Laboratorinė medicina.
2017, t. 19, Nr. 3(75), p. 158–163.

Hemodialize gydomų pacientų rankos griebimo jėga

Judita Šiaulytė[1]
Laurynas Rimševičius[2]

Santrauka

Darbo tikslas. Ištirti hemodializuojamų pacientų rankos griebimo jėgą prieš ir po hemodializės, ją palyginti su subjektyvia asmens mitybos skale ir bioimpedanso duomenimis.

Tyrimo medžiaga ir metodai. Tyrime dalyvavo 37 hemodializuojami pacientai. Rankos griebimo jėga buvo vertinama dinamometru nefistulinėje rankoje tris kartus prieš hemodializę ir po jos, o didžiausia reikšmė buvo panaudota tyrime. Pacientų raumenų jėga buvo palyginta su normomis ir tiriamųjų duomenys buvo suskirstyti į grupes (normali, silpna ir labai stipri raumenų jėga). Rankos griebimo jėga buvo palyginta su subjektyvia asmens mitybos skale ir bioelektrinio impedanso duomenimis (kūno masės indeksu, griaučių raumenų mase, kūno liesąja mase, baltymų kiekiu organizme, kūno ląstelių mase, procentine kūno riebalų mase ir juosmens apimtimi). Statistinė analizė atlikta SPSS programa.

Tyrimo rezultatai. Normalią raumenų jėgą prieš hemodializę turėjo 22 pacientai (59,46 %), labai stiprią – 4 (10,81 %), silpną – 11 (29,73 %) pacientų; po hemodializės normalią jėgą turėjo 20 (54,04 %), labai stiprią – 2 (5,41 %), silpną – 15 pacientų (40,45 %). Nepastebėtas ryšys tarp mitybos būklės ir pacientų rankos griebimo jėgos prieš hemodializę, tačiau patikima koreliacija ($p < 0,05$) sieja mitybos būklę ir griebimo jėgą po hemodializės. Nustatėme teigiamą koreliaciją tarp griaučių raumenų masės, kūno liesosios masės, baltymų kiekio organizme, kūno ląstelių masės ir rankos griebimo jėgos. Neradome koreliacijos tarp KMI, procentinės kūno riebalų masės, juosmens apimties ir rankos griebimo jėgos.

Išvados. Hemodializės procedūra neigimai paveikia rankos griebimo jėgą. Rankos griebimo jėga gali būti naudingas ir patikimas parametras vertinant hemodializuojamų pacientų mitybos būklę, tačiau ją reikėtų tirti po procedūros. Pastebėtas ryšys tarp griebimo jėgos ir mitybos būklės bei bioimpedanso duomenų.

Reikšminiai žodžiai: hemodializė, rankos griebimo jėga, subjektyvi asmens mitybos skalė, bioelektrinis impedansas.

[1]*Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas*
Vilnius University, Faculty of Medicine

[2]*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos*
Vilnius University hospital Santaros Klinikos
El. paštas: judita.siaulyte@gmail.com

ĮVADAS

Hemodializė (HD) – tai viena pakaitinio inkstų funkcijos gydymo rūšių (kitos – peritoninė dializė ir inksto transplantacija), taikomų sergant ūmine ar lėtine inkstų liga, taip pat kai kurių apsinuodijimų atvejais. Jos esmė ta, kad iš dializatoriumi tekančio kraujo pašalinami medžiagų apykaitos produktai ir skysčių perteklius, atkuriama elektrolitų bei rūgščių ir šarmų pusiausvyra. Sergant ūmine arba lėtine inkstų liga sutrinka normalios inkstų funkcijos. Dėl šios priežasties nebeužtikrinamas medžiagų apykaitos produktų ir toksinių medžiagų šalinimas iš organizmo. Taip pat sutrin-

ka adekvatus vandens ir cirkuliuojančio kraujo tūrio reguliavimas, pakinta kraujo rūgščių ir šarmų pusiausvyra. Visa tai lemia organizmo medžiagų apykaitos sutrikimus, kurie turi daug įtakos mitybos nepakankamumui išsivystyti, energijos trūkumui organizme, o tai savo ruožtu silpnina žmogaus raumenų jėgą, kuri turi svarbią reikšmę kasdienei paciento veiklai.

Energijos trūkumui apibrėžti yra vartojama baltyminio energijos išsekimo sąvoka (*Protein-energy wasting*, PEW). Būtina pabrėžti, kad PEW yra glaudžiai susijęs su lėtine inkstų liga sergančių pacientų mirtingumu ir padidėjusiu sergamumu gretutinėmis ligomis. Vienas iš diagnostinių PEW kriterijų – tai raumenų masės praradimas. Tačiau dažnai yra sunku laiku jį pastebėti ir diagnozuoti, todėl tokiomis aplinkybėmis jautrus ir patikimas gali būti funkcinis raumenų masės ištyrimas dinamometru. Pabrėžtina, kad vis dar trūksta įrodymais pagrįstų tyrimų apie raumenų jėgos ryšį su kitais kūno parametrais ir mitybos duomenimis. Šio tyrimo esmė – įvertinti hemodializuojamų pacientų maksimalią rankos griebimo jėgą, ją palyginti su kitais antropometriniais, kūno sudėties žymenimis ir subjektyviu asmens mitybos vertinimu, tokiu būdu siekiant kuo anksčiau diagnozuoti energijos trūkumą organizme ir užkirsti kelią priešlaikiniam mirtingumui.

TIRIAMIEJI IR METODAI

Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų Hemodializių skyriuje buvo atliktas kohortinis tyrimas, kuriame dalyvavo 37 pacientai. Visi tiriamieji yra nuolatiniai ambulatoriniai Hemodializių skyriaus pacientai, atvykstantys procedūrai tris kartus per savaitę ir dializuojami ilgiau nei 6 mėnesius. Hemodializių procedūros paprastai trunka 3–4,5 valandos, tokį laiko tarpą truko ir mūsų tyrimo metu. Tiriamųjų amžius buvo nuo 24 iki 78 metų. Ištirti abiejų lyčių pacientai. Iš tyrimo buvo pašalinti tie pacientai, kurie nenulaikė raumenų jėgai tirti naudojamo prietaiso, turėjo implantuotą širdies stimuliatorių, kuriems atlikta kojos amputacija, taip pat tie, kurie pareiškė nenorą dalyvauti tyrime. Buvo tiriama kiekvieno paciento rezultatų priklausomybė nuo konkrečių to paciento rodiklių, tiriamųjų rezultatai buvo lyginami tarpusavyje ir su sveikų žmonių rankos griebimo normomis, priklausančiomis nuo amžiaus ir lyties.

Rankos griebimo jėga

Rankos griebimo jėga buvo matuojama prieš hemodializės procedūras ir po jų. Buvo vertinama ranka, kurioje pacientas neturėjo fistulės. Matavimams naudotas mechaninis (spyruoklinis) dinamometras, turintis dvigubą skalę: kilogramais (0–100 kg) ir svarais (0–220 lbs), taip pat reguliuojamą rankeną (4 padėtys), kad dinamometrą būtų galima individualiai ir patogiai pritaikyti pagal plaštakos dydį ir tiriamasis galėtų pademonstruoti maksimalią jėgą naudodamasis aparatu. Prieš duomenų registravimą pacientai galėjo išbandyti dinamometro veikimą. Jiems buvo paaiškinama, kaip tiksliai naudotis aparatu ir paprašyta pademonstruoti maksimalią jėgą po balsinės komandos „pradėti“. Viena tiriamojo asmens ranka turėjo būti nuleista iš šono natūralioje padėtyje, o tiriamą ranką buvo prašoma sulenkti 90 kampu neliečiant savo kūno. Spausti dinamometro rankeną buvo galima tris kartus. Tarp spaudimo momentų buvo daromos pertraukos, kurios leido atpalaiduoti raumenis ir pailsėti. Buvo registruojamas geriausias pademonstruotas rezultatas prieš hemodializės procedūras ir po jų.

Mitybos vertinimas

Mityba buvo vertinama dviem metodais: pagal subjektyvią asmens mitybos (SGA) skalę ir bioelektrinio impedanso analizę (BIA).

SGA skalei įvertinti buvo pasitelkiami anketiniai duomenys. Apklausai naudota SGA (*Subjective Global Assessment*) anketa, pritaikyta pakaitine inkstų terapija gydomiems pacientams [1–2]. Skalė, paremta pacientų skirstymu į tris mitybos lygius pagal anamnezės duomenis (svorio kitimas per 6 mėn., virškinamojo trakto simptomai ir jų trukmė, fizinio aktyvumo kitimai per 6 mėn. laikotarpį) ir fizinį ištyrimą (raumeninio audinio ir poodžio riebalų nykimo požymiai, edemos, ascitas). Įvertinus visus minėtus duomenis, pacientas buvo priskiriamas geros mitybos, lengvo ar vidutinio ir sunkaus mitybos nepakankamumo grupei [3].

Bioelektrinio impedanso analizė atlikta aparatu „InBody S10“. Per paciento kūną leidžiant mažos įtampos elektros srovę, dėl skirtingo audinių tankio ir biologinių savybių elektros srovė juos pereina nevienodu greičiu. Pirmiausia buvo ištirti kūno antropometriniai duomenys. Pacientai buvo pasverti, išmatuotas jų ūgis ir šie duomenys suvesti į bioimpedanso aparatą. Buvo analizuojami BIA duomenys: kūno masės indeksas, griaučių raumenų masė, kūno riebalų masė, procentinė kūno riebalų masė, kūno liesoji masė, baltymų masė organizme ir juosmens apimtis.

Statistinė analizė

Rezultatai naudojantis aprašomosios statistikos programa buvo išreikšti konkrečiomis reikšmėmis ± standartiniu nuokrypiu, mediana (nuo minimalios iki maksimalios reikšmės), procentine išraiška, jei tai buvo pritaikoma. Stjudento t testas (*Student's t-test*) buvo naudojamas skirtumams tarp konkrečių reikšmių ištirti. Ryšiams tarp parametrinių reikšmių apskaičiuoti ir ištirti buvo pasinaudota Pirsono koreliacijos (*Pearson correlation*) programa, o neparametriniai duomenys buvo išanalizuoti naudojantis Spirmeno koreliacijos (*Spearman's correlation*) koeficientais. Rezultatai buvo statistiškai pati-

1 lentelė. **Pacientų charakteristikos ir rankos griebimo jėga**
Table 1. **Characteristics and handgrip strenght of pacients**

Aprašomoji statistika					
	Dalyvių skaičius (N)	**Minimali reikšmė**	**Maksimali reikšmė**	**Reikšmė**	**Standartinis nuokrypis**
Amžius	37	24	81	56,97	15,423
Ūgis (cm)	37	151	190	169,89	9,663
Svoris (kg)	37	47,0	141,0	80,473	18,1640
KMI	37	16,5	46,0	27,911	5,7124
Griebimo jėga prieš HD (kg)	37	12	52	29,92	11,767
Griebimo jėga po HD (kg)	37	8	50	27,97	12,276

kimi, kai P reikšmė buvo mažesnė nei 0,05. Statistiniai duomenys buvo išanalizuoti naudojantis SPSS programine įranga (*Statistical Package for the Social Sciences, version 17.0*).

TYRIMO REZULTATAI

Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų Hemodializių skyriuje yra nuolat hemodializuojami 45 pacientai. Tyrime dalyvavo 37 pacientai, iš jų 22 vyrai ir 15 moterų. Minimalios, maksimalios ir vidutinės tirtų pacientų amžiaus, ūgio, svorio, kūno masės indekso (KMI), rankos griebimo jėgos reikšmės prieš hemodializę ir po jos nurodytos 1 lentelėje.

Amžiaus, ūgio, svorio, KMI, griebimo jėgos prieš hemodializę ir po jos pasiskirstymas tarp lyčių nurodytas 2 lentelėje. Statistiškai patikimas skirtumas ($p<0,05$) matomas vertinant KMI, griebimo jėgą.

Pacientų raumenų jėga buvo palyginta su raumenų jėgos normomis [4], sudarytomis pagal amžių ir lytį, ir tiriamųjų duomenys buvo suskirstyti į grupes (normali, sipna ir labai stipri raumenų jėga) pagal rezultatus (1, 2 pav.). Įvertinę pacientų rankos griebimo jėgą prieš hemodializę pastebime, kad beveik trečdalis (11 pacientų, 29,73 %) pacientų turi silpną raumenų jėgą, o po hemodializės procedūros ši dalis išauga iki 40,45 % (15 pacientų). Palyginę pacientų rankos griebimo jėgą prieš hemodializę ir po jos matome, kad po procedūros griebimo jėga sumažėjo.

Buvo vertinama mitybos būklė pagal subjektyvią anketą, kurią užpildė patys pacientai. Mitybos būklė buvo suskirstyta į tris grupes: gera mityba, lengvas ar vidutinio sunkumo mitybos nepakankamumas ir sunkus mitybos nepakankamumas. Apklausos duomenys pateikiami 3 paveiksle.

2 lentelė. **Pacientų charakteristikų ir griebimo jėgos palyginimas tarp lyčių**
Table 2. **Characteristics and handgrip strenght comparison between the sexes**

Grupių statistika			
	Vyrai (N=22)	**Moterys (N=15)**	**P reikšmė**
Amžius	57,09 ± 15,200	56,80 ± 16,280	0,956
Ūgis (cm)	175,18 ± 6,681	162,13 ± 8,043	0,000
Svoris (kg)	84,845 ± 21,3433	74,060 ± 9,5384	0,076
KMI	27,659 ± 6,8760	28,280 ± 3,5698	0,750
Griebimo jėga prieš HD (kg)	34,82 ± 11,855	22,73 ± 7,226	0,000
Griebimo jėga po HD (kg)	33,45 ± 11,955	19,93 ± 7,526	0,000

3 lentelė. **Mitybos būklės palyginimas su amžiumi ir rankos griebimo jėga prieš hemodializę ir po jos**
Table 3. **Nutritional status in comparison with age and handgrip strength before and after hemodialysis**

Grupių statistika			
	Mitybos būklė		**P reikšmė**
	Gera mityba (N=23)	**Lengvas ar vidutinio sunkumo mitybos nepakankamumas (N=14)**	
Amžius	56,65 ± 15,781	57,50 ± 15,386	0,874
Griebimo jėga prieš HD (kg)	34,65 ± 10,936	22,14 ± 8,734	0,001
Griebimo jėga po HD (kg)	32,61 ± 11,816	20,36 ± 8,975	0,001

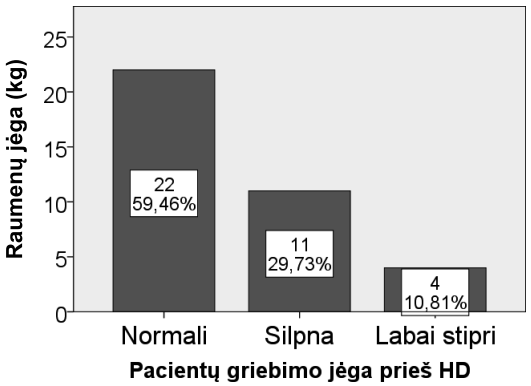
4 lentelė. **Koreliacija tarp rankos griebimo jėgos ir mitybos būklės**
Table 4. **Correlation between handgrip strength and nutritional status**

Spirmeno koreliacija Rankos griebimo jėgos ir mitybos būklės palyginimas		
	Mitybos būklė	
	r	**P**
Pacientų griebimo jėga prieš HD	0,260	0,120
Pacientų griebimo jėga po HD	0,332	0,045

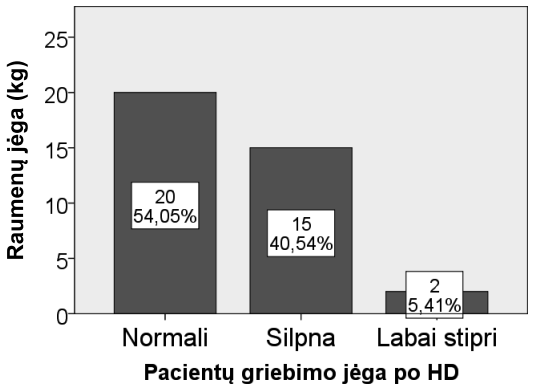
Palyginome mitybos būklę su amžiumi, rankos griebimo jėga prieš hemodializę ir po jos (3 lentelė). Pastebėjome, kad statistiškai patikimai skiriasi rankos griebimo jėga pagal mitybos būklę. Neradome jokio ryšio tarp amžiaus ir mitybos būklės.

Spirmeno koreliacijos koeficientai (4 lentelė) padėjo išsiaiškinti, kad nėra jokios statistiškai patikimos koreliacijos tarp mitybos būklės, vertintos SGA skale, ir pacientų rankos griebimo jėgos prieš hemodializę, tačiau yra patikima koreliacija ($p<0,05$) tarp mitybos būklės ir griebimo jėgos po hemodializės.

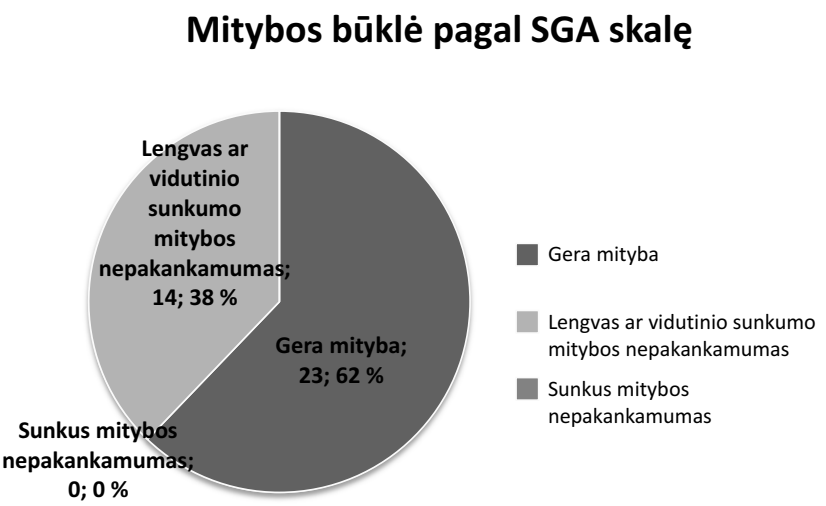
Pacientų griebimo jėga prieš hemodializę ir po jos buvo palyginta su BIA duomenimis (5 lentelė). Matome teigiamą koreliaciją tarp lyties, ūgio, svo-



1 pav. **Rankos griebimo jėgos pasiskirstymas pagal grupes prieš hemodializę**
Fig. 1. **Handgrip strength distribution among groups before hemodialysis**



2 pav. **Rankos griebimo jėgos pasiskirstymas pagal grupes po hemodializės**
Fig. 2. **Handgrip strength distribution among groups after hemodialysis**



3 pav. **Mitybos būklės pasiskirstymas pagal SGA skalės vertinimo rezultatus**
Fig. 3. **Distribution of nutritional status according to SGA scale evaluation results**

rio, griaučių raumenų masės, kūno liesosios masės, baltymų kiekio organizme, kūno ląstelių masės ir rankos griebimo jėgos prieš hemodializę bei rankos griebimo jėgos po hemodializės. Negavome koreliacijos tarp KMI, procentinės kūno riebalų masės, juosmens apimties ir rankos griebimo prieš hemodializę ir po jos.

REZULTATŲ APTARIMAS IR DISKUSIJA

Rankos griebimo jėga yra geras ne tik funkcinis ir mirtingumo, bet ir mitybos būklės rodiklis. Hemodializuojamų pacientų mitybos būklei įvertinti yra naudojama gerai žinoma mitybos biocheminė bioimpadanso analizė. Tačiau yra daugybė veiksnių, kurie gali paveikti šiuos biocheminius duomenis. Taigi tokie parametrai kaip baltymų patekimas su maistu, SGA skalės vertinimas, antropometriniai duomenys ir rankos griebimo jėga yra reikalingi, kad būtų galima tinkamai įvertinti paciento būklę. Atliktame tyrime mes vertinome ryšius tarp rankos griebimo jėgos prieš hemodializę ir po jos, antropometrinių duomenų, mitybos bioimpedanso parametrų ir SGA skalės duomenų.

Rankos griebimo jėga gerai atspindi bendros populiacijos griaučių raumenų funkcijos pajėgumus. Tačiau nėra aiškiai nustatytų normatyvų vertinant raumenų praradimą ir nėra bendro sutarimo, kokia turėtų būti matavimo technika [5]. Todėl mes panaudojome 2014 m. nustatytus rankos griebimo normatyvus, kurie buvo pateikti surinkus duomenis iš dvylikos britų studijų [4]. Šiuos normatyvus naudojome kaip pagrindą siekdami nustatyti, kuriai grupei priklauso mūsų tiriami pacientai pagal rankos griebimo jėgą. Grupės, suskirstytos pagal rankos griebimo jėgą, buvo trys: normalios, silpnos ir labai stiprios jėgos. Įvertinę duomenis pastebėjome, kad prieš hemodializę silpną rankos griebimo jėgą turėjo beveik trečdalis tiriamųjų, o po jos ši dalis išaugo iki 40 % visų tirtų pacientų. Tad galime teigti, kad didelę dalį pacientų vargina raumenų silpnumas, o tai, savo ruožtu, susiję su PEW ir mirtingumu. Išaugę silpną jėgą po hemodializės turinčių pacientų procentai rodo, kad jų raumenų jėga yra arti silpnos jėgos ribos, nors dar patenka į normalią jėgą turinčiųjų grupę. Todėl pakitus įvairiems veiksniams, kurie gali sutrikdyti organizmo vandens ir elektrolitų pusiausvyrą, sukelti hipotenzijos epizodus, hiperparatiroidizmą, su dialize susijusią amiloidozę, karnitino trūkumą ir neadekvačią dializę, pacientai iš normalios griebimo jėgos grupės gali lengvai patekti į silpnųjų grupę. Tad šiems pacientams reikia ypatingo dėmesio, kad jie išliktų esamoje grupėje ir nepadidėtų PEW rizika [6].

Savo tyrime palyginome pacientų mitybos būklę, kurią nustatėme naudodamiesi SGA skale, su rankos griebimo jėga prieš hemodializę ir po jos ir taip pat su amžiumi. Geros mitybos būklės pacientų griebimo jėga prieš hemodializę buvo 34,65 ± 10,94 kg, o lengvą ar vidutinio sunkumo mitybos nepakankamumą turinčių pacientų – 22,14 ± 8,734 kg. Griebimo jėga po hemodializės geros mitybos būklės grupės pacientų siekė 32,61 ± 11,816 kg, o kitos grupės – 20,36 ± 8,975 kg. Šis palyginimas padėjo suprasti, kad rankų jėga reikšmingai skiriasi tarp mitybos būklės grupių. Geros mitybos būklės pacientai buvo reikšmingai

5 lentelė. **Koreliacija tarp rankos griebimo jėgos ir bioelektrinio impedanso parametrų**
Table 5. **Correlation between handgrip strength and bioelectrical impedance parameters**

Pirsono koreliacija Rankos griebimo jėgos ir BIA parametrų palyginimas				
	Griebimo jėga prieš HD (kg)		**Griebimo jėga po HD (kg)**	
	r	**P**	**r**	**P**
Amžius	-0,261	0,119	-0,259	0,122
Lytis	0,511	0,001	0,548	0,000
Ūgis (cm)	0,544	0,001	0,562	0,000
Svoris (kg)	0,576	0,000	0,578	0,000
KMI	0,309	0,062	0,301	0,070
Griaučių raumenų masė (kg)	0,679	0,000	0,678	0,000
Kūno riebalų masė (%)	-0,140	0,416	-0,160	0,352
Kūno liesoji masė (kg)	0,709	0,000	0,708	0,000
Baltymų kiekis organizme (kg)	0,629	0,000	0,625	0,000
Kūno ląstelių masė (kg)	0,679	0,000	0,679	0,000
Juosmes apimtis (cm)	0,287	0,089	0,276	0,103

stipresni nei lengvą ar vidutinio sunkumo mitybos nepakankamumą turintys pacientai. Keletas ankstesnių tyrimų parodė, kad nepakankamos mitybos asmenų griebimo jėgos reikšmė yra mažesnė, o vieną pirmųjų tyrimų atliko A. R. Qureshi ir bendraautoriai [7].

Nustatėme statistiškai reikšmingą teigiamą koreliaciją tarp mitybos būklės ir griebimo jėgos po hemodializės, tačiau nebuvo pastebėta jokio ryšio tarp SGA skalės ir amžiaus bei tarp SGA ir griebimo jėgos prieš HD. Prastos mitybos būklės pacientams griaučių raumenys tampa energijos šaltiniu, tuo būtų galima paaiškinti, kodėl mitybos nepakankamumą turinčių pacientų griebimo rodikliai buvo statistiškai reikšmingai prastesni nei tų, kurių mitybos būklė gera. Išanalizavę rezultatus galime teigti, kad rankos griebimo jėga gali numatyti SGA kategoriją ir atvirkščiai. Todėl tai gali būti papildomas įrankis siekiant lengvai ir greitai nustatyti hemodializuojamų pacientų mitybos būklę, tačiau rankos griebimo jėga turėtų būti tiriama po hemodializės. Panašią išvadą padarė ir A. Flood su kolegomis, kurie nustatė, kad rankos griebimo jėgos duomenys reikšmingai koreliuoja su SGA reikšme ir SGA kategorija. Jie padarė išvadą, kad rankos griebimo jėga gali nepriklausomai nustatyti mitybos statusą, o SGA skalę būtų galima taikyti po jėgos įvertinimo [8]. Tačiau priešingas išvadas padarė M. F. Garcia su kolegomis: jie nenustatė jokios koreliacijos tarp hemodializuojamų pacientų rankos griebimo jėgos ir SGA skalės reikšmių [9]. Taip pat buvo atliktos dar kelios studijos, kurios patvirtino ryšį tarp šių dviejų rodiklių. Svarbiausia tai, kad šie rezultatai gali pagelbėti klinikinėje praktikoje atpažįstant netinkamos mitybos būklės pacientus, kad būtų kuo anksčiau pradėtas gydymas siekiant užkirsti kelią klinikinėms komplikacijoms ir sumažinti mirtingumo lygį [10].

Galiausiai buvo palygintos griebimo jėgos su BIA duomenimis. Buvo nustatytos teigiamos reikšmingos ($p < 0,05$) koreliacijos tarp lyties, ūgio, svorio, kaip ir N. Hasheminejado ir bendraautorių [11] tyrime, tačiau mūsų tyrime, kitaip nei lyginamajame, amžius neturėjo įtakos jėgos rezultatams. Kaip ir tikėtasi, griaučių raumenų masė mūsų tyrime turėjo ryšį su raumenų jėga, taip pat tokią tendenciją pastebėjo V. O. Leal su kolegomis tirdami raumenų jėgą [12]. Reikėtų nepamiršti, kad šis rodmuo įeina į PEW diagnostinius kriterijus, todėl jis gali atspindėti ne tik jėgos pokyčius, bet ir būti susijęs su mirtingumo rodikliais. Kartu apžvelgiant minėtą tyrimą pastebėta, kad KMI reikšmės nekoreliavo su griebimo jėga, o kai kurie autoriai aprašo silpną ryšį tarp šių rodiklių. Visa tai būtų galima paaiškinti nesugebėjimu skaičiuojant KMI atskirti liesąją masę nuo riebalų masės. Procentinė riebalų masė mūsų tyrime neturėjo jokio ryšio su griebimo jėga, tačiau jau minėtoje studijoje [12] buvo gauta patikima koreliacija. O žurnalo *„Kidney International“* paskelbtame straipsnyje šia tema teigiama, kad kūno riebalų masė yra susijusi su SGA įvertinimu, todėl, savo ruožtu, tai siejasi ir su rankos griebimo jėga, tačiau, tyrėjų nuomone, šis ryšys nebuvo reikšmingas, kad galėtų būti nepriklausomas rodiklis [7]. Taip pat M. F. Garcia ir kolegų straipsnyje teigta, kad nėra procentinės tiek moterų, tiek vyrų riebalų masės koreliacijos su rankos griebimo jėga [10]. Baltymų kiekis organizme turėjo ryšį su rankos griebimo jėga. Kuo didesnis baltymų kiekis organizme, tuo didesne jėga buvo suspaudžiamas dinamometras. Tai galima paaiškinti tuo, kad prastos mitybos pacientų griaučių raumenys yra pirminis kūno energijos šaltinis, kuris sukelia baltymų praradimą ir tai neigiamai paveikia raumenų jėgą ir funkcionavimą. Mes neradome ryšio tarp griebimo jėgos ir liemens apimties, lygiai kaip ir B. Yardimci su kolegomis, tačiau pastarieji pastebėjo kaklo ir žasto apimties reikšmingą ryšį su raumenų jėga, o šių rodiklių mes netyrėme [6]. Apskaičiavome liesąją kūno masę, kuri patikimai koreliavo su griebimo jėga. Tai patvirtina ir daugelis kitų studijų. Liesoji kūno masė yra susijusi su bendrąja kūno mase. Ji apskaičiuojama riebalų masę atėmus iš bendrosios kūno masės. Todėl natūralu, jog, esant kūno masės ryšiui su rankos griebimo jėga, ta pati ryšio tendencija bus nustatoma ir liesosios kūno masės atžvilgiu [12]. Taip pat pabrėžiama, kad liesosios kūno masės reikšmės padidėjimas ir sumažėjimas labai priklauso nuo vandens apykaitos sutrikimų, ypač kalbant apie dializuojamus pacientus. Pabrėžtina, kad trūksta tinkamų formulių šios specifinės populiacijos liesajai kūno masei numatyti ir tai yra pagrindiniai apribojimai, darantys įtaką BIA. Todėl dabar daugiau dėmesio skiriama matematines klaidas šalinantiems BIA išvestiniams parametrams – reaktyviajai varžai, kūno ląstelių masei ir faziniam kampui. Jau yra įrodymų, kad reaktyvioji varža ir fazinis kampas gali būti naudojami kaip hemodializuojamų pacientų hospitalizacijos ir mirties rizikos žymenys [13]. O mes išanalizavome ryšį tarp kūno ląstelių masės ir griebimo jėgos. Kūno ląstelių masė yra apibrėžiama kaip bendra masė iš visų kūno ląstelių, kurios apima visus metaboliškai aktyvius audinius ir, priešingai nei liesoji kūno masė ar masė be riebalų, neapima užląstelinės masės. Kartu tai žymuo, tiksliausiai atspindintis visus raumenų pluoštus, įskaitant skersaruožius ir lygiuosius raumenis, todėl puikiai paaiškina gerą koreliaciją su raumenų jėga. Tokią pačią koreliaciją tirdami šių rodiklių ryšį pastebėjome ir mes savo atliktame tyrime, ir A. Rymarz su bendraautoriais [14].

IŠVADOS

Mūsų tyrimas parodė, kad hemodializės procedūra neigimai paveikia rankos griebimo jėgą. O šis parametras gali būti naudingas ir patikimas siekiant įvertinti hemodializuojamų pacientų mitybos būklę, tačiau rankos griebimo jėgą reikėtų matuoti po procedūros. Rankos griebimo jėga gali būti tinkamas prastos mitybos būklės rodmuo ir pasitelkiamas mitybos kontrolei užtikrinti. Todėl rankos griebimo jėgos matavimas kasdienėje praktikoje padėtų lengvai ir greitai atpažinti rizikos grupės pacientus. Aptikus teigiamai reikšmingus ryšius tarp rankos griebimo jėgos ir griaučių raumenų masės, kūno liesosios masės, baltymų kiekio organizme, kūno ląstelių masės bei bazinio metabolinio greičio, galima teigti, kad jie, ypač kūno ląstelių masė, gali padėti numatyti rankos griebimo jėgą, todėl yra svarbūs nustatant energijos trūkumą dėl baltymų nepakankamumo (PEW) ir ryšį su mirtingumu. Tačiau reikia atlikti tolesnius tyrimus, kad būtų galima patvirtinti šių parametrų reikšmę baltyminiam energijos išsekimui ir mirtingumui. ◆

Gauta: 2017 04 24
Priimta spaudai: 2017 09 25

Summary

HANDGRIP STRENGTH IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Judita Šiaulytė, Laurynas Rimševičius

Objective. To evaluate muscle function of patients on hemodialysis before and after HD sessions also compare to subjective global assessment and bioelectrical impedance parameters.

Material and methods. 37 patients on hemodialysis were studied. Handgrip strength was measured three times with a dynamometer before and after hemodialysis sessions on the non-fistula side and the highest value was used for analysis. Handgrip values were compared with norms and data were divided into groups (normal, weak and very strong muscle strength). We studied the relationship between handgrip strength and nutritional assessment. Bioelectrical impedance parameters (BMI, skeletal muscle mass, lean body mass, protein levels, body cell mass, percentage of body fat mass and waist circumference) were also examined. SPSS was used for statistics.

Results. Before hemodialysis 22 patients (59.46%) demonstrated normal muscle strength, very strong – 4 (10.81%), weak – 11 (29.73%) patients; after hemodialysis normal force showed 20 patients (54.04%), very strong – 2 (5.41%), weak – 15 (40.45%). No relationship between nutritional status and handgrip strength before hemodialysis, but there was a significant correlation ($p<0.05$) between nutritional status and handgrip strength after hemodialysis. Positive correlation between skeletal muscle mass, lean body mass, protein level, body cell mass and handgrip strength and no connection between BMI, percentage of body fat mass and waist circumference.

Conclusions. Muscle function decreased after hemodialysis. Handgrip strength may be used as a reliable nutritional marker in hemodialysis patients, measured after HD sessions. We observed relationship between handgrip strength and nutritional status, bioelectrical impedance parameters too.

Keywords: hemodialysis, handgrip strength, subjective global assessment, bioelectrical impedance.

LITERATŪRA

1. Combe C, McCullough KP, Asano Y, Ginsberg N, Maroni BJ, Pifer TB. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) and the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): nutrition guidelines, indicators, and practices. Am J Kidney Dis 2004; 44(5 Suppl 2): 39.
2. Fouque D, Vennegoor M, Wee PT, Wanner C, Basci A, Canaud B, et al. EBPG guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant 2007; 22(Suppl 2): ii45–87.
3. Kantauskaitė M, Rimševičius L, Miglinas M. Hemodialize gydomų pacientų mitybos vertinimas. Medicinos teorija ir praktika 2014; 20(3): 251–5.
4. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. PLoS One 2014; 9(12): e113637.
5. Leal VO, Mafra D, Fouque D, Anjos LA. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. Nephrol Dial Transplant 2011; 26(4): 1354–60.
6. Yardimci B, Sumnu A, Kaya I, Gursu M, Aydin Z, Karadag S, et al. Is handgrip strength and key pinch measurement related with biochemical parameters of nutrition in peritoneal dialysis patients? Pak J Med Sci 2015; 31(4): 941–5.
7. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC, Gutierrez A, Lindholm B, et al. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross sectional study. Kidney Int 1998; 53: 773–82.
8. Flood A, Chung A, Parker H, Kearns V, O'Sullivan TA. The use of hand grip strength as a predictor of nutrition status in hospital patients. Clin Nutr 2014; 33(1): 106–14.
9. Führ LM, Donini AB, Wazlawik E. Relationship between hand grip strength and nutritional assessment methods used of hospitalized patients. Rev Nutr 2013; 26(1): 49–57.
10. Garcia MF, Wazlawik E, Moreno YMF, Führ LM, González-Chica DA. Diagnostic accuracy of handgrip strength in the assessment of malnutrition in hemodialyzed patients. e-SPEN Journal 2013; 8: e181–6.
11. Hasheminejad N, Namdari M, Mahmoodi MR, Bahrampour A, Azmandian J. Association of handgrip strength with malnutrition inflammation score as an assessment of nutritional status in hemodialysis patients. IJKD 2016; 10(1): 30–5.
12. Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE, Aranha LN, Fouque D, Anjos LA, Mafra D. Handgrip strength and its dialysis determinants in hemodialysis patients. Nutrition 2011; 27(11–12): 1125–9.
13. Pupim LB, Kent P, Ikizler TA. Bioelectrical impedance analysis in dialysis patients. Miner Electrolyte Metab. Karger Journal 1999; 25: 400–6.
14. Rymarz A, Bartoszewicz Z, Szamotulska K, Niemczyk S. The associations between body cell mass and nutritional and inflammatory markers in patients with chronic kidney disease and in subjects without kidney disease. J Ren Nutr March 2016; 26(2): 87–92.