

# Paciento įvertintos ir tyrėjo išmatuotos peties raumenų jėgos palyginimas

## Comparison of patient-based assessment and observer-based measurements of shoulder strength

Sigitas Ryliskis<sup>1</sup>, Manvilis Kocius<sup>1</sup>, Robert G Marx<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Vilniaus universiteto Reumatologijos, ortopedijos traumatologijos ir rekonstrukcinės chirurgijos klinika  
Vilniaus greitosios pagalbos universitetinės ligoninės Ortopedijos traumatologijos centras, Šiltnamių g. 29,  
Vilnius LT-04130*

<sup>2</sup>*Specialiosios chirurgijos ligoninės Ortopedijos skyrius, 535 East 70th Street, Niujorkas (NY), Jungtinės Amerikos Valstijos  
El. paštas: ryliskis.s@gmail.com*

<sup>1</sup>*Vilnius University Clinic of Rheumatology, Orthopaedic and Traumatology and Reconstructive Surgery  
Centre of Orthopaedic and Traumatology, Vilnius University Emergency Hospital, Šiltnamių str. 29, LT-04130 Vilnius,  
Lithuania*

<sup>2</sup>*Orthopaedic Department, Hospital for Special Surgery, 535 East 70th Street, New York, USA  
E-mail: ryliskis.s@gmail.com*

### Įvadas / tikslas

Pacientams, sergantiems peties sąnario ir/arba aplinkinių minkštųjų audinių ligomis, peties raumenų jėgos matavimas yra viena iš būtinų klinikinio įvertinimo dalių. Išmatuoti jėgą gali tyrėjas arba pats pacientas. Tyrėjas raumenų jėgą išmatuoja dinamometru, o pacientas, atsakydamas į specialiai suformuluotus klausimus apie tam tikro svorio daiktų kėlimą kasdienėje veikloje, pats išsimatuoja jėgą netiesiogiai. Paciento vertinimas yra paprastesnis, greitas, nereikalauja tyrėjo ir specialios įrangos ir galbūt galėtų pakeisti sudėtingus gydytojo matavimus klinikinėje praktikoje. Šio tyrimo tikslas – palyginti du peties raumenų jėgos matavimo būdus ir nustatyti, ar tyrėjas ir pacientas jėgą matuoja vienodai.

### Ligoniai ir metodai

Perspektyviajame tyrime dalyvavo 108 pacientai, atvykę operacinio gydymo į ligoninę dėl peties sukamųjų raumenų sausgyslių plyšimo. Visiems pacientams pažeisto ir sveiko peties raumenų jėga buvo išmatuota skaitmeniniu dinamometru. Pacientai savo peties raumenų jėgą įvertino patys, atsakydami į tris jėgą matuojančius Paprastojo peties klausimyno klausimus. Statistinei duomenų analizei naudojome tyrėjo išmatuotą peties raumenų jėgą kilogramais (trijų matavimų vidurkius), jėgą vertinančių atskirų klausimų ir visų trijų klausimų atsakymų suminius rezultatus. Tyrėjo ir paciento vertinimų patikimumui nustatyti buvo apskaičiuotas vidinis klasės koreliacijos koeficientas su 95% pasikliautinumo intervalu. Norėdami palyginti du jėgos matavimo būdus, apskaičiavome Spearmano koreliacijos koeficientą.

### Rezultatai

Vertinant tyrėjo matavimų patikimumą buvo gautas 0,951 vidinis klasės koreliacijos koeficientas. Atskiriems jėgą matuojantiems klausimams vidinis klasės koreliacijos koeficientas buvo 0,896, 0,896 ir 0,887, o visų trijų klausimų suminiams rezul-

tatams – 0,952. Tyrėjo išmatuota jėga vidutiniškai koreliavo su atskirų trijų jėgą vertinančių klausimų rezultatais ( $\rho = 0,527$ ,  $p < 0,001$ ;  $\rho = 0,632$ ,  $p < 0,001$ ;  $\rho = 0,527$ ,  $p < 0,001$ ) ir su visų trijų klausimų suminiais rezultatais ( $\rho = 0,702$ ,  $p < 0,001$ ).

### Išvada

Pacientai, atsakydami į specialiai suformuluotus klausimus, gali patikimai išmatuoti savo peties raumenų jėgą, tačiau šių matavimų tikslumas nėra lygus skaitmeniniu dinamometru išmatuoti jėgai.

**Reikšminiai žodžiai:** peties raumenų jėga, skaitmeninis dinamometras, matavimų patikimumas, Paprastasis peties klausimynas

---

### Background / objective

Shoulder strength measurement of the is mandatory in the evaluation of shoulder function in patients with shoulder pathology. We can use observer-based measurements with the digital dynamometer or self-assessment scales with special questions about elevation of different weights in everyday activities. Patient self-assessment is simple and rapid, it requires no observer and special equipment. This method may replace complex observer-based measurements. The purposes of this study were to compare two different shoulder strength evaluation methods and to determine whether the patient-based evaluation equals the observer-based measurements.

### Materials and methods

In the hospital, 108 patients with a rotator cuff injury were prospectively evaluated. Observer-based measurements of the shoulder muscle strength were performed using a digital dynamometer for both injured and healthy shoulders. For the patient-based evaluation we used the strength subscale (three questions) from the shoulder joint specific self-assessment Simple Shoulder Test instrument. For statistical analysis we used observer-based measurements of the strength in kilograms (means of three measurements), results of separate three questions and the total shoulder strength score. The reliability of observer- and patient-based assessments was determined and the two strength evaluation methods were compared.

### Results

The intraclass correlation coefficient for intraobserver reliability was 0.951. The intraclass correlation coefficients for test-retest reliability of three separate questions were 0.896, 0.896, 0.887, and the total strength score was 0.952. Observer-based measurements showed a moderate correlation with the results of separate three questions ( $\rho = 0.527$ ,  $p < 0.001$ ;  $\rho = 0.632$ ,  $p < 0.001$ ;  $\rho = 0.527$ ,  $p < 0.001$ ) and with the total shoulder strength score ( $\rho = 0.702$ ,  $p < 0.001$ ).

### Conclusion

Patients can evaluate their shoulder strength in a reliable way using questions from the strength subscale of the self-assessment Simple Shoulder Test. The accuracy of these measures is not equal to the observer-based measures using a digital dynamometer.

**Key words:** shoulder strength, digital dynamometer, questionnaire, reliability, the Simple Shoulder Test

---

### Įvadas

Per pastaruosius tris dešimtmečius gydymo rezultatų vertinimas medicinoje tobulėjo. Objektivių duomenų surinkimas ir analizavimas tapo įrodymais grįstos medicinos pagrindu. Buvo atsisakyta remtis subjektyviais (neišmatuojamais) ir mokslinėje praktikoje menkaverčiais duomenimis ir išvadamis [1, 2]. Norėdami objektyvizuoti ir standartizuoti pacientų ištyrimą ir kliniki- nių duomenų vertinimą, gydytojai ortopedai sukūrė ir įdiegė specifinius instrumentus – skales ir klausimynus, kuriais galima patikimai išmatuoti ligos pažeisto sąnario arba galūnės būklę, jos pokyčius taikant chirurginį arba konservatyvų gydymą [3–9].

Tyrėjui skirtose skalėse (pvz., Constanto peties vertinimo skalė [4]) nurodoma, ką tyrėjas turi išmatuoti ir

kaip tuos matavimus vertinti, o specialūs klausimynai (pvz., peties sąnariui specifinis Paprastasis peties klausimynas [3]) skirti pacientams ir jais įvertinama sąnario būklė nedalyvaujant tyrėjui. Ne taip kaip paprastų dydžių matavimas (atstumas, svoris), išmatuoti sąnario būklė sudėtinga, nes reikia įvertinti ir apskaičiuoti keletą svarbių, bet sunkiai pamatuojamų parametrų, tokių kaip skausmas, judesių amplitudė ir jėga, gebėjimas atlikti paprastus ir sudėtingus rankos judesius. Nors šie instrumentai nėra labai tikslūs, tačiau jų patikimumas vertinant sąnario būklę ir jos pokyčius yra patvirtintas statistiniais skaičiavimais, tai leidžia juos naudoti klini- kinėje praktikoje ir moksliniuose tyrimuose [1, 10, 11].

Pacientams, sergantiems peties sąnario ir/arba aplin- kinių minkštųjų audinių ligomis, peties raumenų jėgos

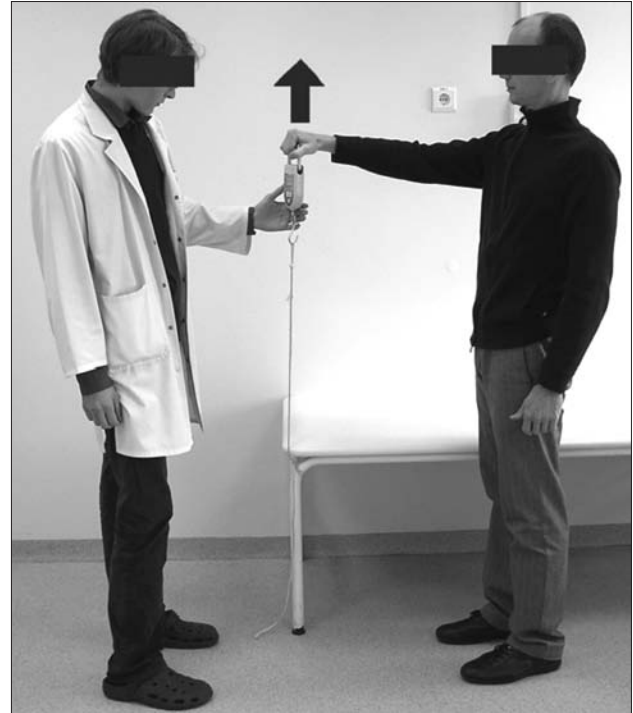
matavimas yra viena iš būtinų klinikinio įvertinimo dalių [3–9, 12]. Išmatuoti jėgą gali tyrėjas (gydytojas) arba pats pacientas. Tyrėjas raumenų jėgą išmatuoja mechaniniu [4, 12, 13], skaitmeniniu dinamometru [14, 15] arba lygindamas ją su priešingos rankos jėga [9]. Tačiau „objektyvus“ ištyrimas užima daug laiko, yra susijęs su tyrėjams būdingomis paklaidomis, jam atlikti reikia patirties [1, 3, 10, 11, 16]. Dėl šių priežasčių gali nepavykti surinkti visų reikalingų duomenų arba duomenys gali būti nepakankamai tikslūs, todėl iš klinikinų tyrimų tenka pašalinti dalį pacientų. Naudojant pacientams skirtus klausimynus, raumenų jėga įvertinama netiesiogiai. Atsakydami į specialiai sukurtus klausimus apie tam tikro svorio daiktų kėlimą kasdienėje veikloje, pacientai patys išmatuoja peties jėgą [3, 5–8, 17]. Paciento vertinimas yra paprastesnis, greitas, nereikalauja tyrėjo ir specialios įrangos ir galbūt galėtų pakeisti sudėtingus gydytojo atliekamus matavimus klinikinėje praktikoje. Apžvelgus literatūrą nepavyko rasti publikacijų, kuriose būtų palyginta paciento ir tyrėjo įvertinta peties raumenų jėga. Šio tyrimo tikslas – palyginti du peties raumenų jėgos matavimo būdus ir nustatyti, ar tyrėjas ir pacientas jėgą matuoja vienodai.

## Metodai ir medžiaga

Perspektyviajame tyrime dalyvavo 108 pacientai, nuo 2007 m. balandžio iki 2008 m. sausio atvykę į liginę operacinio gydymo dėl peties sukamųjų raumenų sausgyslių plyšimo. Šie pacientai sudarė pradinę tiriamųjų grupę. Tyrimui atlikti pritarė Lietuvos bioetikos komitetai. Visi pacientai buvo informuoti apie tyrimą ir pasirašė sutikimą. Tyrimą sudarė dvi dalys: 1) nustatomas tyrėjo išmatuotos jėgos ir paciento įvertintos jėgos patikimumas, 2) lyginama paciento ir tyrėjo išmatuota jėga. Buvo iškelta hipotezė: pacientai, kurie atsakė teigiamai į daugiau peties raumenų jėgą vertinančių klausimų ir surinko daugiau jėgos balų, turės didesnę tyrėjo išmatuotą peties raumenų jėgą.

## Tyrėjo matavimai

Visiems pacientams, atvykusiems operacinio gydymo, peties raumenų jėga buvo išmatuota pagal Johanssono ir kt. metodiką [14]. Matavo vienas tyrėjas skaitmeniniu dinamometru *Kern* (*Kern & Sohn GmbH, Balingen,*



**1 pav.** Jėgos matavimas dinamometru

Tyrėjas (kairėje) stebi dinamometro rodmenis. Pacientas (dešinėje), keldamas ištiestą ranką aukštyn, traukia dinamometro rankeną. Matuojamos jėgos kryptis nurodyta rodykle.

Vokietija), kurio didžiausia išmatuojama jėga 15 kg, matavimo paklaida 20 g. Jėga išmatuota stovinčiam pacientui atitraukus tiriamąją ranką 90° kampu mentės plokštumoje ir ištiesus per alkūnę. Dinamometras buvo tvirtinamas virve prie nejudančio liginės baldos, o pacientas traukdavo aparato rankeną į viršų (1 pav.). Dinamometras fiksuodavo maksimalią rankos jėgą, kurią pacientas galėdavo išlaikyti  $\geq 2$  sekundes. Abiejų pečių (pažeisto ir sveiko) raumenų jėga buvo išmatuota po tris kartus, tarp matavimų darant 20–30 sekundžių pertraukas. Peties raumenų jėga nustatyta suskaičiavus trijų matavimų vidurkį, kurį naudojome statistinei duomenų analizei. Tyrėjo matavimų patikimumui įvertinti 60 pacientų iš pradinės grupės sveiko peties jėga buvo išmatuota pakartotinai, po operacijos praėjus nuo 12 iki 17 savaičių (vidutiniškai po 13,32 savaitės). Per šį laikotarpį visiems pakartotinai ištirtiems pacientams sveiko peties sąnario būklė išliko nepakitusi (neatsirado nusiskundimų ir funkcijos sutrikimų).

Vardas.....Pavardė.....Amžius.....

**Dominuojanti ranka** (pažymėti tik vieną ovalą):

Dešiniarankis  Kairiarankis  Dominuoja abi rankos

**Dėl kurio peties kreipėtės į gydytoją?** (pažymėti tik vieną ovalą):

Dešiniojo  Kairiojo

**Atsakykite į klausimus TAIP arba NE ir pažymėkite**

	Taip	Ne
1. Ar jūsų petys ramus, kai laikote ranką nuleistą prie šono?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Ar petys leidžia jums ramiai miegoti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Ar galite susikišti marškinius į kelnes iš nugaros pusės?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Ar galite užsidėti ranką už galvos, alkūnę pasukdamas į šoną?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Ar galite, nelenkdamas alkūnės, padėti monetą ant lentynos pečių aukštyje?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Ar galite, nelenkdamas alkūnės, pakelti 0,5 kg svorį (0,5 litro vandens butelį) iki pečių lygio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Ar galite, nelenkdamas alkūnės, pakelti 4 kg svorį (trijų litrų vandens stiklainį) iki pečių lygio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Ar galite pažeista ranka panešti 9 kg svorį (beveik pilną kibirą vandens)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Ar manote, kad, mesdamas iš apačios, pažeista ranka galėtumėte nusiųsti vidutinio dydžio obuolį 10 metrų?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Ar manote, kad, užsimojęs pažeista ranka, galėtumėte nusiųsti vidutinio dydžio obuolį 20 metrų?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Ar pažeista ranka galėtumėte nusiplauti kito peties nugarinę dalį?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Ar dėl pažeisto peties galėtumėte dirbti savo darbą visą darbo dieną?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 pav. Paprastas peties klausimynas

## Pacientų vertinimas

Patologiškai pakitusio peties sąnario būklei įvertinti naudojome sąnariui specifinį instrumentą – Paprastąjį peties klausimyną (PPK), sudarytą iš 12 klausimų (2 pav.) [3, 17]. Du klausimai (Nr. 1, 2) įvertina skausmą, trys klausimai (Nr. 3, 4, 11) – judesių amplitudę, trys klausimai (Nr. 5, 6, 7) – peties raumenų jėgą ir keturi klausimai (Nr. 8, 9, 10, 12) – sudėtingus peties sąnario judesius [17]. Atsakydami į pateiktus klausimus, pacientai turėdavo galimybę pasirinkti tik vieną atsakymą iš dviejų: „taip“ arba „ne“. Tyrime buvo nagrinėjami trijų jėgą matuojančių klausimų atsakymai. Kiekvienas teigiamas atsakymas vertinamas vienetu (1), o neigiamas – nuliu (0). Susumavus trijų klausimų rezultatus, paciento jėga buvo įvertinta balais, kuriuos naudojome statistinei duomenų analizei. Jeigu pacientas į visus tris klausimus atsakydavo neigiamai (neturi jėgos rankai pakelti aukščiau pečių lygio), peties raumenų jėga buvo įvertinta 0 balų, o jeigu pacientas į visus klausimus atsakydavo

teigiamai (gali pakelti 4 kg ir didesnę svorį), – 3 balais. Jėgos įvertinimo patikimumui nustatyti 63 pacientai iš pradinės grupės po vienos dienos pakartotinai užpildė PPK ir dar kartą įvertino savo peties raumenų jėgą. Per vieną dieną ligos pažeisto peties sąnario būklė išliko nepakitusi.

## Duomenų analizė

Tyrėjo matavimų, pacientų atsakymų į jėgos matavimo klausimus Nr. 5, 6, 7 ir visų trijų klausimų suminių rezultatų patikimumas nustatytas apskaičiuojant vidinį klasės koreliacijos koeficientą (VKK) su 95% pasikliautinumo intervalu (PI). Paciento ir tyrėjo įvertinta peties raumenų jėga buvo palyginta apskaičiuojant Spearmano koreliacijos koeficientą. Buvo lyginami atskirų ir visų trijų klausimų suminiai rezultatai su tyrėjo nustatyta peties raumenų jėga. Visi duomenys analizuoti naudojant SPSS statistinę programą (versija 16.0 *Windows* operacinei sistemai; SPSS, Čikaga, IL).

## Rezultatai

Tikrindami tyrėjo matavimų patikimumą ištyrėme 60 pacientų – 38 (63,3%) vyrus ir 22 (36,7%) moteris, amžiaus vidurkis  $55,6 \pm 8,64$  metų. Pirmą kartą dinamometru išmatuota sveiko peties raumenų jėga buvo  $7,10 \pm 2,90$  kg (nuo 0,00 kg iki 13,04 kg), o pakartotinai išmatuota –  $7,38 \pm 2,89$  kg (nuo 0,00 kg iki 13,54 kg). Apskaičiuotas VKK 0,951 [95% PI; 0,918–0,971].

Tikrindami pacientų atsakymų į klausimus patikimumą ištyrėme 63 pacientus – 39 (61,9%) vyrus ir 24 (38,1%) moteris, amžiaus vidurkis  $57,6 \pm 8,94$  metų. Klausimo Nr. 5 atsakymų rezultatams VKK 0,896 [95% PI; 0,828–0,937], klausimo Nr. 6 – VKK 0,896 [95% PI; 0,829–0,937], klausimo Nr. 7 – VKK 0,887 [95% PI; 0,814–0,932], o suminiams rezultatams, išreikštiems balais, – VKK 0,952 [95% PI; 0,922–0,971].

Lygindami tyrėjo ir paciento peties jėgos įvertinimus, ištyrėme 108 pacientus – 67 (62,2%) vyrus ir 41 (38,0%) moterį, amžiaus vidurkis  $56,5 \pm 9,62$  metų. Tyrėjo išmatuota peties raumenų jėga buvo  $3,10 \pm 2,61$  kg (nuo 0,00 kg iki 10,30 kg). Į PPK klausimą Nr. 5 teigiamai atsakė 61 (56,5%) pacientas, į klausimą Nr. 6 – 55 (50,9%), o į klausimą Nr. 7 – 24 (22,2%) pacientai. 38 (35,2%) pacientai surinko 0 jėgos balų, 21 (19,4%) pacientas – 1 balą, 27 (25,0%) pacientai – 2 balus ir 22 (20,4%) pacientai – 3 balus. Tyrėjo išmatuota jėga vidutiniškai koreliavo su atskirų klausimų Nr. 5 ( $\rho = 0,527$ ,  $p < 0,001$ ), Nr. 6 ( $\rho = 0,632$ ,  $p < 0,001$ ), Nr. 7 ( $\rho = 0,527$ ,  $p < 0,001$ ) atsakymų rezultatais ir su suminiais jėgos balais ( $\rho = 0,702$ ,  $p < 0,001$ ).

## Diskusija

Šiuolaikinėje medicinoje nebekyla klausimo, ar reikia vertinti gydymo rezultatus, tačiau išlieka diskusijos, kaip tiksliau ir patikimiau juos vertinti [1, 2, 15, 18–20]. Šiuo tikslu buvo sukurti ir įdiegti moksliskai pagrįsti specialūs gydytojams ir pacientams skirti vertinimo instrumentai, kurie sėkmingai taikomi šiuolaikinėje ortopedijoje. Ištyrėme judesių amplitudę, sąnario stabilumą, galūnės deformacijos dydį, rentgenologiškai įvertindami kaulo sugijimą arba endoprotezo padėtį, apie gydymo efektyvumą paprastai sprendavo tik gydytojai. Vadinas, būdavo

ignoruojamas paciento, kaip medicininių paslaugų gavėjo, vertinimas. Užpildę specialius klausimynus, pacientai patys įvertina ir supranta savo sąnario arba galūnės būklę ir taip pat gali spręsti apie gydymo veiksmingumą. Nors abu vertinimo metodai turi trūkumų, tačiau norint visapusiškai išnagrinėti gydymo rezultatus rekomenduojama tirti ir gydytojo, ir paciento vertinimus [2].

Ligos pažeisto peties jėgos matavimas tapo viena iš būtinų klinikinio įvertinimo dalių daugiau kaip prieš 40 metų. Moseley aprašė jėgos matavimo mechaniniu dinamometru metodiką, kuri naudojama ir šiuolaikiniuose tyrimuose [12]. Sukūrus ir paskelbus Kalifornijos universiteto Los Anžele (*University of California at Los Angeles* – UCLA) peties vertinimo skalę, buvo pradėtas naudoti paprastesnis jėgos matavimo metodas [9]. Pacientui stovint pakėlus rankas iki  $90^\circ$  mentės plokštumoje, tyrėjas savo rankomis spausdavo paciento rankas žemyn, tokiu būdu buvo palyginama ir balais išmatuojama pažeisto ir sveiko peties jėga. Tačiau ši metodika nepatikima, todėl naudojama retai [16].

Nors dinamometrų duomenys yra labai tikslūs ir šie instrumentai standartiškai naudojami klinikiams tyrimams, iki šiol literatūroje tebediskutuojama apie jų vertę, patikimumą ir praktiškumą [3, 14, 19, 21–25]. Visi dinamometrai yra brangūs, todėl tik nedaugelyje gydymo įstaigų atliekami tokio pobūdžio matavimai. Kad tinkamai naudotų šį instrumentą, kiekvienas tyrėjas turi išmokyti matavimo metodiką, todėl abejotina, ar šeimos gydytojai, poliklinikose dirbantys bendrieji chirurgai ir ortopedai traumatologai turės galimybę naudoti dinamometrus praktikoje.

Kita klinikinų parametrų (taip pat ir jėgos) matavimų metodika yra grindžiama atsakymų į specialiai suformuluotus klausimus analize [1, 10, 11]. Svarbiausias šios metodikos pranašumas yra tas, kad pacientas pats įvertina savo sąnario būklę nedalyvaujant tyrėjui, tokiu būdu išvengiama tyrėjams būdingų paklaidų, trumpinamas kiekvieno paciento ir gydytojo sugaištas laikas. Peties raumenų jėgos matavimas dinamometru užima apie 3 minutes. Per šį laiką pacientas gali įvertinti ne tik jėgą, bet ir viso peties sąnario būklę, užpildęs sąnariui specifinį PPK [20].

Mūsų tyrimui pasirinkome tris jėgos matavimo klausimus iš PPK, nes tie patys klausimai (vienas arba du) yra daugelyje peties būklės vertinimo klausimynų

[5–8]. Nustatyta, kad instrumentas, kuriame klausimų yra daugiau, sąnario būklę matuoja patikimiau, bet pildydami per ilgą klausimyną pacientai neatsako į visus pateiktus klausimus arba į juos atsako negalvodami [1]. Kadangi kiekviename instrumente skirtingų klinikinių parametrų svarba gali būti įvertinta nevienodai, todėl ir klausimų apie skausmą, judesių amplitudę arba jėgą skaičius yra nevienodas. Skirdami daugiau klausimų jėgai, šį klinikinį parametą išmatuosime patikimiau negu kitus, kuriuos nagrinėja mažiau klausimų.

Kiekvienas matavimo metodas turi būti patikimas, kad jį galėtumėme naudoti mokslinėje ir klinikinėje praktikoje. Vienas iš labiausiai paplitusių matavimo patikimumo vertinimo būdų yra pakartotinis to paties parametro matavimas [1, 14, 20]. Daroma prielaida, kad tiriamas objektas per nustatytą laiką išliks nepakitęs, todėl abiejų matavimų duomenys turėtų būti vienodi. Tyrėjo matavimo patikimumui įvertinti tyrėme sveiką petį, kurio būklė po trijų mėnesių visiems pacientams išliko nepakitusi. Mūsų rezultatai rodo, kad tyrėjo matavimai buvo patikimi, nes apskaičiuotas VKK buvo 0,951 [95% PI; 0,918–0,971]. Toks aukštas patikimumo koeficientas galėjo būti dėl to, kad jėgos matavimus atliko vienas patyręs tyrėjas (peties chirurgijos specialistas), gerai įvaldęs matavimo metodiką.

Pacientų peties jėgos matavimo patikimumui nustatyti naudojome vienos dienos pakartotinio įvertinimo intervalą ir taip pat gavome aukštus patikimumo koeficientus atskiriems klausimams ir suminiams jėgos balų rezultatams. Vienos dienos tarpsnis yra trumpas, todėl manoma, kad pacientai gali prisiminti savo pirmojo vertinimo atsakymus ir lygiai taip pat atsakyti pakartotinai, tokiu būdu dirbtinai padidindami patikimumo koeficientą [1, 20]. Marx ir kt. apskaičiavo keturių kelio sąnariui specifinių klausimynų ir paciento gyvenimo kokybės vertinimo klausimyno patikimumo koeficientus ir nustatė, kad, pakartotinai vertinant po dviejų dienų arba po dviejų savaitių, patikimumo koeficientai nesiskiria. Autoriai mano, kad atminties veiksnys nebūtinai iškraipo tyrimo rezultatus [26]. Abejojama, ar pacientai, užpildę keletą klausimynų ir atsakę į daugybę su jų sveikata susijusių klausimų, gali atsimentinti savo pradinius atsakymus. Žmogaus atmintis galėtų paveikti pakartotinio vertinimo rezultatus, jeigu

pacientas atsakytų tikrai į vieną klausimyną. Kadangi mūsų perspektyvusis tyrimas yra platesnis ir nesiriboja vien peties jėgos įvertinimo klausimais, tyrimo dalyviai užpildė tris klausimynus (PPK, peties aktyvumo lygį ir gyvenimo kokybę vertinančius „SF-36v2“ klausimynus), buvo ištirti pagal Constanto vertinimo skalę ir atsakė į klausimus apie gretutines ligas. Remiantis ankstesnio ir mūsų tyrimo rezultatais galima manyti, kad ilgesnis pakartotinio vertinimo intervalas galbūt ir nemažintų patikimumo koeficiento. Dichotominis „taip“ arba „ne“ atsakymų variantas pasižymi dideliu pakartotinio vertinimo patikimumu [1, 20, 27]. Be to, vienos dienos pakartotinio vertinimo intervalas naudojamas skaičiuojant patikimumo koeficientą ir kitų klausimynų, matuojančių kaulų ir raumenų sistemos organų būklę [28].

Suformuluotai hipotezei ištirti mes palyginome paciento išmatuotą jėgą su dinamometru išmatuota jėga. Tirdami nustatėme, kad atskirų jėgos matavimo klausimų atsakymų rezultatai koreliavo silpniau ( $\rho = 0,527$ ,  $\rho = 0,632$ ,  $\rho = 0,527$ ) su tyrėjo išmatuota jėga negu su visų trijų klausimų suminiu rezultatu, išreikštu balais ( $\rho = 0,702$ ). Visi trys klausimai patikimiau įvertino jėgą negu pavieniui. Tarpusavyje lygindami patikimesnių matavimų duomenis, gausime aukštesnį koreliacijos koeficientą. Padvigubinę jėgos matavimo klausimų skaičių, pagerintume jėgos vertinimo patikimumą ir galėtume pasiekti dar aukštesnį koreliacijos koeficientą. Tačiau toks klausimų skaičiaus didinimas nebūtų pateisinamas klinikinėje praktikoje, nes peties jėga nėra vienintelis ir svarbiausias klinikinis parametras. Koreliacijos koeficiento dydį veikia ne tik paciento, bet ir tyrėjo atlikti matavimai. Skaitmeniniu dinamometru išmatuota jėga yra tiksli, tačiau net ir labai tikslūs tyrėjo matavimai nėra tobuli, todėl negali būti vadinami aukso standartu. Dėl šios priežasties, lygindami dinamometru išmatuotą jėgą su kitomis jėgos matavimo metodikomis, galime tikėtis tikrai vidutiniškos koreliacijos [1].

## Išvados

Atsakydami į specialiai suformuluotus klausimus pacientai gali patikimai išmatuoti savo peties raumenų jėgą, tačiau šių matavimų tikslumas nėra lygus skaitmeniniu dinamometru išmatuotai jėgai.

## LITERATŪRA

1. Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales. A practical guide to their development and use. Third edition. New York: Oxford University Press Inc.; 2003.
2. Richards RR. Outcomes analysis in the shoulder and elbow. In: Norris TR editor. Shoulder and elbow. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2002, p. 421–431.
3. Lippitt ST, Harryman DT II, Matsen FA III. A practical tool for evaluating function: the Simple Shoulder Test. In: Matsen FA III, Fu FH, Hawkins RJ, eds. The shoulder: a balance of mobility and stability. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1992, p. 501–518.
4. Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res 1987; 214: 160–164.
5. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. Arthritis Care Res 1991; 4: 143–149.
6. Richards RR, An K-N, Bigliani LU, Friedman RJ, Gartsman GM, Gristina AG, Iannotti JP, Mow VC, Sidles JA, Zuckerman JD. A standardized method for the assessment of shoulder function. J Shoulder Elbow Surg 1994; 3: 347–352.
7. Solway S, Beaton DE, McConnell S, Bombardier C. The DASH outcome measure user's manual. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health, 2002.
8. Kirkley A, Griffin S, Alvarez C. The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for rotator cuff disease: The Western Ontario Rotator Cuff Index (WORC). Clin J Sport Med 2003; 13: 84–92.
9. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. Clin Orthop 1981; 155: 7–20.
10. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1994.
11. Kline P. A handbook of test construction. Methuen; London, 1986.
12. Moseley HF. Examination of the shoulder. In: Shoulder lesions. 3<sup>rd</sup> ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1969, p. 22–30.
13. Bankes MJ, Crossman JE, Emery RJ. A standard method of shoulder strength measurement for the Constant score with a spring balance. J Shoulder Elbow Surg 1998; 7(2): 116–121.
14. Johansson KM, Adolfsson LE. Intraobserver and interobserver reliability for the strength test in the Constant-Murley shoulder assessment. J Shoulder Elbow Surg 2005; 14(3): 273–278.
15. Constant CR, Gerber C, Emery RJ, Sjøbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. J Shoulder Elbow Surg 2008; 17(2): 355–361.
16. Kirkley A, Griffin S, Dainty K. Scoring systems for the functional assessment of the shoulder. Arthroscopy 2003; 19(10): 1109–1120.
17. Matsen FA III, Ziegler DW, DeBartolo SE. Patient self-assessment of health status and function in glenohumeral degenerative joint disease. J Shoulder Elbow Surg 1995; 4(5): 345–351.
18. Harvie P, Pollard TCB, Chennagiri RJ, Carr AJ. The use of outcome scores in surgery of the shoulder. J Bone Joint Surg Br 2005; 87(2): 151–154.
19. Lillkrona U. How should we use the Constant Score? J Shoulder Elbow Surg 2008; 17(2): 362–363.
20. Beaton D, Richards RR. Assessing the reliability and responsiveness of 5 shoulder questionnaires. J Shoulder Elbow Surg 1998; 7(6): 565–572.
21. Walton MJ, Walton JC, Honorez LA, Harding VF, Wallace WA. A comparison of methods for shoulder strength assessment and analysis of Constant score change in patients aged over fifty years in the United Kingdom. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16(3): 285–289.
22. Patel VR, Singh D, Calvert PT, Bayley JIL. Arthroscopic subacromial decompression: Results and factors affecting outcome. J Shoulder Elbow Surg 1999; 8(3): 231–237.
23. Conboy BC, Morris RW, Kiss J, Carr AJ. An evaluation of the Constant–Murley shoulder assessment. J Bone Joint Surg Br 1996; 78(6): 229–232.
24. Rocourt MH, Radlinger L, Kalberer F, Sanavi S, Schmid NS, Leunig M, Hertel R. Evaluation of intratester and intertester reliability of the Constant–Murley shoulder assessment. J Shoulder Elbow Surg 2008; 17(2): 364–669.
25. Leggin BG, Neuman RM, Iannotti JP, Williams GR, Thompson EC. Intratester and intertester reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength. J Shoulder Elbow Surg 1996; 5(1): 18–24.
26. Marx RG, Menezes A, Horovitz L, Jones EC, Warren RE. A comparison of two time intervals for test-retest reliability of health status instruments. J Clin Epidemiol 2003; 56: 730–735.
27. Godfrey J, Hamman R, Lowenstein S, Briggs K, Kocher M. Reliability, validity, and responsiveness of the simple shoulder test: psychometric properties by age and injury type. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16(3): 260–267.
28. Wiesinger GF, Nuhr M, Quittan M, Ebenbichler G, Wolf G, Fialka-Moser V. Cross-cultural adaptation of the Rolan-Morris questionnaire for German-speaking patients with low back pain. Spine 1999; 24(11): 1099–1103.

*Gauta: 2008-09-24*

*Priimta spaudai: 2008-10-28*