto dydis**

Siekiant įvertinti taikytų intervencijų efektyvumą ir praktikinį pritaikomumą, apskaičiuotas efekto dydis (d). Efekto dydis 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. Žemiau pateikiama lentelė su apskaičiuotais analizuotų mokslinių straipsnių efekto dydžiais (3 lentelė. Efekto dydis). Rodiklis apskaičiuotas aštuoniems iš trylikos analizuojamų mokslinių tyrimų rezultatų. Penkių tyrimų rodiklių efekto dydis

neapskaičiuotas dėl nepakankamų duomenų skaičiavimui, autorių pateiktuose duomenyse efekto dydžiai taip pat nėra apskaičiuoti.

**3 lentelė.** Efekto dydis

Eil. Nr.	Tyrimo autorius, metai	Sisteminėje apžvalgoje analizuojami rodikliai		Eksperimentin ės grupės rezultatas po tyrimo (vidurkis ± SN)		Eksperimentin ės grupės rezultatas prieš tyrimą (vidurkis ± SN)		Efekto dydis		
1.	Garijo IH ir kt., 2021 [24]	Skausmas		4,92 ± 2,00		7,08 ± 1,45		1,4***		
		Mechaninis skausmo jutimas		56,85 ± 15,28		45,42 ± 12,56		0,9***		
		Skausmo katastrofizavimas		17,6 ± 12,4		24,8 ± 12,0		0,6**		
2.	Kloek JJC ir kt., 2018 [25]	Skausmas	Skalė 0-100	3 mėn	12 mėn	50,4		3 mėn	12 mėn	
				55,8	65,9			-	-	
				Skalė 0-10	4,1	3,8	5,4		-	-
		Gyvenimo kokybė			49,1	52,5	45,0		-	
3.	Cuperus N ir kt., 2015 [35]	Su sveikata susijusi gyveni mo kokybė	Fizinis funk.	1,58 (0,11; 3,04) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		37,17 ± 7,33		-		
			Psichologinis funkc.	0,82 (-1,57; 3,21) (pokytis; pasikliautinis intervalas)						47,96 ± 10,96
		Skausmas		0,96 (-0,76; 2,67) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		40,45 ± 5,81		-		
		Skausmo baimė		-1,91 (-3,89; 0,06) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		36,79 ± 7,05		-		
4.	Sanchez- Laulhe PR ir kt., 2022 [30]	Skausmas		-0,44 (-1,42; 0,54) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		4,84 ± 2,76		-		
5.	Jungae A ir kt., 2021 [34]	Skausmas		3,50 ± 1,33 (EG1)	6,00 ± 1,00 (EG2)	12,66 ± 1,72 (EG1)	11,58 ± 1,58 (EG2)	5,3 ***(EG1 )		

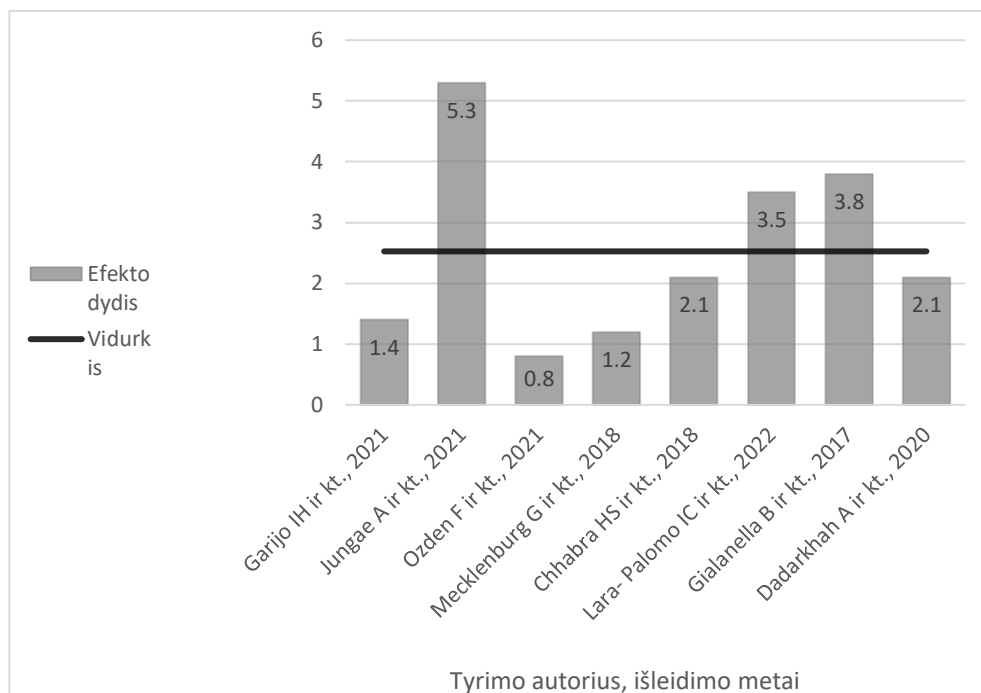
							3,5 ***(EG2)	
		Skausmo slenkstis	3,11 ± 0,92 (EG1)	3,57 ± 0,96 (EG2)	2,47 ± 0,67 (EG1)	2,89 ± 0,73 (EG2)	1 *** (EG1) 0,9 *** (EG2)	
6.	Ozden F ir kt., 2021 [26]	Skausmas ramybėje	1,2 ± 1,5		2,8 ± 1,9		0,8 **	
		Skausmas aktyvumo metu	1,3 ± 1,5		4,2 ± 2,4		1,2 ***	
		Skausmo baimė	28,9 ± 7,3		35,3 ± 6,7		1 ***	
		Negalia	3,5 ± 4,3		9,7 ± 6,8		0,9 ***	
		Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė						
		Fizinis funkcionavimas	95,4 ± 8,7		79,6 ± 15,8		1 ***	
		Veiklos apribojimai dėl fizinių negalavimų	93,0 ± 15,3		71,0 ± 41,2		0,5 **	
		Veiklos apribojimą dėl emocinių sutrikimų	96,0 ± 20,0		62,6 ± 46,4		0,7 **	
		Energingumas	71,8 ± 13,9		54,9 ± 15,3		1,1 ***	
		Emocinė būsena	74,2 ± 11,01		59,8 ± 13,6		1,1 ***	
		Socialinis funkcionavimas	85,0 ± 18,3		78,0 ± 16,6		0,4 **	
		Skausmas	86,6 ± 17,0		73,0 ± 16,6		0,8 **	
		Bendra sveikata	77,6 ± 14,7		64,8 ± 21,2		0,6 **	
7.	Mecklenburg G ir kt., 2018 [33]	Skausmas	21,8 ± 13,4		39,6 ± 14,5		1,2 ***	
		Paskutinės paros skausmas	17,2 ± 16,2		44,1 ± 21,5		1,3 ***	
8.	Fatoye F. ir kt., 2020 [36]	Negalia	4 sav.	10,43 (7,74; 11,54) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		-	-	
			8 sav.	15,71 (12,85; 18,57) (pokytis; pasikliautinis intervalas)		-	-	
9.	Chhabra HS ir kt., 2018 [32]	Skausmas	3,3 ± 1,7		7,3 ± 1,9		2,1 ***	
		Negalia	20,2 ± 17,8		52,13 ± 14,4		2,2 ***	
10.	Hou J ir kt., 2019 [31]	Negalia	-30,43 ± 23,75 (pokytis)		54,14 ± 15,18		-	
		Skausmas	-29,95 ± 25,60 (pokytis)		57,71 ± 14,91		-	
		Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė	Bendra sveikata	62,80 ± 6,61 (pokytis)		13,60 ± 6,02		-
			Fizinis funkcionavimas	62,45 ± 5,78 (pokytis)		21,52 ± 8,72		-
11.	Lara-Palomo IC ir kt., 2022 [29]	Negalia	6,10 ± 5,76		17,53 ± 11,91		1 ***	
		Skausmo baimė	27,59 ± 6,68		37,64 ± 8,07		1,2 ***	
		Skausmas	2,20 ± 1,39		6,72 ± 1,29		3,5 ***	
		Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė						
		Fizinis funkcionavimas	93,08 ± 8,71		76,41 ± 16,58		1 ***	

		Veiklos apribojimai dėl fizinių negalavimų	89,48 ± 17,00	58,72 ± 21,29	1,4 ***
		Veiklos apribojimai dėl emocinių sutrikimų	94,88 ± 12,17	71,54 ± 26,85	0,9 ***
		Energingumas	82,82 ± 12,24	61,28 ± 14,35	1,5 ***
		Emocinė būseną	93,64 ± 7,98	71,43 ± 13,85	0,6 **
		Socialinis funkcionavimas	86,86 ± 19,23	78,51 ± 22,60	0,4 **
		Skausmas	72,45 ± 17,97	59,83 ± 19,84	0,6 **
		Bendra sveikata	67,41 ± 17,86	65,89 ± 17,01	0 *
12.	Gialanella B ir kt., 2017 [27]	Skausmas	3,9 ± 1,8	6,8 ± 1,3	3,8 ***
13.	Dadarkhah A ir kt., 2020 [28]	Skausmas	1,9 ± 0,9	6,0 ± 1,0	2,1 ***
		Negalia	15,6 ± 16,5	42 ± 15	1,8 ***

SN- standartinis nuokrypis, EG1- pirmą eksperimentinę grupę, EG2- antrą eksperimentinę grupę, „-“, – neapskaičiuojamas efekto dydis dėl trūkstamų duomenų, „\*“ - mažo reikšmingumo efekto dydis, „\*\*\*“ – vidutinio reikšmingumo efekto dydis, „\*\*\*\*“ - didelio reikšmingumo efekto dydis

Vertinant skausmo rezultatus, efekto dydžio rodikliai svyruoja nuo 1,2 iki 5,3. Didelio reikšmingumo efekto dydis gautas aštuoniuose moksliniuose tyrimuose [24,26–29,33,34,36]. Šiuose tyrimuose taikyta nuotolinė aerobinė mankšta vaizdo įrašų pagalba sergant fibromialgija [24], priešoperacinė kelio sąnario artroplastikos telereabilitacija ir edukacija nuotoliniu būdu prieš operaciją [34], specializuota programėlė esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [26,32], telereabilitacija ant kūno tvirtinamų sensorių pagalba esant lėtiniam kelio skausmui [33], nuotolinė McKenzie terapija naudojant specialią internetinę platformą [29], telereabilitacija telefoninių skambučių būdu esant kaklinės dalies skausmui [27] bei namuose atliekant specializuotą programą dalyvius tikrinant kontroliniais telefoniniais skambučiais esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui [28]. Vidutinio reikšmingumo efekto dydis gautas viename tyrime, vertinant skausmą ramybėje [26]. Didžiausia efekto dydžio reikšmė iš minėtų stebima taikant priešoperacinę kelio sąnario artroplastikos telereabilitaciją, intervencija buvo taikoma nuotoliniu būdu, realaus laiko vaizdo skambučiu su specialistu, 3 savaites, 2 kartus per dieną, 5 dienas per savaitę [34]. Siekiant palyginti efekto dydžius tarp skirtingų tyrimų, vertinant skausmą, buvo sudaryta diagrama (3 pav.). Diagramoje pavaizduoti skirtingų autorių tyrimuose gauti efekto dydžiai skausmo rodikliui. Kaip minėta anksčiau, labiausiai išsiskiria autorių Jungae ir Ryu kartu su bendraautoriais (2021) atlikto tyrimo rodiklis, kai eksperimentinei grupei taikyta priešoperacinė telereabilitacija, kontrolinei - įprastinės procedūros prieš kelio sąnario artroplastikos operacinį gydymą [34], autorių Lara - Palomo ir Antequera -Soler kartu su bendraautoriais (2022) atlikto tyrimo rodiklis, kai eksperimentinei grupei taikoma McKenzie terapija naudojant specialią platformą, kontrolinei - namų reabilitacijos programa esant lėtiniam apatinės nugaros dalies

skausmui [29] bei autorių Gialanella ir Etori kartu su bendraautoriais (2017) atlikto tyrimo rodiklis, kai eksperimentinei grupei taikomi telefoniniai skambučiai, kontrolinei - rekomendacijos tęsti programą namuose esant lėtiniam kaklo skausmui [27].



**3 pav.** Efekto dydžių diagrama skausmo rodikliui

Analizuojant kitus, su skausmu susijusius, rodiklius, efekto dydžio rodikliai svyruoja nuo 0,6 iki 1,3. Vidutinio reikšmingumo efekto dydis skausmo katastrofizavimo rezultatui bei didelio reikšmingumo - mechaniniam skausmo jutimui taikant aerobinę nuotolinę mankštą esant fibromialgijai [24]. Taip pat gauti didelio reikšmingumo efekto dydžio rodikliai skausmo slenksčiui taikant priešoperacinę kelio sąnario artroplastikos telereabilitaciją, nuotolinę edukaciją [34], taikant specifinę programėlę esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui analizuojant poveikį skausmo baimei [26], taikant telereabilitaciją prie kūno tvirtinamų sensorių pagalba esant lėtiniam kelio skausmui, analizuojant poveikį per paskutinę parą patirtam skausmui [33] bei taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu, analizuojant skausmo baimę [29].

Gyvenimo kokybės efekto dydžio rodikliai svyruoja nuo 0 iki 1,5. Vertinant taikytų intervencijų efektyvumą gyvenimo kokybei, didžiausias efekto dydis stebimas energingumo srityje taikant McKenzie terapiją nuotoliniu būdu, specialios internetinės platformos pagalba, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui, mažiausias - taikant tą pačią intervenciją bendros sveikatos srityje [29].

Vertinant intervencijų efektyvumą negaliai, mažiausias gautas efekto dydis - 0,9, kai taikyta specifinė programėlė su iš anksto patalpintais video įrašais bei leidžianti komunikuoti su specialistais nuotolinėmis žinutėmis, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [26],

didžiausias - 2.2, kai taikyta telereabilitacija naudojant specialią programėlę, nustatančią kasdienio aktyvumo tikslus, siunčiančią motyvuojamasias žinutes [32].

## 7. REZULTATŲ APTARIMAS (DISKUSIJA)

Kaulų - raumenų sistemos sutrikimai apima didelę dalį įvairaus amžiaus asmenų. Darbingo amžiaus asmenys dažnai patiria apatinės nugaros dalies ar kaklinės dalies skausmus, vyresnio amžiaus asmenys - įvairius sąnarius sutrikimus, sukeliančius skausmą [1]. Dėl šios priežasties darbingo amžiaus asmenys dalinai ar visiškai praranda darbingumą, o vyresnio amžiaus negeba užsiimti norima laisvalaikio veikla bei negali tinkamai socialiai funkcionuoti [5]. Dėl nuolatinio, varginančio skausmo ypač paveikiama gyvenimo kokybė, o ilgainiui šie sutrikimai ir jų sukeltas skausmas sąlygoja negalią [3]. Dėl šių priežasčių svarbu analizuoti kaulų - raumenų sistemos sutrikimų sukeltą skausmą bei negalią ir išryškinti veiksnius, padedančius sumažinti šias neigiamas pasekmes bei tuo pačiu pagerinti gyvenimo kokybę įvairiose srityse.

Šioje sisteminėje literatūros apžvalgoje buvo analizuojami skausmo, gyvenimo kokybės ir negalios rodikliai esant įvairiems kaulų - raumenų sistemos sutrikimams, taikant telereabilitaciją bei vertinamas telereabilitacijos efektyvumas minėtiems rodikliams. Taip pat buvo siekiama atsakyti į klausimą ar nuotoliniu būdu taikoma reabilitacija gali būti prilyginama tradicinei, įprastai reabilitacijai.

Vertinant telereabilitacijos efektyvumą skausmui, skausmo katastrofizavimui, mechaniniam skausmo jutimui, skausmo baimei, skausmo slenksčiui, gauti įvairūs rezultatai. Dalis autorių pateikia statistiškai reikšmingus teigiamus pokyčius ir eksperimentinėje ir kontrolinėje grupėse, kai rezultatų skirtumas tarp grupių statistiškai nereikšmingas. Tai rodo, jog telereabilitacija gali būti alternatyvus metodas skausmui mažinti, norint pasiekti teigiamų rezultatų bei gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai. Šios išvados sutampa su autorių Michelle Cottrell, Olivia Galea kartu su bendraautoriais (2017) atliktos sisteminės apžvalgos su metaanalize pateiktomis išvadomis, kur autoriai analizavo 13 atrinktų mokslinių tyrimų, siekdami išsiaiškinti realaus laiko telereabilitacijos efektyvumą ir palyginti ją su tradicine reabilitacija. Autorių pateikiamos išvados nurodo, jog realaus laiko telereabilitacija yra efektyvi bei gali būti prilyginama tradiciniams metodams esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams [8]. Dalis autorių pateikia statistiškai reikšmingą rezultatų skirtumą tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis. Tai rodo, jog telereabilitacija yra efektyvesnis metodas skausmui mažinti negu tradicinė reabilitacija, tačiau tokie rezultatai gali būti gauti dėl to, jog kontrolinėms grupėms dažniausiai buvo teikiamos rekomendacijos tęsti fizinių pratimų programą namuose bei įprastinė priežiūra, kuri nebūtinai buvo reabilitacinė. Šioje srityje būtų tikslinga atlikti tolimesnius tyrimus ir kontrolei ir eksperimentinei grupėms užtikrinant tolygias intervencijas.

Analizuojant telereabilitacijos praktikinį pritaikomumą, vertinant efekto dydį, galima teigti jog visos vertintuose moksliniuose tyrimuose taikytos intervencijos gali būti labai reikšmingos

praktikoje, nes gauti didelio reikšmingumo efekto dydžiai, iš kurių didžiausi - taikant priešoperacinę kelio sąnario artroplastikos telereabilitaciją realaus laiko vaizdo skambučiu su specialistu [34], taikant telereabilitaciją telefoninių skambučių pagalba esant kaklinės dalies skausmui [27] bei taikant McKenzie terapiją naudojant specialią internetinę platformą [29]. Vidutinio reikšmingumo efekto dydis gautas tik skausmo katastrofizavimo rezultatui, kuriam taip pat negautas statistiškai reikšmingas pokytis [24], todėl galima daryti išvadą, jog nuotoliniu būdu taikoma reabilitacija turi nepakankamą poveikį šiai sričiai. Taip gali būti dėl edukacijos, reikalingos norint daryti įtaką šiam rodikliui, trūkumo taikant reabilitaciją nuotoliniu būdu. Svarbu pabrėžti, jog efekto dydis vertinamas kaip labai reikšmingas kai yra didesnis nei 0,8, vidutinio reikšmingumo kai jo skaitinė vertė yra intervale tarp 0,4 ir 0,8, mažo reikšmingumo kai skaitinė reikšmė mažesnė negu 0,4.

Vertinant telereabilitacijos efektyvumą gyvenimo kokybei, galima teigti, jog šis metodas yra efektyvus, norint pagerinti gyvenimo kokybę įvairiose jos srityse. Specialios programėlės naudojimas sergant osteoartritu gali būti prilyginamas įprastinei, gyvai taikomai kineziterapijai. Taip pat konsultavimas mobiliuoju telefonu esant generalizuotam osteoartritui gali būti prilyginamas kontaktiniams, grupiniams susitikimams su reabilitacijos komanda. Specialios programėlės naudojimas esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui yra efektyvesnis negu rašytinė namų programa. Taip pat, internetinių platformų, teikiančių rekomendacijas, leidžiančių nuotoliu bendrauti su gydytojais ar leidžiančių pateikti medžiagą nuotoliniu būdu naudojimas yra efektyvesnis būdas gyvenimo kokybei gerinti negu įprastinės susitikimų metu teikiamos rekomendacijos ar namų programa be pagalbinių inovatyvių metodų. Vertinant praktinį pritaikomumą, minėti metodai yra tinkami, tačiau efekto dydžio rodikliai gyvenimo kokybės įvairiose srityse mažesni negu skausmo, todėl praktinis pritaikymas gali būti ribotas. Šie rezultatai iš dalies sutampa su autorių Deborah Edwards, Jenny Williams kartu su bendraautoriais (2022) [37] skėtinėje analizėje pateiktais rezultatais, kur teigiama, jog kai kurie telereabilitacijos metodai gali būti efektyvūs norint pagerinti gyvenimo kokybę, tačiau palyginimas ribotas dėl priėjimo prie viso teksto straipsnio apribojimų.

Vertinant telereabilitacijos efektyvumą negaliai, gauti prieštaringi rezultatai. Dalis autorių pateikia statistiškai reikšmingą skirtumą tarp grupių, kai eksperimentinėje grupėje pokytis didesnis, todėl galima teigti, jog telereabilitacija efektyviau sumažina negalią negu tradicinė reabilitacija, kai taikomos specializuotos programėlės esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui vietoj rašytinės namų programos ar įprastinių rekomendacijų. Taip pat rezultatas geresnis taikant specializuotą McKenzie terapiją internetinės platformos pagalba vietoj rašytinės namų reabilitacijos programos. Šie rezultatai rodo, jog telereabilitacija yra efektyvesnė negu tradicinė reabilitacija, tačiau vertėtų atlikti tolimesnius tyrimus kontrolinei ir eksperimentinei



grupėms užtikrinant tolygias intervencijas. Šiuo atveju rezultatams įtakos galėjo turėti tai, jog kontrolinių grupių pacientams pateikiamos žodinės rekomendacijos, o eksperimentinių grupių tiriamieji nuolat dalyvavo tęstinėje nuotolinėje reabilitacijos programoje. Efektyvumas gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai taikant namų programą, kontroliuojamą telefoninių skambučių pagalba esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui. Minėti rezultatai rodo, jog telereabilitacijos efektyvumas siekiant sumažinti negalią gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai ar net geresnis, tačiau dėl netolygių intervencijų bei mažo kiekio išanalizuotų mokslinių tyrimų, vertinančių šią sritį, vertėtų atlikti tolimesnius tyrimus šiai išvadai užtikrinti. Vertinant praktikinį pritaikomumą, gauti didelio reikšmingumo efekto dydžiai, tačiau galima teigti, jog šioje srityje reikalingi tolimesni tyrimai, siekiant išsiaiškinti telereabilitacijos efektyvumą negaliai bei palyginti telereabilitacijos ir tradicinės reabilitacijos efektyvumą minėtam rodikliui. Gauti rezultatai sutampa su autorių Shizeng ir Wen kartu su bendraautoriais (2019) pateiktomis išvadomis, kai teigiama, jog telereabilitacija gali turėti teigiamą poveikį negaliai, tačiau reikalingi tolimesni tyrimai [38]

Vertinant telereabilitacijos efektyvumą analizuojamiems rodikliams bei lyginant telereabilitaciją su įprasta reabilitacija, svarbu paminėti, jog statistiškai reikšmingi rezultatai tik eksperimentinėje grupėje gauti autorių Garijo ir Ceballos kartu su bendraautoriais (2021) atliktame tyrime vertinant skausmo bei mechaninio skausmo jutimo rodiklius, kai eksperimentinei grupei taikyta nuotolinė aerobinė mankšta, kontrolinei - rekomendacijos tęsti fizinių pratimų programą namuose sergant fibromialgija [24] bei autorių Ozden ir Sari kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2022) vertinant skausmo baimę bei gyvenimo kokybę įvairiose jos srityse, kai eksperimentinei grupei taikyta speciali programėlė, kontrolinei- namų programa pateikta spausdintuose lapuose esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [26]. Šie duomenys rodo, jog telereabilitacija yra efektyvesnė negu tradicinė reabilitacija, tačiau autorių Garijo ir Ceballos kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2021) [24], statistiškai reikšmingas pokytis galėjo būti gautas dėl to, jog eksperimentinei grupei buvo taikoma tęstinė mankšta nuolat susitinkant su specialistu nuotoliniu būdu, o kontrolinei grupei pateikiamos tik rekomendacijos. Tai gali nurodyti ne telereabilitacijos, bet nuolatinio kontaktinio ar nuotolinio darbo pranašumą prieš rekomendacijų pateikimą pacientams.

Statistiškai reikšmingi rezultatai ir kontrolinėje ir eksperimentinėje grupėse gauti autorių Kloek ir Bossen kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2018), kai eksperimentinei grupei taikoma nuotolinė mankšta specialios programėlės pagalba, kontrolinei- įprasta kineziterapija sergant osteoartritu [25], autorių Ozden ir Sari kartu su bendraautoriais (2022) atliktame tyrime vertinant skausmą ramybėje, skausmą aktyvumo metu bei negalią kai eksperimentinei grupei taikyta speciali programėlė, kontrolinei - namų programa pateikta spausdintuose lapuose esant

lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [26] bei autorių Gialanella ir Etori kartu su bendraautoriais (2017) atliktame tyrime vertinant skausmą, kai eksperimentinei grupei taikomi telefoniniai skambučiai, kontrolinei- rekomendacijos tęsti programą namuose esant lėtiniam kaklo skausmui [27]. Šie rezultatai nurodo, jog telereabilitacija gali būti prilyginama tradicinei reabilitacijai bei gali būti taikoma kaip alternatyva, siekiant to paties poveikio.

Jokie statistiškai reikšmingi rezultatai negauti autorių Fatoye ir Gebrye kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2020), kai eksperimentinei grupei taikoma McKenzie terapija specialios programėlės pagalba, kontrolinei - McKenzie terapija teikiama klinikoje esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui [36], autorių Dadarkhah ir Rezaimoghadam kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2020), kai eksperimentinei grupei taikoma nuotolinė reabilitacija telefoninių skambučių pagalba, kontrolinei - kontaktinė reabilitacija klinikoje esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui [28] bei autorių Sanchez - Laulhe ir Luque-Romero kartu su bendraautoriais atliktame tyrime (2022), kai eksperimentinei grupei taikoma speciali programėlė, kontrolinei - pirminė konsultacija ir rekomendacijos sergant reumatoidiniu artritu [30].

Apibendrinant galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyvus metodas skausmui mažinti, gyvenimo kokybei gerinti bei negaliai mažinti. Telereabilitacijos metodai gali būti prilyginami ar net efektyvesni negu tradicinės reabilitacijos metodai, tačiau reikalingi tolimesni tyrimai, siekiant tinkamai išanalizuoti bei įvertinti šį metodą.

## 8. IŠVADOS

1. Remiantis sisteminės literatūros apžvalgos rezultatais, galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyvus metodas skausmui mažinti asmenims, turintiems įvairių kaulų - raumenų sistemos sutrikimų bei gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija;
  - 1.1. Visuose tyrimuose, kuriuose apskaičiuotas efekto dydis skausmo rodikliui, gautas didelis efekto dydis, kai vidurkis – 2,53, todėl galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyviai praktikoje pritaikomas metodas skausmui mažinti;
  - 1.2. Vertinant gautus rezultatus ir efekto dydžius galima teigti, jog efektyviausi telereabilitacijos metodai yra nuotolinė realaus laiko telereabilitacija vaizdo skambučiu bei nuotolinė reabilitacija specialių programėlių pagalba;
2. Išanalizavus atrinktus mokslinius tyrimus galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyvus metodas gyvenimo kokybei gerinti esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams bei gali būti prilyginamas tradicinei reabilitacijai ar efektyvesnis negu tradicinė reabilitacija;
  - 2.1. Vertinant gautus rezultatus galima teigti, jog telereabilitacija yra efektyvesnis metodas gyvenimo kokybei gerinti, esant lėtiniam apatinės nugaros dalies skausmui naudojant specializuotas programėles ar internetines platformas;
  - 2.2. Vertinant gautus efekto dydžius, gavus mažo, vidutinio ir didelio reikšmingumo rezultatus, galima teigti, jog telereabilitacijos praktinis pritaikomumas gerinant gyvenimo kokybę gali būti ribotas;
3. Remiantis sisteminės literatūros apžvalgos duomenimis, galima teigti, jog telereabilitacija gali būti efektyvus metodas mažinti negaliai esant kaulų - raumenų sistemos sutrikimams, tačiau dėl išanalizuoto mažo kiekio mokslinių straipsnių bei juose gautų prieštaringų rezultatų, galima teigti, jog reikalingi tolimesni tyrimai išvadoms pateikti bei tinkamai įvertinti efektyvumą bei palyginti su tradicine reabilitacija.

## 9. REKOMENDACIJOS

1. Remiantis atliktos sisteminės apžvalgos išvadomis, mokslininkams rekomenduojama atlikti tolimesnius tyrimus siekiant palyginti telereabilitacijos efektyvumą gyvenimo kokybei esant įvairiems kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
2. Remiantis atliktos sisteminės literatūros apžvalgos išvadomis, mokslininkams rekomenduojama atlikti tolimesnius tyrimus siekiant įvertinti telereabilitacijos efektyvumą negaliai esant įvairiems kaulų- raumenų sistemos sutrikimams bei palyginti nuotolinės reabilitacijos ir tradicinės, įprastos reabilitacijos poveikį šiam rodikliui;
3. Remiantis atliktos sisteminės apžvalgos rezultatais, reabilitacijos specialistams rekomenduojama rinktis telereabilitaciją, kaip alternatyvų metodą, siekiant sumažinti skausmą bei pagerinti gyvenimo kokybę esant įvairiems kaulų- raumenų sistemos sutrikimams.

## 10. DARBO SILPNYBĖS

Atlikus sisteminę literatūros apžvalgą, galima teigti, jog pasirinkta ganėtinai plati tema, apimanti įvairius kaulų - raumenų sistemos sutrikimus bei įvairius telereabilitacijos metodus, todėl negali būti pateikiamos tikslios, konkretų metodą ar sutrikimą apimančios išvados. Taip pat, dalis atrinktų apžvalgai mokslinių tyrimų nepateikia p reikšmių kontrolinėje ar eksperimentinėje grupėje bei tarp grupių, todėl rezultatai negalėjo būti įvertinti išsamiai. Taip pat, analizuojami moksliniai tyrimai apima įvairius kaulų - raumenų sistemos sutrikimus, todėl negali būti padarytos išvados, tinkamos konkrečiam sutrikimui. Atliekant tolimesnius apžvalginius darbus šioje srityje, būtų tikslinga rinktis konkretų sutrikimą bei konkrečią telereabilitacijos metodiką apimančius mokslinius tyrimus.

## 11. LITERATŪROS ŠARĀŠAS

1. 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* [Internet]. 2015;385:S10. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60805-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60805-4)
2. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* [Internet]. 2020;396(10267):2006–17. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
3. 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.
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.
5. 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(September).
6. Langer A, Gassner L, Flotz A, Hasenauer S, Gruber J, Wizany L, et al. How COVID-19 will boost remote exercise-based treatment in Parkinson's disease: a narrative review. *npj Park Dis* [Internet]. 2021;7(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41531-021-00160-3>
7. Ozturk B, Duruturk N. Effect of telerehabilitation applied during COVID-19 isolation period on physical fitness and quality of life in overweight and obese individuals. *Int J Obes*. 2022;46(1):95–9.
8. 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.
9. Correia FD, Nogueira A, Magalhães I, Guimarães J, Moreira M, Barradas I, et al. Home-based Rehabilitation With A Novel Digital Biofeedback System versus Conventional In-person Rehabilitation after Total Knee Replacement: a feasibility study. *Sci Rep*. 2018;8(1):1–12.
10. Pramuka M, Van Roosmalen L. Telerehabilitation Technologies: Accessibility and

- Usability. *Int J Telerehabilitation*. 2009;1(1):85–98.
11. Marinella DeFre Galea M. Telemedicine in Rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2018;30(2):473–83.
  12. 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.
  13. 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.
  14. 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.
  15. 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.
  16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372.
  17. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389(10070):736–47.
  18. Berlin A, Simon D, Tascilar K, Figueiredo C, Bayat S, Finzel S, et al. The ageing joint-standard age- and sex-related values of bone erosions and osteophytes in the hand joints of healthy individuals. *Osteoarthr Cartil [Internet]*. 2019;27(7):1043–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2019.01.019>
  19. Kruse CS, Krowski N, Rodriguez B, Tran L, Vela J, Brooks M. Telehealth and patient satisfaction: A systematic review and narrative analysis. *BMJ Open*. 2017;7(8):1–12.
  20. Orlando JF, Beard M, Kumar S. Systematic review of patient and caregivers’ satisfaction with telehealth videoconferencing as a mode of service delivery in managing patients’ health. *PLoS One*. 2019;14(8):1–20.
  21. Shigekawa E, Fix M, Corbett G, Roby DH, Coffman J. The current state of telehealth evidence: a rapid review. *Health Aff*. 2018;37(12):1975–82.
  22. Laver KE, Adey-Wakeling Z, Crotty M, Lannin NA, George S, Sherrington C. Telerehabilitation services for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2020(1).
  23. McGuinness L, Higgins J. Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Res Synth Methods J*. 2020;1–7.

24. 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.
25. 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* [Internet]. 2018;98(5):560–70. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/>
26. Özden F, Sarı 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* [Internet]. 2022;191(3):1229–39. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02727-8>
27. Gialanella B, Ettori 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.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. 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: Multicenter, Prospective randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth*. 2019;7(2):1–14.
32. Chhabra HS, Sharma S, Verma S. Smartphone app in self-management of chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur Spine J* [Internet]. 2018;27(11):2862–74. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5788-5>



33. 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).
34. 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).
35. Cuperus N, Hoozeboom 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. *Osteoarthritis Cartil* [Internet]. 2015;23(8):1267–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2015.04.007>
36. 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).
37. 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.
38. 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* [Internet]. 2020;106:103507. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103507>

## PRIEDAI

1 priedas.

**4 lentelė.** Sisteminės apžvalgos protokolas

PAVADINIMAS	TELEREABILITACIJOS EFEKTYVUMAS SKAUSMUI, GYVENIMO KOKYBEI IR NEGALIAI ESANT KAULŲ-RAUMENŲ SISTEMOS SUTRIKIMAMS: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA
VADOVAS	Asist. dr. Inga Muntianaitė
VYKDYTOJAS	Julija Bukavinaitė
DARBO ATLIKIMO LAIKOTARPIS	2021 gruodžio mėn- 2023 balandžio mėn.
DARBO TIKSLAS	Įvertinti telereabilitacijos efektyvumą skausmui, gyvenimo kokybei ir negaliai esant kaulų- raumenų sistemos sutrikimams;
DARBO KLAUSIMAS	Ar telereabilitacijos efektyvumas gali būti prilyginamas tradicinės reabilitacijos efektyvumui analizuojant skausmo, gyvenimo kokybės ir negalios rodiklius?
PAIEŠKOS STRATEGIJA	
Duomenų bazės, kuriose vykdoma paieška	PubMed, Web of Science
Straipsnių įtraukimo kriterijai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suaugusieji, turintys kaulų- raumenų sistemos susirgimų</li> <li>2. Moksliniai tyrimai, kuriuose vertinamas telereabilitacijos efektyvumas, esant kaulų raumenų sutrikimams</li> <li>3. Moksliniai tyrimai, kuriuose lyginama telereabilitacija su tradicine reabilitacija</li> <li>4. Straipsniai, publikuoti 2014-2023 metais</li> <li>5. Straipsniai anglų kalba</li> <li>6. Pilno teksto moksliniai straipsniai</li> <li>7. Atsitiktinių imčių moksliniai tyrimai</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Į tyrimą įtraukta kontrolinė grupė</li> <li>9. Moksliniai tyrimai, kuriuose vertinamas skausmas, gyvenimo kokybė ir negalia.</li> </ol>
Straipsnių neįtraukimo kriterijai	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sisteminės literatūros apžvalgos arba metaanalizės</li> <li>2. Bandomieji atsitiktinių imčių tyrimai</li> <li>3. Vieno atvejo klinikiniai tyrimai</li> <li>4. Nepateiktas poveikio vertinimo rodiklis</li> </ol>
Vertinamosios baigtys	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skausmas</li> <li>2. Mechaninis skausmo jautrumas</li> <li>3. Skausmo katastrofizavimas</li> <li>4. Skausmo baimė</li> <li>5. Skausmo slenkstis</li> <li>6. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė</li> <li>7. Skausmo slenkstis</li> <li>8. Per paskutiniąją parą patirtas skausmas</li> <li>9. Negalia</li> </ol>
Paieškos eilutė	<p>(("musculoskeletal diseases"[MeSH Terms] OR "low back pain" OR "knee pain" OR "shoulder pain" OR "hip pain") AND (telerehabilitation OR telemedicine OR "online exercise" OR "online training" OR "virtual rehabilitation") AND (pain OR "quality of life" OR disability)) .</p>

2 priedas.

**5 lentelė.** Analizuojamų mokslinių straipsnių charakteristikos

Eil. Nr.	Tyrimo autorius, metai	Tyrimo tipas	Tiriamųjų skaičius	Tiriamųjų amžius (vidurkis ± SN)		Tirta liga/sutrikimas	Tyrimo trukmė	Tyrimė vertinti rodikliai	Taikytos intervencijos		Straipsnio citavimo rodiklis (kartais)	Žurnalo, kuriam e publikuotas straipsnis poveikio faktorius
				EG	KG				EG	KG		
1.	Garijo IH ir kt., 2021 [24]	KAIT	37	51.81 ± 9.05	55.06 ± 8.51	Fibromialgija	15 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skausmas</li> <li>2. Mechaninis skausmo jautrumas</li> <li>3. Fibromialgijos poveikis</li> <li>4. Skausmo katastrofizavimas</li> <li>5. Psichologinis distresas</li> <li>6. Viršutinės ir apatinės galūnių funkcija</li> </ol>	Aerobinė mankšta telereabilitacijos būdu video pagalba 2-3 k./sav, 50 min (n = 17)	Rekomendacijos tęsti įprastą režimą (n = 17)	15	4.614

2.	Kloek JJC ir kt., 2018 [25]	KAIT	149	63.8 ± 8.5	62.3 ± 8.9	Osteoartritas	3 mėn.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fizinis funkcionavimas</li> <li>2. Laisvalaikio fizinis aktyvumas</li> <li>3. Subjektyviai suvokiamas poveikis</li> <li>4. Skausmas ir nuovargis</li> <li>5. Saviveiksmingumas</li> </ol>	E- mankšta (12 sav. iš kurių 5 gyvi susitikimai po kurių seka programėlės naudojimas) (n = 72)	Įprasta kineziterapija (n = 71)	27	3.679
3.	Cuperus N ir kt., 2015 [35]	KAIT	158	59 ± 8	61 ± 8	Generalizuotas osteoartritas	6 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kasdienis funkcionavimas</li> <li>2. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė</li> <li>3. Skausmas</li> <li>4. Specifiniai subjektyvūs pacientų nusiskundimai</li> <li>5. Saviveiksmingumas</li> <li>6. Ligos pažinimas</li> <li>7. Skausmo baimė</li> </ol>	Konsultavimas mobiliuoju telefonu (2 kontaktiniai susitikimai ir 4 skambučiai telefonu) (n = 77)	Kontaktiniai susitikimai (6 grupiniai susitikimai su specialist komanda) (n = 81)	26	7.507

									8. Fizinis aktyvumas 9. Paciento sveikatos būklė					
4.	Sanchez-Laulhe PR ir kt., 2022 [30]	KAIT	69	57.64 ± 7.25		61.86 ± 10.76	Reumatoidinis artritas	3 mėn.	1. Rankos funkcija 2. Skausmas 3. Sąstingis 4. Suspaudimo jėga 5. Viršutinės galūnės funkcija	CareHand programėlė (n = 28)		Pirminė konsultacija ir rašytinės rekomendacijos fiziniam aktyvumui (n = 41)	1	4.95
5.	Jungae A ir kt., 2021 [34]	KAIT	53	71.1 ± 3.30	70.05 ± 2.41	70.38 ± 2.59	Kelio sąnario artroplastika	9 sav.	1. Šlaunies keturgalvio raumens jėga 2. Skausmas, sąstingis ir funkcionavimas 3. Kelio sąnario pasyvi lenkimo amplitudė 4. Dinaminė pusiausvyra 5. Skausmo slenkstis	Priešoperacinė telereabilitacija (30min, 2k/dieną, 5k/sav., 3 sav.) (n = 18)	Priešoperacinė edukacija (40 min kineziterapeuto edukacija) (n = 17)	Iprastinės procedūros (n = 18)	8	4.614

6.	Ozden F ir kt., 2021 [26]	KAIT	50	40.1 ± 1.6	42.3 ± 1.6	Lėtinis apatinės nugaros dalies skausmas	8 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcinė būklė</li> <li>2. Skausmas</li> <li>3. Negalia</li> <li>4. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė</li> <li>5. Judesio baimė</li> </ol>	Telereabilitacija (namų programa naudojant specializuotą programėlę) (n = 25)	Namų programa (paaiškinta pirmo susitikimo metu bei duotas popierinis pratimų variantas) (n = 25)	7	2.089
7.	Mecklenburg G ir kt., 2018 [33]	KAIT	155	46 ± 12	7 ± 12	Lėtinis kelio skausmas	12 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skausmas</li> <li>2. Fizinis aktyvumas</li> <li>3. Paskutinės paros skausmas</li> <li>4. Sąstingis</li> <li>5. Subjektyvus pacientų požiūris į operaciją ir ligą</li> </ol>	HingeHealth nuotolinė programa veikianti sensorių pagalba (3 k/sav. mankšta su ant raumenų tvirtinamais sensoriais, 1-2 šviečiamieji straipsniai per savaitę, 2 k/sav rezultatų fiksavimas programėlėje, mažiausiai 30min/sav. aerobinės veiklos) (n = 101)	3 edukacinės paskaitos, įprastinė priežiūra (n = 54)	26	7.08
8.	Fatoye F. ir kt., 2020 [36]	KAIT	47	47.3 ± 11.6	50.0 ± 10.7	Nespecifinis, lėtinis apatinės nugaros	8 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skausmas, pasireiškiantis pasikartojančių judesių metu</li> </ol>	McKenzie terapija teikiama telereabilitacijos būdu (naudojama speciali programėlė „	McKenzie terapija teikiama klinikoje (n = 26)	19	4.95

						dalies skausmas		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Padėtis, mažinanti skausmą</li> <li>3. Negalia</li> <li>4. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė</li> <li>5. Sveikatos priežiūros sistemos išlaidos</li> </ol>	<i>Mechanical Diagnosis and Therapy“</i> ) (n = 21)			
9.	Chhabra HS ir kt., 2018 [32]	KAIT	93	41.4 ± 14.2	41.0 ± 14.2	Lėtinis apatinės nugaros dalies skausmas	12 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skausmas</li> <li>2. Negalia</li> <li>3. Kasdienis fizinis aktyvumas</li> <li>4. Simptomų progresavimas</li> </ol>	<i>Snapcare</i> programėlė (nustatomi kasdieniai aktyvumo tikslai, siunčiamos motyvuojamosios žinutės, nustatomas fizinio krūvio lygis) (n = 45)	Gydytojo rekomendacijos (medikamentai, fizinis aktyvumas) (n = 48)	62	2.721
10.	Hou J ir kt., 2019 [31]	KAIT	121	51.11 ± 9.54	49.36 ± 9.52	Juosmeninės stuburo dalies operacija	24 mėn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Negalia</li> <li>2. Skausmas</li> <li>3. Psichologinė būklė</li> <li>4. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė</li> </ol>	<i>eHealth</i> internetinės platformos telereabilitacija (fizinio aktyvumo rekomendacijos, nuotolinis bendravimas su gydytojais) (n = 60)	Įprastinė praktika (chirurgų rekomendacijos, medikamentinis gydymas) (n = 61)	16	4.95
11.	Lara-Palomo IC	KAIT	74	41.9 ± 9.4	54.6 ± 12.9	Lėtinis apatinės	8 sav.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Negalia</li> </ol>	McKenzie terapija naudojant pagalbinus	Namų reabilitacij	1	4.687



	ir kt., 2022 [29]					nugaros dalies skausmas		2. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė 3. Skausmas 4. Skausmo baimė 5. Stuburo judesiai 6. Kognityviniai gebėjimai	nuotolinius metodus medžiagai pateikti ir konsultuoti (3k./sav, 8 sav.) (n = 39)	os programa be pagalbinių nuotolinių metodų (n = 35)		
12.	Gialanella B ir kt., 2017 [27]	KAIT	100	56 ± 14	60.1 ± 11	Lėtinis kaklo skausmas	6 mėn.	1. Skausmas 2. Kaklinės stuburo dalies negalia 3. Kaklinės stuburo dalies amplitudės	Telemedicina, taikoma namuose (telefoniai skambučiai) (n = 50)	Rekomendacijos tęsti fizinių pratimų program (n = 50)	9	3.412
13.	Dadarkhah A ir kt., 2020 [28]	KAIT	56	49 ± 9.3	50 ± 8.6	Lėtinis, nespecifinis apatinės nugaros dalies skausmas	4 sav.	1. Skausmas 2. Negalia	Nuotolinė reabilitacija (namuose atliekami pratimai ir telefoniniai skambučiai vertinimui ir konsultacijoms) (2k./d, 4 sav.) (n = 28)	Kontaktinė reabilitacija klinikoje (3k./sav, 4 sav) (n = 28)	2	2.739

SN- standartinis nuokrypis, EG- eksperimentinė grupė, KG- kontrolinė grupė, KAIT- klinikinis atsitiktinių imčių tyrimas

3 priedas.

**6 lentelė.** Analizuojamų mokslinių tyrimų rezultatai

Eil. Nr.	Tyrimo autorius , metai	Sisteminėje apžvalgoje analizuojami rodikliai		Eksperimentinė grupė (vidurkis ± SN)		Kontrolinė grupė (vidurkis ± SN)		p reikšmė grupėse				p reikšmė tarp grupių			
				PRIEŠ	PO	PRIEŠ	PO	EG		KG		PRIEŠ	PO		
1.	Garijo IH ir kt., 2021 [24]	Skausmas		7.08 ± 1.45	4.92 ± 2.00	7.29 ± 1.07	6.46 ± 1.92	<b>&lt;0.001*</b>		0.058		-	<b>0.021*</b>		
		Mechaninis skausmo jautimas		45.42 ± 12.56	56.85 ± 15.28	45.20 ± 14.68	42.79 ± 15.32	<b>0.004*</b>		0.391		-	<b>0.003*</b>		
		Skausmo katastrofizavima s		24.8 ± 12.0	17.6 ± 12.4	24.10 ± 10.8	23.5 ± 14.0	<b>0.022*</b>		0.687		-	0.525		
2.	Kloek JJC ir kt., 2018 [25]	Skaus mas	Skalė 0-100	50.4		43.9	3 mėn	12 mėn	3 mėn	12 mėn	3 mėn	12 mėn	-	3 mėn	12 mėn
				55. 8	65.9		48.8	61.6	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.01 *</b>		0.84	0.56
			Skalė 0-10	5.4	4.1	3.8	6.1	5.3	4.0	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.01 *</b>	-	0.16
	Gyvenimo kokybė	45.0	49. 1	52.5	44.2	53.0	56.1	<b>0.02 *</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.0 1*</b>	<b>&lt;0.01 *</b>	-	0.06	0.16	

3.	Cuperus N ir kt., 2015 [35]	Su sveika ta susiju si gyven imo kokyb ė	Fizinis funkc.	37.17 ±7.33	1.58 (0.11, 3.04) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	37.65 ± 6.65	2.25 (0.64, 3.85) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	-
			Psichol oginis funkc.	47.96 ± 10.96	0.82 (- 1.57, 3.21) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	47.59 ± 10.31	0.34 (-1.85, 2.52) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	-
		Skausmas		40.45 ± 5.81	0.96 (- 0.76, 2.67) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	39.60 ± 7.31	3.19 (1.53, 4.85) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	-
		Skausmo baimė		36.79 ± 7.05	-1.91 (- 3.89, 0.06) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	36.60 ± 7.65	-1.34 (-3.27, 0.58) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	-
4.	Sanchez -Laulhe PR ir kt., 2022 [30]	Skausmas		4.84 ± 2.76	-0.44 (-1.42, 0.54) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	4.73 ± 2.79	-0.32 (-1.39, -0.75) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	0.87	0.87

5.	Jungae A ir kt., 2021 [34]	Skausmas	12.66 ± 1.72 (EG1)	11.58 ± 1.58 (EG2)	3.50 ± 1.33 (EG 1)	6.00 ± 1.00 (EG 2)	12.11 ± 1.7	7.05 ± 2.55	-	-	-	<b>0.002*</b>	
		Skausmo slenkstis	2.47 ± 0.67 (EG1)	2.89 ± 0.73 (EG2)	3.11 ± 0.92 (EG 1)	3.57 ± 0.96 (EG 2)	2.65 ± 0.54	3.01 ± 1.09	-	-	-	0.115	
6.	Ozden F ir kt., 2021 [26]	Skausmas ramybėje	2.8 ± 1.9		1.2 ± 1.5		3.4 ± 2.8	2.6 ± 3.1	<b>0.0001*</b>	<b>0.054*</b>	0.828	0.265	
		Skausmas aktyvumo metu	4.2 ± 2.4		1.3 ± 1.5		5.2 ± 3.3	3.7 ± 3.2	<b>0.0001*</b>	<b>0.001*</b>	0.265	<b>0.011*</b>	
		Skausmo baimė	35.3 ± 6.7		28.9 ± 7.3		39.8 ± 8.6	37.5 ± 7.6	<b>0.0001*</b>	0.084	0.831	<b>0.0001*</b>	
		Negalia	9.7 ± 6.8		3.5 ± 4.3		14.0 ± 10.3	10.7 ± 9.0	<b>0.0001*</b>	<b>0.007*</b>	0.217	<b>0.006*</b>	
		Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė											
		Fizinis funkcionavimas	79.6 ± 15.8		95.4 ± 8.7		68.0 ± 26.1	67.4 ± 26.3	<b>0.0001*</b>	0.866	0.065	<b>0.0001*</b>	
		Veiklos apribojimai dėl fizinių negalavimų	71.0 ± 41.2		93.0 ± 15.3		56.0 ± 48.5	56.0 ± 46.3	<b>0.010*</b>	0.972	0.317	<b>0.002*</b>	

		Veiklos apribojimą dėl emocinių sutrikimų		61.3 ± 45.8	96.0 ± 20.0	49.3 ± 45.2	62.6 ± 46.4	<b>0.004*</b>	0.443	0.263	<b>0.001*</b>
		Energingumas		54.9 ± 15.3	71.8 ± 13.9	53.6 ± 21.0	51.6 ± 17.8	<b>0.0001*</b>	0.630	0.744	<b>0.0001*</b>
		Emocinė būseną		59.8 ± 13.6	74.2 ± 11.01	61.4 ± 21.3	58.8 ± 17.6	<b>0.0001*</b>	0.948	0.754	<b>0.002*</b>
		Socialinis funkcionavimas		78.0 ± 16.6	85.0 ± 18.3	73.5 ± 22.0	66.5 ± 22.7	0.103	0.198	0.549	<b>0.004*</b>
		Skausmas		73.0 ± 16.6	86.6 ± 17.0	60.0 ± 27.8	63.1 ± 22.2	<b>0.003*</b>	0.924	0.133	<b>0.0001*</b>
		Bendra sveikata		64.8 ± 21.2	77.6 ± 14.7	53.7 ± 21.2	48.0 ± 17.2	<b>0.006*</b>	0.145	0.071	<b>0.0001*</b>
7.	Mecklenburg G ir kt., 2018 [33]	Skausmas		39.6 ± 14.5	21.8 ± 13.4	39.2 ± 14.7	34 ± 12.9	-	-	-	<b>&lt;0.001*</b>
		Paskutinės paros skausmas		44.1 ± 21.5	17.2 ± 16.2	45.5 ± 19.6	35.8 ± 21.8	-	-	-	<b>&lt;0.001*</b>
8.	Fatoye F. ir kt., 2020 [36]	Negalia	4 sav.	-	10.43 (7.74 to 11.54) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	8.5 (5.45 to 11.55) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	0.24

			8 sav.	-	15.71 (12.85 to 18.57) (pokytis, pasikliautina sis intervalas)	-	14.50 (10.63 to 18.36) (pokytis, pasikliautinas intervalas)	-	-	-	0.58
9.	Chhabra HS ir kt., 2018 [32]	Skausmas		7.3 ± 1.9	3.3 ± 1.7	6.6 ± 2.1	3.2 ± 2.7	-	-	0.11	< 0.001*
		Negalia		52.13 ± 14.4	20.2 ± 17.8	41.4 ± 18.8	29.9 ± 20.1	-	-	0.003*	< 0.001*
10.	Hou J ir kt., 2019 [31]	Negalia		54.14 ± 15.18	-30.43 ± 23.75 (pokytis)	55.40 ± 14.78	-23.41 ± 6.65 (pokytis)	-	-	0.59	0.03*
		Skausmas		57.71 ± 14.91	-29.95 ± 25.60 (pokytis)	60.11 ± 15.99	-22.36 ± 6.90 (pokytis)	-	-	0.32	0.03*
		Su sveikata susijusi gyvensimo kokybė	Bendra sveikata	13.60 ± 6.02	62.80 ± 6.61 (pokytis)	13.55 ± 5.58	57.98 ± 5.26 (pokytis)	-	-	0.96	0.002*
			Fizinis funkcionavimas	21.52 ± 8.72	62.45 ± 5.78 (pokytis)	21.11 ± 8.36	59.07 ± 5.89 (pokytis)	-	-	0.75	0.02*
11.	Lara-Palomo IC ir kt., 2022 [29]	Negalia		17.53 ± 11.91	6.10 ± 5.76	21.80 ± 11.63	16.71 ± 10.07	-	-	0.125	0.001*
		Skausmo baimė		37.64 ± 8.07	27.59 ± 6.68	34.40 ± 8.73	30.00 ± 8.02	-	-	0.101	0.163

		Skausmas	6.72 ± 1.29	2.20 ± 1.39	6.71 ± 1.15	4.48 ± 2.03	-	-	0.990	<b>0.001*</b>
Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė										
		Fizinis funkcionavimas	76.41 ± 16.58	93.08 ± 8.71	72.14 ± 11.39	81.43 ± 12.28	-	-	0.206	<b>0.001*</b>
		Veiklos apribojimai dėl fizinių negalavimų	58.72 ± 21.29	89.48 ± 17.00	59.57 ± 18.60	77.86 ± 16.90	-	-	0.856	<b>0.004*</b>
		Veiklos apribojimą dėl emocinių sutrikimų	71.54 ± 26.85	94.88 ± 12.17	76.72 ± 24.94	85.71 ± 23.27	-	-	0.395	<b>0.035*</b>
		Energingumas	61.28 ± 14.35	82.82 ± 12.24	67.28 ± 13.79	70.57 ± 12.59	-	-	0.071	<b>0.001*</b>
		Emocinė būseną	71.43 ± 13.85	93.64 ± 7.98	74.63 ± 11.43	80.34 ± 10.59	-	-	0.286	<b>0.001*</b>
		Socialinis funkcionavimas	78.51 ± 22.60	86.86 ± 19.23	71.78 ± 16.69	75.00 ± 17.41	-	-	0.154	<b>0.007*</b>
		Skausmas	59.83 ± 19.84	72.45 ± 17.97	53.21 ± 14.93	68.78 ± 13.38	-	-	0.113	0.328
		Bendra sveikata	65.89 ± 17.01	67.41 ± 17.86	63.28 ± 14.85	68.28 ± 15.24	-	-	0.486	0.822

12.	Gialane lla B ir kt., 2017 [27]	Skausmas	6.8 ± 1.3	3.9 ± 1.8	6.6 ±1.5	5.1 ± 1.9	< 0.001	< 0.001	-	<b>0.001*</b>
13.	Dadark hah A ir kt., 2020 [28]	Skausmas	6.0 ± 1.0	1.9 ± 0.9	5.7 ± 0.7	2.0 (0.7)	-	-	0.23	0.93
		Negalia	42 ± 15	15.6 ± 16.5	44 ± 10	15 ± 6.5	-	-	0.66	0.74

SN- standartinis nuokrypis, EG- eksperimentinė grupė, KG- kontrolinė grupė, EG1- pirma eksperimentinė grupė, EG2- antra eksperimentinė grupė, „-“, – duomenys nepateikti, „\*“ - statistiškai reikšmingas pokytis (poveikis vertinamas kaip statistiškai reikšmingas, kai  $p < 0.05$ )