

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS
MEDICINOS AKADEMIJA

Margarita Rugaitienė

**VYRESNIŲ PACIENTŲ, SERGANČIŲ
OROFARINGINE DISFAGIJA, RIJIMO
FUNKCIJOS IR GYVENIMO KOKYBĖS
POKYTIS TAIKANT MODIFIKUOTĄ DIETĄ,
RIJIMO RAUMENIS STIPRINANČIUS
PRATIMUS IR ELEKTRINĘ RIJIMO
RAUMENŲ STIMULIACIJĄ**

Daktaro disertacija
Medicinos ir sveikatos mokslai,
slauga (M 005)

Kaunas, 2025

Disertacija rengta 2019–2024 metais Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Geriatrijos klinikoje.

Mokslinė vadovė

prof. dr. Gytė Damulevičienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, slauga – M 005).

Konsultantė

prof. dr. Ingrida Ulozienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, medicina – M 001).

Disertacija ginama Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Slaugos mokslo krypties taryboje:

Pirmininkas

prof. dr. Raimondas Kubilius (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, slauga – M 005).

Nariai:

prof. dr. Jūratė Macijauskienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, slauga – M 005);

doc. dr. Lina Spirgienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, slauga – M 005);

prof. dr. Jolanta Dadonienė (Vilniaus universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, medicina – M 001);

doc. dr. Gintas Petras Krisciunas (Bostono universitetas, medicinos ir sveikatos mokslai, medicina – M 001).

Disertacija bus ginama viešajame Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Slaugos mokslo krypties tarybos posėdyje 2025 m. balandžio 7 d. 13 val. Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno ligoninės Didžiojoje auditorijoje. Disertacijos gynimo vietos adresas: Josvainių g. 2, LT-47144, Kaunas, Lietuva.

LITHUANIAN UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES
MEDICAL ACADEMY

Margarita Rugaitienė

**IMPACT OF MODIFIED DIET,
SWALLOWING EXERCISES, AND
ELECTRICAL SWALLOW MUSCLE
STIMULATION ON SWALLOWING
FUNCTION AND QUALITY OF
LIFE IN OLDER PATIENTS WITH
OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA**

Doctoral Dissertation
Medical and Health Sciences,
Nursing (M 005)

Kaunas, 2025

Dissertation has been prepared at the Department of Geriatrics of Lithuanian University of Health Sciences during the period of 2019–2024 year.

Scientific Supervisor

Prof. Dr. Gytė Damulevičienė (Lithuanian University of Health Sciences, Medical and Health Sciences, Nursing – M 005).

Consultant

Prof. Dr. Ingrida Ulozienė (Lithuanian University of Health Sciences, Medical and Health Sciences, Medicine – M 001).

The dissertation is defended at the Nursing Research Council of the Lithuanian University of Health Sciences:

Chairperson

Prof. Dr. Raimondas Kubilius (Lithuanian University of Health Sciences, Medical and Health Sciences, Nursing – M 005).

Members:

Prof. Dr. Jūratė Macijauskienė (Lithuanian University of Health Sciences, Medical and Health Sciences, Nursing – M 005);

Assoc. Prof. Dr. Lina Spirgienė (Lithuanian University of Health Sciences, Medical and Health Sciences, Nursing – M 005);

Prof. Dr. Jolanta Dadonienė (Vilnius University, Medical and Health Sciences, Medicine – M 001);

Assoc. Prof. Dr. Gintas Petras Krisciunas (Boston University, Medical and Health Sciences, Medicine – M 001).

Dissertation will be defended at the open session of the Nursing Research Council of the Lithuanian University of Health Sciences April 7, 2025, at 1 p.m. in the Main Auditorium of Kaunas Hospital of Lithuanian University of Health Sciences.

Address: Joscvainių 2, LT-47144, Kaunas, Lithuania.

TURINYS

SANTRUMPOS	7
SAVOKOS.....	9
ĮVADAS	10
1. DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI.....	12
1.1. Darbo tikslas.....	12
1.2. Darbo uždaviniai	12
2. MOKSLINIS DARBO AKTUALUMAS, NAUJUMAS IR REIKŠMĖ.....	13
3. LITERATŪROS APŽVALGA	14
3.1. Normalus rijimas	14
3.2. Disfagijos etiologija, paplitimas, simptomai ir pasekmės.....	14
3.3. Dažniausios orofaringinės disfagijos priežastys vyresniame amžiuje	16
3.3.1. Insultas ir orofaringinė disfagija.....	16
3.3.2. Demencija ir orofaringinė disfagija	16
3.3.3. Parkinsono liga ir orofaringinė disfagija	18
3.3.4. Medikamentai ir orofaringinė disfagija	18
3.3.5. Šoninė amiotrofinė sklerozė ir orofaringinė disfagija	18
3.3.6. Kitos būklės, susijusios su orofaringine disfagija	19
3.4. Orofaringinės disfagijos diagnostika.....	20
3.4.1. Endoskopinis rijimo įvertinimas.....	21
3.4.2. Jeilio liekamojo tūrio vertinimo skalė (angl. <i>The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale, YPRSRS</i>)	22
3.4.3. Vaizdo fluoroskopija.....	23
3.4.4. Klinikiniai tyrimai. Vandens gėrimo mėginiai.....	24
3.4.5. Anketinė rijimo sutrikimo patikra.....	26
3.5. Orofaringinės disfagijos gydymas.....	27
3.5.1. Įprastas orofaringinės disfagijos gydymas: kompensacinės intervencijos ir dietos modifikacija	27
3.5.2. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo dalis: rijimo raumenis stiprinantys pratimai	30
3.5.3. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo dalis: elektrinė rijimo raumenų stimuliacija	33
3.5.4. Kiti orofaringinės disfagijos gydymo būdai	36
3.5.5. Dirbtinis maitinimas	36
3.6. Pacientų, sergančių orofaringine disfagija, gyvenimo kokybės vertinimas	38
4. TYRIMO METODIKA.....	45
4.1. Tyrimo organizavimas	45
4.1.2. Tyrimo imtis.....	47
4.2. Tyrimo instrumentai	47
4.2.1. Vandens gėrimo mėginys.....	47
4.2.2. Endoskopinis rijimo įvertinimas (angl. <i>FEES</i>).....	48
4.2.3. Gyvenimo kokybės vertinimo klausimynai.....	51
4.2.3.1. Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas (angl. <i>Dysphagia Handicap index, DHI</i>).....	51

4.2.3.2. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynai (angl. <i>Swallowing Quality of Life – SWAL-QoL</i> ir <i>SWAL-CARE</i>)	52
4.2.3.3. Rijimo įvertinimo anketa (angl. <i>Eating Assessment Tool, EAT-10</i>) ...	52
4.3. Tiriamųjų kompleksinio gydymo metodai	53
4.3.1. Kompensacinės intervencijos ir dietos modifikacija	53
4.3.2. Rijimo raumenis stiprinantys pratimai	54
4.3.3. Transkutaneinė neuroraumeninė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija	55
4.4. Tyrimo etika.....	56
4.5. Tyrimo statistinių duomenų vertinimas	57
5. TYRIMO REZULTATAI	58
5.1. Bendrosios tiriamųjų charakteristikos	58
5.2. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo charakteristikos	59
5.3. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo įvertinimas prieš kompleksinį gydymą.....	61
5.4. Tiriamųjų gyvenimo kokybė prieš kompleksinį gydymą	63
5.4.1. Orofaringine disfagija sergančių pacientų gyvenimo kokybės klausimynų vidinis suderinamumas	63
5.4.2. Orofaringine disfagija sergančių pacientų gyvenimo kokybės klausimynų duomenys.....	63
5.5. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnis, aspiracijos rizikos ir gyvenimo kokybės įvertinimas po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo	65
5.5.1. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo pokyčiai po kompleksinio gydymo	65
5.5.2. Tiriamųjų modifikuotos dietos pokyčiai po kompleksinio gydymo.....	67
5.5.3. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų pokyčiai po kompleksinio gydymo	69
5.5.3.1. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatai po kompleksinio gydymo.....	69
5.5.3.2. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų koreliacija su aspiracijos rizika prieš ir po kompleksinio gydymo.....	70
5.5.3.3. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų tarpusavio koreliacija prieš ir po kompleksinio gydymo	72
6. REZULTATŲ APTARIMAS	77
7. DISERTACINIO DARBO PRIVALUMAI IR RIBOTUMAI	85
IŠVADOS.....	87
PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	88
SUMMARY	89
BIBLIOGRAFIJOS SĄRAŠAS.....	114
MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ SĄRAŠAS	127
MOKSLINIŲ KONFERENCIJŲ SĄRAŠAS	128
MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ KOPIJOS	129
PRIEDAI.....	161
CURRICULUM VITAE	169
PADĖKA	170

SANTRUMPOS

AL	– Alzheimerio liga
AR	– aspiracijos rizika
DAK	– Disfagijos atrankos klausimynas (liet. <i>DAK</i>) (angl. <i>Dysphagia Screening Tool, DST</i>)
DHI	– Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas (angl. <i>Dysphagia Handicap Index</i>)
EAT-10	– Rijimo įvertinimo anketa (angl. <i>Eating Assessment Tool</i>)
FEES	– Endoskopinis rijimo įvertinimas (angl. <i>Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing</i>)
IDDSI	– Tarptautinė disfagijos dietos standartizacijos iniciatyva (angl. <i>The International Dysphagia Diet Standardization Initiative</i>)
YPRSRS	– Jeilio liekamojo ryklės tūrio vertinimo skalė (angl. <i>The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale</i>)
Katz ADL	– Kasdienės veiklos įvertinimo indeksas pagal S. Katz'ą (angl. <i>Katz Index of Independence in Activities of Daily Living</i>)
MM5 (TM)	– Trinto maisto dieta (liet. <i>TM</i>) (angl. <i>Minced and moist</i>)
MNA-SF	– Trumpoji mitybos anketa (angl. <i>Mini Nutritional Assessment Short Form</i>)
MNMES	– motorinė neurorauemeninė elektrinė stimuliacija (angl. <i>Motor neuromuscular electrical stimulation</i>)
MRT	– magnetinio rezonanso tomografija
NDD	– Nacionalinės disfagijos dietos klasifikacija (angl. <i>National Dysphagia Diet</i>)
NMES	– neurorauemeninė elektrinė stimuliacija (angl. <i>Neuromuscular electrical stimulation</i>)
OD	– orofaringinė disfagija
PAS	– Penetracijos-aspiracijos skalė, PAS (angl. <i>Penetration-Aspiration Scale, PAS</i>)
PEG	– perkutaninė endoskopinė gastrostoma
PES	– ryklės intramuskulinė stimuliacija (angl. <i>Pharyngeal electrical stimulation</i>)
PL	– Parkinsono liga
PSO	– Pasaulio sveikatos organizacija
PU4	– Piurė tipo dieta (angl. <i>Pureed</i>)
SN	– standartinis nuokrypis
SNMES	– sensorinė neurorauemeninė elektrinė stimuliacija (angl. <i>Sensory neuromuscular electrical stimulation</i>)

- SWAL-QoL, SWAL-CARE** – Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas (angl. *Swallowing Quality of Life; Swallowing care*)
- ŠAS** – šoninė amiotrofinė sklerozė
- ŠSD** – širdies susitraukimų dažnis
- VFS** – Vaizdo fluoroskopija
- WST** – Vandens gėrimo testas (angl. *Water swallow screening test*)
- V-VST** – Tūrio-tirštumo mėginys (angl. *Volume-Viscosity swallow test*)

SĄVOKOS

Orofaringinė disfagija	<p>Klinikinis požymis, kai žmogus patiria sunkumų siekdamas efektyviai nustumti maisto kąsnį iš burnos į stemplę.</p> <p>Rijimo sutrikimas, turintis kodą R13 „Tarptautinėje statistinėje ligų ir sveikatos sutrikimų klasifikacijoje“ TLK-10-AM (angl. <i>The International Classification of Diseases</i>).</p> <p>Vienas svarbiausių geriatrinių sindromų (2016 m.).</p>
Modifikuota dieta	<p>Modifikuotas maistas ir skysčiai – dieta, kada pakeičiama maisto ir gėrimų tekstūra, konsistencija (klampa). Įprastai pacientui skiriama po klinikinio logopedo (angl. <i>Speech and language therapist</i>) arba gydytojo geriatro atlikto paciento įvertinimo. Dietos tikslas – užtikrinti saugų visaverčio maisto ir skysčių nurijimą siekiant išvengti tiek aspiracijos, tiek mitybos nepakankamumo.</p>
Įprastas orofaringinės disfagijos gydymas	<p>Kompensacinė technika, kurią dažniausiai sudaro šios intervencijos: paciento kūno ir galvos padėties pritaikymas maitinimo (-si) metu, kąsnio dydžio modifikavimas, motorinės elgsenos metodika (burnos išsivalymas, balso stygų pratimai, temperatūrinė-taktilinė burnos stimuliacija ir modifikuota dieta.</p>
Kompleksinis orofaringinės disfagijos gydymas	<p>Įprastas gydymas su poveikio priemonėmis: rijimo raumenis stiprinančiais pratimais, elektrine rijimo raumenų stimuliacija. Gydymas taip pat gali būti papildytas chirurginėmis intervencijomis, farmakologinėmis priemonėmis, gali būti taikomi inovatyvūs gydymo metodai (pvz., tiesioginė galvos smegenų stimuliacija) ar alternatyviosios medicinos priemonės (akupunktūra).</p>

ĮVADAS

Orofaringinė disfagija (OD) – viena dažniausių neurologinių sutrikimų turinčių vaikų ir suaugusiųjų mirties priežasčių, todėl labai svarbi ankstyva OD diagnostika ir gydymas [1, 2]. Šis sutrikimas gali pasireikšti visais gyvenimo etapais, jo paplitimas bendrojoje populiacijoje svyruoja nuo 2,3 iki 16 proc. [3].

OD 2017 m. geriatrinės medicinos ekspertų paskelbta kaip dar vienas geriatrinis sindromas [4, 5]. OD, kaip geriatrinis sindromas, ypač paplitusi tarp vyresnio amžiaus žmonių: nuo 30 iki 40 proc. atvejų yra diagnozuojama tarp savarankiškai gyvenančių vyresnio amžiaus žmonių, 44 proc. – tarp žmonių, patekusių į geriatrinę intensyviąją priežiūrą, ir net 60 proc. – tarp hospitalizuotų vyresnio amžiaus pacientų [4, 6]. Prognozuojama, kad 2050 m. kas šeštas žmogus bus vyresnis nei 65 metai, o vyresnių nei 80 metų asmenų padaugės trigubai. Penktadalis išsivysčiusių šalių gyventojų perkops 60 metų ribą ir pirmą kartą istorijoje vyresnių žmonių bus daugiau nei jaunų [7, 8]. Dėl su amžiumi susijusių rijimo fiziologijos pokyčių ir įvairių ligų OD dažniau pasireiškia vyresniems nei 65 metų žmonėms ir pacientams, sergantiems neurologinėmis ligomis, tokiomis kaip insultas, išsėtinė sklerozė ir Parkinsono liga [9]. Viena iš vyraujančių OD priežasčių – galvos smegenų insultas. Maždaug 13,7 milijono žmonių visame pasaulyje kasmet patiria insultą ir iki 80 proc. iš jų patiria nevienodą šio rijimo sutrikimo, smarkiai paveikiančio jų gyvenimo kokybę, laipsnį [10]. Kitos neurologinės ligos, kurių simptomai pasireiškia orofaringine disfagija, yra Parkinsono liga, išsėtinė sklerozė, šoninė amiotrofinė sklerozė, pseudobulbarinis paralyžius ir kiti centrinės nervų sistemos pažeidimai. OD taip pat dažnai pasireiškia kartu su ligomis, tokiomis kaip dermatomiozitas, *miasthenia gravis* ir raumenų distrofija [11]. OD gali sukelti dehidrataciją, nepakankamą mitybą, išsekimą ir aspiraciją, kuri gali tapti kvėpavimo takų infekcijų ir aspiracinės pneumonijos priežastimi. Pacientų mirtingumas nuo aspiracinės pneumonijos siekia iki 50 proc. Pagrindinės insultą patyrusių žmonių mirtingumo priežastys per vieną metų laikotarpį yra kvėpavimo takų infekcijos ir aspiracinė pneumonija – dvi gerai žinomos OD komplikacijos, kylančios po insulto [12, 13].

OD gali būti diagnozuojama naudojant Vandens gėrimo mėginį (angl. *Water Swallow Test, WST*), endoskopinį rijimo įvertinimą (angl. *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing, FEES*) ir vaizdo fluoroskopijos tyrimą (angl. *Videofluoroscopy, VFS*). Endoskopinis rijimo įvertinimas pagal S. Langmore standartinį protokolą atliekamas naudojant skirtingas skysčių konsistencijas, tokias kaip vanduo, pienas, skystas medus, piurė ir kietas maistas. Endoskopinio rijimo įvertinimo ir vaizdo fluoroskopijos tyrimo išvados for-

muluojamos remiantis J. Rosenbek Prasiskverbimo-aspiracijos skalės duomenimis [14].

Norint iškelti tinkamą gydymo tikslą ir parinkti veiksmingiausią OD koregavimo būdą, svarbu diagnozuoti pagrindinę OD sukeliančią patologiją – tam reikalingas daugiadalykis požiūris [15]. OD gydymo tikslas yra rijimo saugumo gerinimas keičiant maisto tekstūrą, skysčių konsistenciją ir (arba) maitinimo (-si) padėtį. Tyrimai rodo, kad kąsnio (boliuso) tūris ir klampumas pakeičia rijimo biomechaniką. Kąsnio tekstūros pakeitimas gali sumažinti netaisyklingo jo slinkimo rijimo metu riziką. Didesnis kąsnio klampumas gali sumažinti aspiracijos riziką, tačiau šie kąsnio fizinių savybių pokyčiai yra susiję su pakitusiu maisto skoniu ir padidėjusiu liekamojo tūrio ryklėje kiekiu [16]. Kita kompleksinio OD gydymo dalis yra neuroraumeninė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija. Procedūros metu rijimo raumenys stimuliuojami trumpais elektriniais impulsais. Šis metodas yra plačiai taikomas gydant OD sergančius pacientus. Elektrinė stimuliacija sustiprina raumenų, susijusių su rijimu, jėgą ir palengvina refleksinį rijimą jutiminės stimuliacijos būdu [17]. Į kompleksinį OD gydymą įeina ir fiziniai pratimai, skirti rijimo raumenims stiprinti. Daugelio klinikinių tyrimų rezultatai buvo susiję su teigiamais rijimo fiziologijos pokyčiais, įskaitant rijimo pradėjimą, gerklų pakilimo pagerėjimą ir liekamojo turinio po nurijimo sumažėjimą [18].

Daugelio pacientų nuomone, OD turi neigiamą įtaką jų gyvenimo kokybei – rijimo sutrikimas mažina pasitikėjimą savimi ir turi įtakos socialiniam gyvenimui, darbui, laisvalaikiui [19]. Su sveikata susijusių gyvenimo kokybės ir funkcinės sveikatos būklės klausimynų, skirtų OD sergantiems pacientams, yra bene dvidešimt.

Analizuojant su sveikatos būkle susijusių gyvenimo kokybės bei funkcinės sveikatos būklės klausimynų rezultatus, nustatyta, kad siekiant vertinti OD sergančių pacientų gyvenimo kokybę, metodologinius reikalavimus geriausiai atitinka ir rekomenduotini naudoti: Rijimo sutrikimo sukeltamos negalios klausimynas (angl. *Dysphagia Handicap Index, DHI*) ir Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas (angl. *Swallowing Quality of Life, SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE* dalys), todėl šie klausimynai ir buvo pasirinkti tyrimui [20]. Rijimo įvertinimo anketa EAT-10 (angl. *Eating Assessment Tool, EAT-10*) laikoma tinkama tiek rijimo sutrikimo patikros, tiek gyvenimo kokybės vertinimo priemone, todėl taip pat pasirinkta šiam tyrimui.

1. DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

1.1. Darbo tikslas

Įvertinti vyresnių pacientų, sergančių orofaringine disfagija, rijimo funkcijos ir gyvenimo kokybės pokytį po kompleksinio gydymo, į kurį įeina modifikuota dieta, rijimo raumenis stiprinantys pratimai ir elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos taikymas.

1.2. Darbo uždaviniai

1. Įvertinti vyresnių pacientų, sergančių orofaringine disfagija, orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo laipsnį ir rijimo sutrikimo nulemtą gyvenimo kokybę.
2. Įvertinti vyresnių pacientų orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnio ir aspiracijos rizikos pokyčius po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo.
3. Įvertinti orofaringine disfagija sergantiems vyresniems pacientams skirtos modifikuotos dietos pokyčius po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo.
4. Įvertinti vyresnių pacientų rijimo sutrikimo nulemtos gyvenimo kokybės pokyčius po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo.

2. MOKSLINIS DARBO AKTUALUMAS, NAUJUMAS IR REIKŠMĖ

OD – geriatrinis sindromas, kurio paplitimas tarp vyresnio amžiaus žmonių išties ženklus, tampa aktualia visuomenės sveikatos ir sveikatos priežiūros problema [4].

Nustatyta, kad OD diagnozė nustatoma per retai, todėl pacientams neskiiriamas reikiamas gydymas. Dėl šių priežasčių vystosi aspiracinė pneumonija, asfiksija, dehidratacija, nepakankama mityba, depresija, blogėja inkstų funkcija ir kt. [3, 21]. Pacientai hospitalizuojami pakartotinai, gydomi lignoninėje ilgiau, skiriamas sudėtingesnis gydymas, didėja pacientų mirštamumas – visa tai gerokai padidina sveikatos priežiūros išlaidas [22].

Pastebėta, kad klinikinėje praktikoje per retai koreguojama paciento dieta – nepritaikomas modifikuotas maistas (maisto ir gėrimų konsistencija, valgomo ar geriamo skysčio tūris, maisto sudėtis), artimieji nesupažindinami su dietos principais, o pacientai atsisako laikytis skirtos dietos [4].

Sergant OD blogėja ne tik pacientų gyvenimo kokybė, apimanti fizinę, emocinę ir psichologinę paciento sveikatą, bet blogėja ir jų artimųjų ar globėjų gyvenimo kokybė. Pacientai negali gyventi visaverčio gyvenimo, išryškėja socialinė atskirtis, blogėja jų sveikatos būklė, ilgėja gyvenimo laikotarpis, praleistas gydymo įstaigose [22].

Mokslo darbuose įrodyta, kad OD gydymas pagerina pacientų būklę, sumažina OD sukeltų komplikacijų skaičių, pagerina pacientų gyvenimo kokybę.

Tarptautinėje mokslinėje erdvėje nėra išsamių tyrimų, kuriuose būtų vertinami vyresnių pacientų, gydomų nuo orofaringinės disfagijos, rezultatai – disfagijos sunkumo, aspiracijos rizikos (AR) pokyčiai po gydymo. Taip pat nėra darbų, kuriuose vertinama šių pacientų gyvenimo kokybė po skirto kompleksinio OD gydymo, todėl atliktas disertacijos tyrimas bus pirmasis, kurio rezultatai apie vyresnio amžiaus pacientų disfagijos sunkumo, aspiracijos rizikos ir gyvenimo kokybės pokyčius po taikyto kompleksinio OD gydymo bus naudingi tarptautinei mokslo bendruomenei.

Šio darbo praktinė reikšmė labai aiški – net gana trumpas (10-ies darbo dienų) ir gana paprastas kompleksinio OD gydymo kursas vyresnio amžiaus pacientams buvo reikšmingas mažinant OD sunkumą ir aspiracijos riziką, sprendžiant modifikuotos mitybos sukeltus apribojimus ir gerinant pacientų savijautą bei gyvenimo kokybę.

3. LITERATŪROS APŽVALGA

3.1. Normalus rijimas

Rijimas yra gyvybiškai svarbus ir išgyvenimui būtinas motorinis veiksmas. Rijimo procesas yra vienas svarbiausių procesų tiek pavienėms ląstelėms, tiek žinduoliams. Pirmą kartą rijimo mechanizmą aprašė Williamas Harvey, išsamiai apibūdinęs koordinuotus rijimo judesius [23].

Rijimo procesas yra sudarytas iš keturių etapų: 1) parengiamasis rijimo etapas vyksta burnoje – šios fazės metu maistas burnoje sukramtomas ir paruošiamas kashniui, liežuvis kontroliuoja kashnio vietą, neleidamas jam įkristi į ryklę; 2) ryklinio rijimo etapas prasideda tuomet, kai liežuvis didžiąją maisto dalį nustumia į ryklę taip pradėdamas ryklinio rijimo etapą; 3) kai maisto kashnis, valdomas liežuvio ir ryklės struktūrų, nustumiamas iš ryklės į stemplę – tai vadinama ryklinio rijimo etapu. Tuo metu balso stygų klostės užsidaro ir antgerklis juda atgal, taip apsaugant kvėpavimo takus nuo skysčių ir maisto patekimo; 4) paskutinis etapas yra stemplinė fazė, kurios metu koordinuoti raumenų susitraukimai (peristaltika) nustumia kashnį stemple iki skrandžio [24–26].

3.2. Disfagijos etiologija, paplitimas, simptomai ir pasekmės

Disfagija – tai pasunkėjęs rijimas, apibūdinamas kaip kashnio suformavimo ir slinkimo nuo burnos iki skrandžio sutrikimas, kurį asmuo pajaučia per pirmas 10 sekundžių nuo rijimo pradžios [27].

Disfagija gali būti skirstoma į orofaringinę, stemplinę ir parastemplinę. Skirstant pagal etiologiją disfagija skirstoma į mechaninę ir neurogeninę.

Orofaringinė disfagija – dažna neurologinėmis ligomis sergančių pacientų liga. OD – pasunkėjęs suformuoto kashnio nustumimas iš burnos į proksimalinę stemplės dalį. Galimi šios ligos simptomai: sunkumas pradėdant ryti, kosulys, kosčiojimas, dusulys, užspringimas, maisto strigimas gerklėje, seilėtekis, skysčių ar maisto regurgitacija per nosį, balso ar kalbos pokyčiai (užkimimas) bei anamnezėje esantis svorio kritimas ir pasikeitę mitybos įpročiai [28–30]. Dizartrija yra dar vienas stiprus netiesioginis klinikinis disfagijos požymis sergant neuroraumeninėmis ligomis [31].

Su senėjimu susiję anatomiciniai ir fiziologiniai pokyčiai labai prisideda prie disfagijos išsivystymo geriatriniam pacientams. Tyrimai rodo, kad vyresni nei 60 metų asmenys, lyginant su jaunesniais pacientais, dažniau serga pooperacine disfagija, todėl senyvas amžius laikomas rizikos veiksniu. Nors su amžiumi susijusios ligos, tokios kaip insultas, padidina disfagijos tikimybę, natūralus fiziologinių funkcijų silpnėjimas dėl senėjimo taip pat vaidina

svarbų vaidmenį. Tokie veiksniai kaip dantų problemos, sumažėjęs neuroreceptorių jautrumas, sumažėjusi seilių gamyba, rijimo organų elastingumo praradimas ir susilpnėjusi raumenų jėga padidina disfagijos riziką net ir nesant lėtinių ligų [32]. Tai labai dažna slaugos bei globos institucijose gyvenančių pacientų sveikatos problema (iki 80 proc.), galinti sukelti aspiracinę pneumoniją, kuri dažnai tampa šių pacientų mirties priežastimi [33].

OD nėra diagnozuojama 75 proc. atvejų. Tarptautiniais duomenimis, OD paplitimas bendrojoje populiacijoje vyrauja nuo 2,3 iki 16,0 proc. Nustatyta, kad šis procentas didėja su amžiumi, o OD paplitimas tarp vyresnio amžiaus hospitalizuotų pacientų siekia 47 proc. [11, 34, 35]. Esant greitam populiacijos senėjimui, disfagija tampa vis didesne sveikatos problema, kuriai spręsti reikalingi dideli finansiniai ištekliai [36].

Marin ir kolegų atliktoje sisteminėje literatūros apžvalgoje vertintas įvairių intervencijų, skirtų valdyti OD, ekonomiškumas. Buvo nustatyta, jog ankstyvas rijimo įvertinimas (per pirmąsias 24 valandas nuo paciento priėmimo) parodė, kad buvo sutaupyta daug išlaidų, palyginti su atidėtu paciento rijimo funkcijos įvertinimu. Nustatyta, kad pacientų apmokymas rijimo raumenis stiprinančių pratimų taip pat susijęs su lėšų sutaupymu. Tyrimai parodė, kad komerciniu būdu paruošti tirštinti skysčiai buvo žymiai pigesni nei ruošiami vietoje [22].

PSO pripažino, kad OD yra svarbi ir didelę vyresnių žmonių dalį paveikianti visuomenės sveikatos problema. Ši problema ypač aktuali žmonėms, gyvenantiems slaugos namuose ir globos įstaigų bendruomenėse. Įprastos disfagijos sukeltos komplikacijos yra nepakankama mityba, dehidratacija, aspiracinė pneumonija ir padidėjęs mirtingumas, dėl šių komplikacijų vien tik JAV sveikatos priežiūros išlaidos siekia nuo 4 iki 7 milijardų JAV dolerių per metus [32].

Svarbaus geriatrinio sindromo – nepakankamos mitybos rizikos veiksniai gali būti įvairūs: psichologiniai, socioekonominiai, fiziologiniai bei fiziniai (pvz., nedidelės pajamos, bloga dantų arba dantenu būklė, ribojančių dietų laikymasis, socialinė atskirtis, gausus vaistų vartojimas, žalingi įpročiai, demencija, depresija, gyvenimas slaugos ar globos įstaigose, lėtinės paskutinių stadijų ligos (lėtinė obstrukcinė plaučių liga, širdies, inkstų nepakankamumas, reumatoidinis artritas), taip pat virškinamojo trakto ir neurologinės ligos, kurios gali sukelti kramtymo ir rijimo sutrikimus (Parkinsono liga, insultas ir kt.) [37, 38]. Ankstyva disfagijos rizikos veiksnių patikra yra labai svarbi veiksmingai simptomų kontrolei, galinčiai sumažinti sergamumą, užkirsti kelią komplikacijoms ir sumažinti sveikatos priežiūros išteklius.

Per vėlai diagnozavus disfagiją padidėja aspiracinės pneumonijos, nepakankamos mitybos ir mirštamumo rizika. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad

disfagija, sukelta smegenų infarkto, 5-10 kartų didina aspiracinės pneumonijos riziką [39].

3.3. Dažniausios orofaringinės disfagijos priežastys vyresniame amžiuje

3.3.1. Insultas ir orofaringinė disfagija

Rijimas klasifikuojamas į tris tipus: 1) nesąmoningas rijimas, kuris įvyksta vidutiniškai kas minutę; 2) refleksinis rijimas, kuris veikia kaip apsauginis mechanizmas kvėpavimo takams, suveikdamas, kai gaunamas staigus signalas, pvz., skrandyje esantis turinio refluksas; 3) valingas rijimas, kuris vyksta valgymo metu. Valingai ryjant aktyvuojamos šios smegenų struktūros: insula, esanti tarp didžiųjų smegenų jungties ir juostinės vagos, juostinis vingis, prefrontalinis vingis, somatosensorinė žievė ir priešpleistis [27, 40].

Asmuo, patyręs insultą, dažnai turi pažeidimų keliose ar bent vienoje iš šių galvos smegenų sričių ir tai lemia viso rijimo proceso sutrikimus. Šiems pacientams rijimo sutrikimai paprastai pasireiškia ryklės fazėje, kai ryklinio rijimo funkcija sulėtėja arba visiškai išnyksta, tai yra, sutrinka ryklės raumenų veikla. Disfagijos simptomai taip pat gali atsirasti, jei insulto metu yra pažeidžiamos pailgosios smegenys. Taigi, centriniai disfagijos požymiai atsiranda dėl smegenų žievės ar smegenų kamieno pažeidimų, tuo tarpu periferiniai požymiai yra susiję su nervų ir raumenų, kurie dalyvauja rijimo procese, pažeidimu [41].

Rijimo sutrikimus pacientams svarbu diagnozuoti kuo anksčiau. Rekomenduojama atlikti disfagijos testus, kai pacientas tapo sąmoningu ir yra pasiruošęs juos atlikti. Diagnozė yra itin reikšminga pirmąją parą po insulto. Savalaikis rijimo sutrikimo nustatymas padeda sumažinti komplikacijų, susijusių su disfagija, riziką [42, 43]. Dažnai stebimos ir psichologinės problemos, kuomet pacientas jaučiasi nevisavertiškas, vengia valgyti viešoje vietoje ar šalia esant kitiems žmonėms, nes nuolatos springsta ir kosti bei bijo, jog maistas gali iškristi iš burnos [37, 44].

Labai svarbu, kad insultą patyrę pacientai būtų aktyviai skatinami maitintis savarankiškai, tačiau, jei tai neįmanoma, reikėtų siekti bent kuo menkesnio aplinkinių žmonių įsikišimo. Tyrimai rodo, kad pacientai, patys sugebantys pavalgyti, patiria dvidešimt kartų mažesnę pneumonijos riziką nei tie, kurie yra maitinami kitų asmenų [43].

3.3.2. Demencija ir orofaringinė disfagija

Demencija gali būti sukelta pirminio neurodegeneracinio pažeidimo, pavyzdžiui, Alzheimerio ligos (AL), Lewy kūnelių demencijos, Piko ligos, Huntingtono chorėjos, Kreutzfeld-Jakobo ligos ir kitų. Antrinė demencija

atsiranda dėl kitų ligų, tokių kaip galvos smegenų kraujotakos sutrikimai (kraujagyslinė demencija), galvos smegenų traumos, smegenų navikai, metaboliniai ar toksiniai pažeidimai (pvz., uremija, vitamino B₁₂ trūkumo sukelta anemija, hipotireozė, alkoholio ar anglies monoksido sukelti pažeidimai) ir uždegiminiai galvos smegenų pažeidimai (pvz., encefalitas, demencija, sukelta žmogaus imunodeficito viruso ir pan.) [45, 46]. Demencija yra vienas pagrindinių veiksnių, lemiančių vyresnių žmonių neįgalumą ir jų priklausomybę nuo kitų žmonių pagalbos, o disfagija yra dažnas pacientų, gaunančių dėl šios ligos paliatyviąją priežiūrą, simptomas [47].

Alzheimerio liga yra progresuojanti neurodegeneracinė liga, pasireišianti didėjančia smegenų atrofija ir yra susijusi su smegenų žievės funkcijų pablogėjimu. Ši demencija laikoma viena dažniausių demencijos formų, kasmet nustatoma 7,7 milijono naujų AL atvejų, numatoma, kad 2030-aisiais metais šių pacientų skaičius išaugs iki 82 milijonų [48–53]. Ankstyvoje ligos stadijoje pacientas gali pamiršti valgyti ir gerti, taip pat gali pradėti vystytis depresija, todėl pacientui nesinori maisto. Esant vidutinio sunkumo stadijai, pacientas gali nesugebėti ramiai sėdėti pakankamai ilgai, kad spėtų pavalgyti, taip pat nesuprasti, kaip naudotis įrankiais ir netgi prarasti maitinimosi įgūdžius, jam gali pradėti silpti uoslė ir tapti sunku kramtyti bei ryti. Vėlyvoje Alzheimerio ligos stadijoje pacientas gali visiškai pamiršti, kaip kramtyti ir nuryti maistą, taip pat nebeatpažinti maisto produktų, nebeužuosti jų kvapo, atsisakyti valgio bei dažnai užspringti – šiems pacientams labai padidėja aspiracijos rizika [53, 54]. Siekiant užtikrinti pakankamą šių pacientų mitybą, priežiūroje turi dalyvauti gydytojai dietologai ir pacientų artimieji [48].

Kraujagyslinė demencija atsiranda dėl židinių pažeidimų galvos smegenyse, jai būdingi pažinimo funkcijų praradimas ir dirglumas, kurį sukelia sumažėjusi arba laikinai sustojusi kraujo cirkuliacija galvos smegenyse. Kraujagyslinė demencija yra antroji dažniausia demencijos priežastis po Alzheimerio ligos, sudaranti 20 proc. visų atvejų, ja dažniau serga vyrai ir žmonės, vyresni nei 60 metų [55, 56]. Simptomai, susiję su šia demencijos forma, gali skirtis priklausomai nuo kraujagyslių pažeidimo laipsnio ir pažeistų smegenų sričių. Kraujagyslinei demencijai būdinga staigi pradžia ir kintanti eiga: didžiausi smegenų pažeidimai paprastai pasireiškia iš karto po didelio galvos smegenų infarkto, tuo tarpu maži, dažnai pasikartojantys galvos smegenų infarktai ar kitos būklės, sukeliančios galvos smegenų išemiją, sukelia kraujagyslių ir nervinių skaidulų pažeidimus, kurie gali lemti lėčiau progresuojančius ir ne visada akivaizdžius mąstymo, elgesio ir rijimo proceso pokyčius [57].

3.3.3. Parkinsono liga ir orofaringinė disfagija

Parkinsono liga (PL) yra progresuojanti nervų sistemos liga, trikdanti kasdienę asmens veiklą. Ši liga priklauso motorinės nervų sistemos sutrikimų grupei ir atsiranda dėl dopaminą gaminančių smegenų ląstelių praradimo. Pagrindiniai PL simptomai apima galūnių drebulį (tremorą), raumenų ir juosmens įtampą (rigidiškumą), bradikineziją (lėtus judesius) ir koordinacijos problemas. Simptomai paprastai vystosi pamažu ir laikui bėgant tampa vis intensyvesni [58, 59]. Pacientams, sergantiems Parkinsono liga, orofaringiniai pokyčiai jau ankstyvose ligos stadijose gali sukelti rijimo problemas. Disfagijos simptomai tampa ryškūs po 10–11 metų nuo ligos pradžios. Laiku diagnozavus disfagiją, galima išvengti rimtų mitybos ir skysčių balanso sutrikimų bei apatinių kvėpavimo takų infekcijų, todėl tai labai svarbu pacientams, sergantiems PL [60–63].

3.3.4. Medikamentai ir orofaringinė disfagija

Dėl didėjančio medikamentų sukeltų rijimo sutrikimų atvejų skaičiaus buvo identifikuoti trys pagrindiniai vaistų veikimo mechanizmai, sukeltys disfagiją: 1. Disfagija, kaip nepageidaujamas vaisto šalutinis poveikis – sukelta vaistų, veikiančių lygiuosius ir skersaruožius stemplės raumenis (dalyvaujančius rijime), taip pat vaistų, sukeliančių burnos džiūvimą (kserotomiją), kas apsunkina maisto judėjimą per virškinimo traktą. 2. Disfagija, kaip netikėtas ir nepageidaujamas vaisto gydomasis efektas – šiuo atveju tai vaistai, slopinantys centrinę nervų sistemą, galintys sumažinti paciento sąmoningumą ir valingą raumenų veiklą, dėl ko rijimas tampa sunkesnis. 3. Vaistų sukeltos stemplės traumos [64–66].

Vaistų grupės, galinčios paveikti disfagijos vystymąsi, apima anticholinerginius medikamentus (pvz., atropinas, triheksifenidilas), vaistus, kurie sukelia burnos džiūvimą (pvz., antihistamininiai vaistai), neuroleptikus (pvz., kvetiapienas), centrinę nervų sistemą slopinančius vaistus (pvz., gabapentinas, diazepamą ir kodeiną) ir vaistus, kurie gali pažeisti stemplės gleivinę (pvz., ibuprofeną) [65–67].

Vyresnis amžius susijęs su didesne rizika patirti vaistų sukeltą disfagiją, nes būtent vyresni žmonės vartoja daug vaistų. Tuo tarpu senstant seilių gamyba vis mažėja, todėl mažėja stemplės gleivinės drėgnumas, dėl šios priežasties vaistų tabletės labiau linkusios strigti stemplėje, prilipti prie jos sienelių [68].

3.3.5. Šoninė amiotrofinė sklerozė ir orofaringinė disfagija

Šoninė amiotrofinė sklerozė (ŠAS) yra sunkus ir greitai progresuojantis neurodegeneracinis sutrikimas, pirmiausia pažeidžiantis motorinius neuro-

nus, sukeliantis raumenų spazmą, hiperrefleksiją, atrofiją ir silpnumą. Jis veikia tiek viršutinius, tiek apatinius motorinius neuronus, sukeldamas didelių rijimo (disfagijos) ir kosulio problemų. ŠAS apima tiek periferinės, tiek centrinės nervų sistemos degeneraciją, dėl kurios atsiranda įvairių fiziologinių sutrikimų, turinčių įtakos judėjimui, jėgai ir koordinacijai [69, 70].

Specifiniams rijimo sutrikimams, sergant ŠAS, priklauso raumenų judesių, reikalingų saugiam ir efektyviam rijimui, silpnėjimas ir disfunkcija. Sumažėjusi raumenų jėga ir koordinacija gali lemti neefektyvų kėšnio transportavimą ir padidinti aspiracijos riziką, o tai gali prisidėti prie tolesnių komplikacijų, tokių kaip nepakankama mityba ir kvėpavimo takų infekcijos.

Siekiant pagerinti rijimo funkciją ir galbūt sulėtinti simptomų progresavimą, tiriami nauji metodai – kvėpavimo raumenų treniravimas ir kalbinio pasipriešinimo treniruotės, pagrįstos neuroplastiškumo principais. Tačiau visapusiškos, įrodymais pagrįstos intervencijos strategijos vis dar vystomos, todėl reikia tolesnių veiksmingų terapijų tyrimų. Labai svarbus tinkamas gydymas, nes disfagija labai paveikia gyvenimo kokybę, sukelia nepakankamą mitybą ir didina mirtingumą. Aktyvus požiūris, apimantis įprastus vertinimus, pacientų ir slaugytojų mokymus ir ankstyvą intervenciją, gali padėti sušvelninti kai kuriuos rimtus su ŠAS susijusius padarinius. Nors ŠAS tebėra sudėtinga valdyti, tačiau jau geriau suprantama šios ligos patofiziologija leidžia tobulinti priežiūros praktiką ir galiausiai pagerinti pacientų rezultatus [71].

3.3.6. Kitos būklės, susijusios su orofaringine disfagija

Tyrimai įrodė dviejų geriatrinių sindromų – OD ir sarkopenijos – sąsajas, taip pat atskleistos jų sąsajos ir su funkciniais bei pažinimo sutrikimais. Ozer su kolegomis (2021) tyrimo išvadose pateikia, kad 23 proc. dalyvių sirgo orofaringine disfagija, o 40,6 proc. buvo paveikti sarkopenijos ir tai rodo šių būklių tarpusavio ryšį. Svarbu paminėti, kad pacientai, sergantys OD, turėjo didesnių sunkumų kasdienėje veikloje ir jiems dažniau pasireiškė depresijos simptomai, todėl autoriai teigia, jog labai svarbu gydyti ne tik sarkopeniją, bet ir OD. Tyrimo duomenų analizė leidžia teigti, kad sarkopenija, depresijos simptomai ir mažesni kasdienės veiklos balai pagal Katz'o ADL anketą buvo nepriklausomai susiję su disfagija ir tai rodo, koks svarbus daugiadisciplinis požiūris į gydymą. Šios išvados suteikia vertingų įžvalgų, galinčių pagerinti reabilitacijos procesą bei vyresnio amžiaus pacientų, susiduriančių su šiomis sudėtingomis sveikatos problemomis, gyvenimo kokybę [72].

Kartu nustatyta disfagija ir sarkopenija yra pagrindinis sarkopeninės disfagijos diagnozavimo elementas. Vertinant skirtingus rijimo komponentus sarkopenija sergantiems asmenims naudingais įrankiais laikomi klausimynai ir rijimo testai, vaizdo fluoroskopijos tyrimas, liežuvio / lūpų / žandikaulio jė-

gos matavimai, elektromiografija, ultragarso tyrimas ir magnetinio rezonanso tyrimas. Patvirtinus diagnozę, pacientams, sergantiems sarkopenine disfagija, turėtų būti taikomas daugiadisciplinis gydymas, apimantis rijimo raumenų stiprinimą, mitybos paramą, kineziterapiją ir maisto tekstūros keitimą (modifikuotą dietą). Šių intervencijų tikslas – atstatyti viso kūno ir su rijimu susijusią raumenų masę ir funkciją, nutraukiant užburta ratą tarp disfagijos ir prastos mitybos [73].

Nustatytos sąsajos ir tarp OD bei COVID-19 ligos. OD paplitimas tarp hospitalizuotų COVID-19 pacientų – 35 proc. Taip pat nustatyta, kad OD susijusi su didesne mirštamumo nuo COVID-19 rizika [74].

Zayed ir kolegų tyrimas atskleidė didelį OD paplitimą tarp hospitalizuotų pacientų, sergančių COVID-19. Rezultatai parodė ryšį tarp OD ir įvairių klinikinių COVID-19 infekcijos veiksnių, tokių kaip amžius, simptomų trukmė ir specifinių simptomų – disfonijos ir anosmijos. Asmenys, sergantys OD, patyrė daugiau kasdienės veiklos sutrikimų ir turėjo didesnę mirtingumo riziką, palyginti su asmenimis, nesergančiais OD. Pažymėtina, kad intensyvios terapijos skyriaus pacientams, kuriems buvo reikalinga invazinė ventiliacija, stebėtas žymiai didesnis OD dažnis [75].

3.4. Orofaringinės disfagijos diagnostika

Rijimo fiziologijos pokyčius lemia amžius. Sumažėjusi raumenų masė ir jungiamojo audinio elastingumo praradimas sąlygoja judesių jėgos ir amplitudės mažėjimą, taip pat seilių gamybos sumažėjimą. Šie su amžiumi susiję pokyčiai gali sukelti rijimo sutrikimus, todėl rijimo procesas tampa sudėtingesnis ir reikalauja daugiau laiko bei pastangų. Laikui bėgant šie pokyčiai gali padidinti maisto patekimo į kvėpavimo takus riziką [50, 76].

Ankstyva OD diagnostika tampa nepakankamos mitybos ir dehidratacijos prevencija bei gyvenimo kokybės pagerinimo garantu. Tačiau diagnozuojant disfagiją susiduriama su sunkumais, nes dauguma senyvo amžiaus žmonių bei jų artimųjų mano, kad rijimo sutrikimai yra neišvengiama ir nebekoreguojama senėjimo problema, todėl ji nelaikoma reikšminga ir lieka ignoruojama [77].

OD diagnostika yra ypač svarbi, nes šis sutrikimas yra didelė našta įstaiigoms, specialistams, pacientams ir jų šeimoms. Dažniausia netinkamos arba neveiksmingos patikros pasekmė yra sunkios orofaringinės komplikacijos.

Mokslinėje literatūroje minima daug OD diagnostikos priemonių, tačiau nustatyta, kad tyrimuose naudojamos skirtingos vertinimo priemonės. Siekiant nustatyti, kurios OD ištyrimo priemonės turėtų būti naudojamos, atliekamos kartotinės literatūros apžvalgos ir moksliniai tyrimai [78].

Mokslinėje literatūroje galima rasti įvairių neinstrumentinių klinikinių OD vertinimo derinių. Vertinama burnos, gerklų ir ryklės anatomija, fiziologija bei rijimo funkcija, maisto suvartojimas per burną, mitybos būklė, vykdomi valgymo stebėjimai (kašnio formavimas, galvos ir kūno laikysenos koregavimas ir rijimo pratimai) [79].

Diferencinei disfagijos diagnostikai naudojami instrumentiniai tyrimai, kaip antai stemplės monometrija, stemplės endoskopija, kontrastinis radiologinis tyrimas su bariu, vaizdo fluoroskopija ir endoskopinis rijimo įvertinimas [77, 80, 81].

3.4.1. Endoskopinis rijimo įvertinimas

Endoskopinio rijimo įvertinimo (angl. *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing, FEES*) procedūros taikymas klinikinėje praktikoje skiriasi priklausomai nuo šalies, priimtų klinikinių gairių ir sveikatos priežiūros priemonumo. Endoskopinis rijimo įvertinimas vis dažniau naudojamas kartu su vaizdo fluoroskopiniu rijimo tyrimu (angl. *Videofluoroscopy, VFS*) arba kaip šio tyrimo alternatyva, siekiant nustatyti OD [82–84].

Endoskopinis rijimo įvertinimas susideda iš trijų dalių: 1) įvertinama burnos, gerklės anatomija, seilių liaukų sekrecija, liežuvio traukimas, ryklės sienelių judesiai, balso stygų judrumas, antgerkliaus užsidarymas; 2) pacientui duodama nuryti tam tikro kiekio bei tam tikros konsistencijos skysčių ir kietojo maisto – vertinamas rijimo saugumas ir efektyvumas; 3) vertinamas kašnio paruošimas rijimui, kašnio užsilaikymas ryklėje, aspiracija [27].

Vertinti ir interpretuoti šį tyrimą naudojami įvairūs protokolai ir technikos [85–87]. Dažniausiai užpildoma 8 balų Prasiskverbimo-aspiracijos skalė, PAS (angl. *Aspiration-Penetration Scale, PAS*) [88]. Disfagijos ir aspiracijos rizikos įvertinimas pagal Prasiskverbimo-aspiracijos skalę 1 balas – nėra prasiskverbimo (penetracijos) ar aspiracijos; 2–5 balai – yra prasiskverbimas (penetracija); 6–8 balai – yra aspiracija [89].

Endoskopinis rijimo įvertinimas paprastai atliekamas pacientams, sergantiems įvairiomis ligomis, kurių simptomai pasireiškia OD – sergant Parkinsono liga, išsėtine skleroze, motoneurono liga, pseudobulbariniu paralyžiumi ar kitais centrinės nervų sistemos pažeidimais, galvos ir kaklo navikais bei esant būklei po spindulinio galvos ir kaklo navikų gydymo [14, 82, 84, 90–92].

Endoskopinis rijimo įvertinimas atliekamas naudojant šviesolaidinį rinofaringolaringoskopą (rinofaringoskopą). Šis tyrimas suteikia galimybę studijuoti rijimo fiziologiją, įvertinti disfagiją, jos laipsnį ir tipą bei numatyti tolimesnį paciento ištyrimą, dietos rekomendacijas, reabilitaciją. Šį tyrimo metodą lengva naudoti, tyrimas gerai toleruojamas, yra mobilus ir ekonomiškasis. Tyrime naudojami skysčiai ir maistas dažomi skirtingais maistiniais

dažais. Literatūros duomenimis vaizdo fluoroskopijos ir rijimo endoskopijos tyrimų rezultatai koreliuoja tarpusavyje diagnozuojant aspiracijos riziką bei maisto (kašnio) likutį gerklės ertmėje.

Endoskopinio rijimo tyrimo privalumai: mažos rizikos invazija, tyrimą lengva atlikti, galima atlikti pacientui esant lovoje, palatoje, tyrimas gali būti pakartotas, šiuo metodu tikrinama motorinė ir sensorinė funkcijos, matomas maisto patekimas į kvėpavimo takus, tyrimas ekonomiškas. Šio tyrimo trūkumai: išsamiai tiriama tik OD (nevertinama stemplinė disfagija), rijimo „baltasis langas“ (angl. „white-out“) – tai trumpalaikis baltas kameros vaizdas, sukeltas endoskopo šviesos ryklės sienelių judesio metu; nėra aspiruoto kašnio kiekybinio įvertinimo. Nepageidaujamas procedūros poveikis / komplikacijos: paciento jaučiamas diskomfortas, pykinimas / vėmimas, vazovagalinė sinkopė, kraujavimas iš nosies, laringospazmas, gleivinių pažeidimas [83, 93]. Taip pat vienas iš endoskopinio rijimo tyrimo ribotumų yra menkas gebėjimas įvertinti stemplinę rijimo fazę [94].

Dar vienas endoskopinio rijimo tyrimo privalumas atsiskleidžia palyginus šį tyrimą su vaizdo fluoroskopija – tyrimo metu ryjamas įprastas maistas, tyrime nenaudojamas baris, pacientas neapšvitinamas, procedūros laikas neribojamas, galima naudoti kelias atlikimo metodikas. Tuo tarpu vaizdo fluoroskopijos tyrimo laikas ribojamas – yra leidžiama tik 3–5 minutės apšvitos [88].

Endoskopinis rijimo tyrimas yra optimalus metodas diagnozuojant struktūrinius pokyčius ryklėje ir gali būti naudojamas biopsijoms atlikti bei įvertinti liekamąjį tūrį (angl. *residue*) burnaryklėje [83, 95, 96].

3.4.2. Jeilio liekamojo tūrio vertinimo skalė (angl. *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale, YPRSRS*)

Liekamasis tūris – tai likučiai, kurie lieka gerklėje nurijus maisto ar gėrimo ir nėra visiškai išvalomi atliekant rijimo judesius. Šis likutis gali sukelti aspiracijos pavojų. Tyrėjui apibūdinti ryklės likučių sunkumą gali būti pakankamai sudėtinga užduotis.

Jeilio ryklės liekamojo tūrio vertinimo skalė buvo sukurta siekiant turėti patikimą būdą įvertinti, kiek maisto lieka gerklėje nurijus. Šia skale galima įvertinti liekamąjį tūrį ryklėje, valekulėse ir piriforminiuose sinusuose, stebimą endoskopinio rijimo įvertinimo procedūros metu. Skalės vertinimo ribos – penki balai (nuo 0 iki 4), balas parenkamas pagal liekamąjį tūrį [96, 97]. Jeilio liekamojo tūrio vertinimas pateiktas 3.4.2.1 lentelėje.

3.4.2.1 lentelė. Jeilio liekamojo tūrio vertinimo skalė [96, 97]

Ba-lai	Liekamojo tūrio kiekio vertinimas	Liekamojo tūrio kiekis, proc.	Liekamojo tūrio požymiai valekulėse	Liekamojo tūrio požymiai piriforminiuose sinusuose
0	Nėra	0	Nėra	Nėra
1	Požymiai	1–5	Likučių pėdsakai dengia gleivinę	Likučių pėdsakai dengia gleivinę
2	Nedaug	5–25	Matomas epiglotinis raištis	Užpildo ketvirtadalį sinusų
3	Vidutiniškai	25–50	Epiglotinio raiščio nesimato	Užpildo pusę sinusų
4	Daug	> 50	Užpildytos iki epiglotinio krašto	Užpildo iki ariepiglotinės raukšlės

3.4.3. Vaizdo fluoroskopija

Vaizdo fluoroskopinis rijimo tyrimas (angl. *Videofluoroscopy, VFS*) yra specialus tyrimo tipas, naudojamas rijimo struktūrų, įskaitant burną, ryklę, gerklą ir stemplę, judėjimui rijimo metu įvertinti. Vaizdo fluoroskopinio tyrimo duomenų analizė gali padėti aptikti rijimo funkcijos sutrikimus bei atlikti detalią šio proceso analizę. Šis tyrimas yra plačiai taikomas klinikinėje praktikoje, nes gali tiesiogiai atspindėti dinامينius rijimo procese dalyvaujančių struktūrų ir organų pokyčius. Vaizdo fluoroskopinis tyrimas naudojamas rijimo sutrikimų diagnostikai ir kartu su Endoskopiniu rijimo įvertinimu laikomas „auksiniu diagnostikos standartu“ [98].

Vaizdo fluoroskopija yra radiologinis tyrimo metodas, kuris yra pagrįstas vaizdais rentgeno aparato monitoriuje pacientui ryjant įvairios konsistencijos radiokontrastinę medžiagą. Įranga turi atitikti šiuos reikalavimus: fluoroskopinis vamzdis turi būti pakankamai didelis, kad vaizdai apimtų burnos ertmę, ryklę, gerklą ir viršutinę stemplės dalį; taip pat reikalinga didelės raiškos vaizdo įrašymo sistema. Tyrimą atlieka gydytojas radiologas. Vaizdo fluoroskopijos tyrimas turėtų būti atliekamas pacientui stovint ir sėdint.

Tyrimas pradedamas nuo paciento veido ir kaklo šoninių vaizdų, kuomet įvertinama kaklo padėtis, minkštieji audiniai, liežuvio šaknis, poliežuvinis kaulas ir gerklos, stebėjimo. Būtent šios struktūros vertinamos atliekant rijimo veiksmą. Kita tyrimo fazė – įvairios konsistencijos kontrastinės medžiagos rijimas. Pirmiausiai duodama nuryti 5–10 ml kontrastinės medžiagos, vėliau kiekis yra didinamas. Pacientams, kuriems yra didelė aspiracijos rizika, rekomenduojama pradėti nuo 2 ml kontrastinės medžiagos. Kontrastinės medžiagos skysčio gurkšniai būna skysti ir vidutinio tirštumo. Tyrimo pabaigoje duodama valgyti sausainio ar duonos, suvilgytos bario sulfate. Taip pat tarptautinėje rinkoje yra iš anksto paruoštų, pramonėje gaminamų tirpalų, į

kurių sudėtį įeina bario sulfatas. Tyrimo metu analizuojamas kėšnio slinkimas nuo burnos ertmės, gerklų iki stemplės viršutinio sfinkterio [98, 99]. Tyrimo vertinimui gali būti naudojama 8 balų Prasiskverbimo-aspiracijos skalė [89].

3.4.4. Klinikiniai tyrimai. Vandens gėrimo mėginiai

Klinikinėje praktikoje, ypač prižiūrint geriatrinius pacientus, itin svarbūs išlieka paprasti, lengvai atliekami bei patikimi mėginiai prie paciento lovos bei klausimynai, kuriuos gali atlikti tiek gydytojai, tiek slaugytojai.

Vienas didžiausių šių mėginių trūkumų – mažas jų specifškumas pacientams, kurie aspiruoja be kliniškai matomų aspiracijos požymių, šis požymis būdingas insultu sergantiems pacientams. „Tylioji aspiracija“ apibrėžiama kaip maisto patekimas žemiau tikrųjų balso stygų, nesukeliantis kosulio ar kitų disfagijos simptomų. Klinikiniais „tyliosios aspiracijos“ požymiais laikomas susilpnėjęs ar pasikeitęs, prikimęs balsas, mažėjantis deguonies įsotinimas kraujyje (pulsoksimetrijos duomenys) ar cianozė veide [100, 101].

Vandens gėrimo mėginiai (angl. *Water test, 3 oz Water Swallow test, Water swallow screening test – WST*) ir Tūrio-tirštumo mėginiai (angl. *Volume-Viscosity swallow test, V-VST, Gugging swallowing screen, GUSS, Daniels test*) atliekami pacientams, sergantiems cerebravaskulinės ar neuromuskulinės kilmės ligomis. Šie testai labai specifiški ir patikimi pacientams, turintiems didelę aspiracijos riziką [102]. Klinikinėje praktikoje plačiai taikomos kelios visų šių testų modifikacijos, besiskiriančios išgeriamo vandens kiekiu. Paminėtina, kad šie testai prie paciento lovos turi būti atliekami apmokyto personalo (slaugytojo, logopedo) ar gydytojo. Atliekant šiuos testus stebimi springimo požymiai, pulsoksimetrijos duomenys, klinikinių požymių stebėjimas (cianozė, balso pasikeitimas, skysčių-maisto atsipylimas per nosį ir pan.).

Kubota ir bendraautorių pasiūlyto testo metu pirmuoju bandymu pacientui duodama išgerti 3 ml, antruoju, jei pacientas nepatyrė jokių klinikinių disfagijos simptomų, duodama išgerti 30 ml vandens [103].

Atliekant Tūrio-tirštumo mėginius, o jų taip pat yra įvairių modifikacijų, po pirmosios ar antrosios vandens porcijos įvykus aspiracijai, pacientui duodama tirštikliais sutirštinto nektaro, jogurto ar pudingo konsistencijos vandens ar kito produkto. Pagal tai, kokio tirštumo produktu pacientas neužspringo, sprendžiama apie disfagijos sunkumą bei reikalingą dietos modifikaciją [102, 104].

Gurkšnojimo tyrimas (angl. *GUSS*)

Šis tyrimas naudingas sergantiems neurologinėmis ligomis, ypač insultą patyrusiems pacientams. Jei pacientas gulintis, nejudrus, tuomet prieš tyrimą

lovos galvūgalį reikia pakelti 60 laipsnių kampu. Pirmiausia paciento klausama apie jo aktyvumą, savavališko kosulio galimybes ir sunkumus ryjant seiles. Atsakymai į šiuos klausimus vertinami balais ir, jei pasiekiamas maksimalus balas (5 iš 5), tyrėjas pereina prie antrosios tyrimo dalies; jei balas mažesnis, rekomenduojama instrumentinė apžiūra. Vėliau pacientui duodama ryti tris skirtingos tekstūros ir tūrio kąšnius: 1) vandenį, sutirštintą iki pudingo konsistencijos – pirmiausia pusę arbatinio šaukštelio, o po to dar penkias tokias pat porcijas; 2) vandenį didėjančiu kiekiu (3 ml, 5 ml, 10 ml, 20 ml ir 50 ml); 3) kramtyti penkis sausos duonos gabalėlius. Tyrėjas turi žymėti, ar pacientas gali nuryti tiriamąją medžiagą, taip pat tyrėjas turi registruoti rijimo laiką ir kosulio, per didelio seilių išsiskyrimo bei balso kokybės pokyčių atsiradimą, balso kokybės pokyčiai vertinami pacientui ilgai tariant garsą „aaaaa“. Pastebėjus bet kokius nukrypimus, tyrėjas turi nutraukti tyrimą. Kiekvieno kąsnio nurijimas vertinamas balais nuo 0 iki 5 (maksimalus balas – 15 balų). Maksimalus viso tyrimo balas yra 20 balų (5 balai už pirmąją dalį ir 15 balų už antrąją dalį). Priklausomai nuo bendro balo, pacientai turėtų gauti tik tam tikros tekstūros, konsistencijos maistą ir (arba) atlikti tolesnius tyrimus.

Danielso tyrimas (angl. *Daniels test*)

Be rijimo, šis tyrimas taip pat vertina disfoniją, dizartriją, gomurio refleksą ir savaiminį kosulį. Pacientas turi ryti vis didėjančius vandens kiekius, kiekvieną tūrį kartojant du kartus (5 ml, 10 ml ir 20 ml). Po kiekvieno nurijimo tyrėjas stebi balso kokybės pokyčius pacientui ilgai tariant garsą „aaaa“. Atsiradus kosuliui ar balso kokybės pokyčiams, tyrėjas įvertina jų atsiradimą ir turi nutraukti tyrimą. Tyrimas laikomas teigiamu ir rodo didelę aspiracijos riziką, kai registruojami du iš šešių vertinamų sutrikimų (disfonija, dizartrija, nenormalus gomurio refleksas, nenormalus rijimo refleksas, silpnas arba neatsiradęs kosulys, atsiradęs kosulys arba balso kokybės pokyčiai ryjant).

Tūrio ir klampumo rijimo tyrimas (angl. *Volume-Viscosity swallow test*)

Pacientas turi ryti įprastą vandenį, nektaro klampumo vandenį ir pudingo klampumo vandenį, kiekvieną iš jų vis didėjančiais kiekiais (5 ml, 10 ml, 20 ml). Rijimo metu pulsoksimetru matuojamas deguonies prisotinimas kraujyje. Pacientas turi ryti vandenį tokia tvarka: nektaro klampumo vanduo, įprastas vanduo (mažiau saugus) ir pudingo klampumo vanduo. Atsiradus netiesioginiams aspiracijos požymiams (kosuliui) arba kai deguonies prisotinimas sumažėja bent 3 proc., tyrimas tuo metu turi būti nutrauktas ir turėtų būti išbandyta saugesnė klampumo medžiaga. Šis tyrimas pasižymi dideliu prasiskverbimo ir aspiracijos jautrumu (100 proc.).

Modifikuota Evanso mėlynųjų dažų procedūra (angl. *The modified Evans blue dye test*)

Šio tyrimo metu vertinama pacientų, kuriems suformuota tracheostoma, rijimo funkcija. Prieš tyrimą tracheostomos vamzdelis turi būti pašalintas, o burnos ertmė ir trachėja turi būti išvalyti nuo seilių ir gleivių. Pacientas turi ryti tiriamąją medžiagą (vandenį arba košę), pažymėtą Evanso mėlynaisiais dažais (3–5 lašai). Aspiracija patvirtinama, kai dažai randami trachėjoje tyrimo gale per tracheostomą paimtose gleivėse [105].

3.4.5. Anketinė rijimo sutrikimo patikra

Viena iš paprasčiausių disfagijos diagnostikos metodikų įprastoje klinikinėje praktikoje yra jau minėti Vandens gėrimo testai ir disfagijos patikros priemonė, klausimynas.

Disfagijos atrankos klausimynas DAK (angl. *Dysphagia Screening Tool, DST*) sukurtas ir validizuotas japonų mokslininko Ohkuma su bendraautoriais (2004 m.) Originalų klausimyną sudaro 15 klausimų, apimančių būdingiausius praėjusiais metais pacientą varginusius sutrikusio kramtymo ir rijimo simptomus. Kiekvienas požymis vertinamas: ryškus (akivaizdus, pasikartojantis daug kartų) – 2 balai; vidutiniškas (kartais varginantis) – 1 balas; požymio nėra – 0 balų. Rijimo sutrikimai įtariami, kai yra nors vienas ryškus požymis. Disfagijos sunkumą rodo ryškių požymių skaičius bei bendroji balų suma – kuo ji didesnė, tuo sunkesnė disfagija [106]. Šis klausimynas Lietuvoje kalbiškai ir kultūriškai adaptuotas LSMU Ausų, nosies ir gerklės klinikoje [107].

Dar vienas dažnai naudojamas klausimynas yra Sidnėjaus rijimo klausimynas (angl. *Sydney Swallowing Questionnaire, SSQ*). Į visus, išskyrus vieningą apie valgymo trukmę, klausimus pacientas atsako naudodamas 100 milimetrų ilgio vizualinę analoginę skalę. Maksimaliai pacientas gali surinkti 1700 balų. Kuo didesnė balų suma – tuo sunkesnė patiriama disfagija [108]. Dabartiniai tyrimai rodo, jog šio klausimyno rezultatai smarkiai skiriasi, priklausomai nuo disfagijos etiologinių veiksnių, o tai reiškia, jog šis klausimynas nėra labai patikima priemonė disfagijos atrankai [109].

Pasaulyje OD rizikai ir sunkumui įvertinti naudojami ir kiti klausimynai, vienas iš plačiai naudojamų – Rijimo įvertinimo anketa (angl. *Eating Assessment Tool, EAT-10*), sukurta ir patvirtinta Belafsky ir kt. [110]. Naudojant šios lengvai taikomos, greitai atliekamos atrankos priemonės patikimumą įdiegiami nauji metodai įtarti ir vėliau diagnozuoti rijimo sutrikimą vyresniems asmenims [111]. Ši 10-ies klausimų anketa padeda įvertinti disfagiją, jos sunkumą. Surinkus 3 ir daugiau balų diagnozuojamas rijimo sutrikimas. Cheney ir kolegų duomenimis, Rijimo įvertinimo anketoje surinkus >15 balų,

pacientams, atliekant vaizdo fluoroskopijos tyrimą, buvo nustatyta 2,2 karto didesnė aspiracijos rizika [112].

LSMU Geriatrijos klinikoje atlikta Rijimo įvertinimo anketos kalbinė ir kultūrinė adaptacija, nustatyta, kad parengtas lietuviškas anketos variantas atitinka originalią versiją ir yra suprantamas pacientams, *Nestle Health Science* internetinėje svetainėje įdiegta interaktyvi lietuviška anketos versija. LSMU Geriatrijos klinikoje atlikto tyrimo duomenimis nustatyta, kad Rijimo įvertinimo anketos vidinis suderinamumas buvo geras (Cronbacho $\alpha = 0,888$), anketa nėra prastesnė priemonė nei Disfagijos atrankos klausimynas DAK – abiejų OD patikros priemonių jautrumas nesiskyrė ir siekė 100 proc. [113].

3.5. Orofaringinės disfagijos gydymas

3.5.1. Įprastas orofaringinės disfagijos gydymas: kompensacinė intervencija ir dietos modifikacija

Nors vieningo sutarimo dėl OD gydymo nėra, manoma, kad gydymo intervencijos turėtų būti parenkamos pagal vyresniam pacientui OD sukėlusios ligos diagnozę, paciento lūkesčius ir galimybes bei pagal paciento gyvenimo ir/ar gydymosi vietą. Gydymo pagrindu laikoma modifikuota dieta, kompensacinė technika ir įvairios reabilitacijos procedūros. Gydymo procedūrų sukeltas efektas turėtų būti įvertinamas naudojant gyvenimo kokybės anketas [88].

Taigi, vienas OD valdymo būdų yra kompensacinė technika taikymas ir dietos modifikacija. Nors kompensacinė technika būtina kiekvienam pacientui, ji tiesiogiai nepašalina OD požymių, todėl jos sukeliama poveikis laikomas netiesioginiu. Kompensacinę techniką įprastai sudaro šios intervencijos: paciento kūno ir galvos padėties pritaikymas (rijimo technika), kėdės dydžio modifikavimas, motorinės elgsenos metodika (burnos išsivalymo ir balso stygų pratimai ir net temperatūrinė – taktilinė burnos stimuliacija). Pacientai mokomi įsidėti maistą į burną, maistą laikyti joje ir, pritaikius atitinkamą galvos ir kūno padėtį, jį lengviau nuryti [18, 44, 114, 115].

Disfagijos dieta turi tris pagrindinius tikslus:

- 1) sumažinti aspiracijos riziką;
- 2) užtikrinti pilnavertę ir pakankamą paciento mitybą;
- 3) užtikrinti adekvačią dietą atsižvelgiant į bendros paciento būklės ir rijimo funkcijos gerėjimą ar blogėjimą [116].

Nėra vienos geriausios dietos, tačiau visoms joms būdinga tai, kad reikia keisti kieto maisto ir skysčių konsistenciją. Skirtingose šalyse šios modifikacijos gali skirtis. Vienoje Kanados ligoninėje specialios dietos suskirstytos į keturias konsistencijas: tiršti skysčiai, tyrės, minkštas ir smulkiai pjaustytas

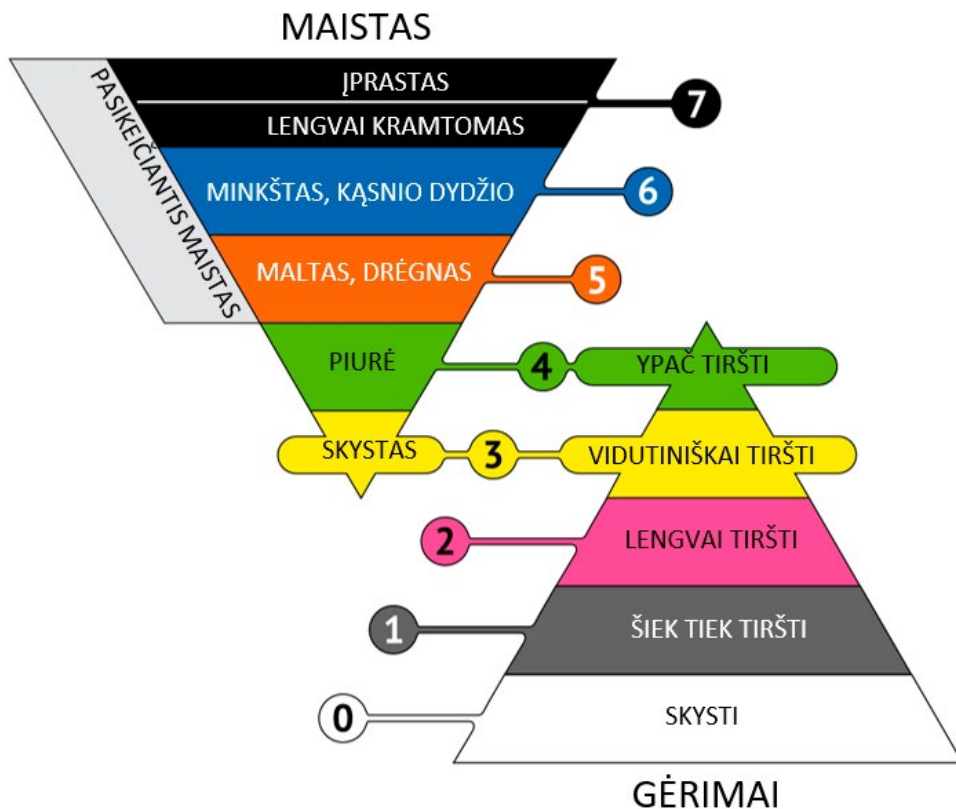
maistas. Švelnioje disfagijos dietoje iš valgių pašalinamos visos kietos, mažos ir šiurkščios maisto dalelės. Mėsa gali būti trijų konsistencijų: susmulkinata į mažesnius gabalėlius, malta arba trinta. Piurė dietoje maisto konsistencija yra tolygi, panaši į pudingo, todėl jį lengviau nuryti nei kietą maistą [44].

Skysčiai, ypač vanduo, yra labai svarbūs gyvybei, todėl reikia užtikrinti jų pakankamą suvartojimą. Žmonėms, kurie serga OD, dėl springimo sunku nuryti įprasto tirštumo vandenį ar kitus skysčius, todėl juos reikia tirštinti specialiomis medžiagomis, kad būtų lengviau gerti ir nesukeltų nepatogumų. Tačiau pacientų gydymo po galvos smegenų insulto rekomendacijose pabrėžiama, kad maisto konsistencijos keitimas gali sumažinti maisto malonumą, o tai gali lemti prastą apetitą ir mažesnę suvalgomo maisto kiekį, todėl taip pat gali išsivystyti nepakankama mityba ir dehidracija. Be to, netinkamai naudojami krakmolų tirštikliai gali padidinti angliavandenių kiekį, kas pavojinga sergant diabetu. Todėl dietą būtina aptarti su gydytoju dietologu [44, 117]. Klinikinėje praktikoje plačiai naudojami ir kiti tirštikliai, pagaminti guaro, ksantano dervos pagrindu ar naudojant gliukomaną (*konjako mananą*) [7, 118].

Ueshima parengtame Japonijos darbo grupės dėl integruotos mitybos OD sergantiems žmonėms dokumente nagrinėjamas suaugusių pacientų, sergančių disfagija, mitybos valdymas. Ši būklė dažnai siejama su nepakankama mityba, turinčia įtakos gyvenimo kokybei ir didėjančiai komplikacijų rizikai. Standartizuotas ir išsamus mitybos įvertinimas yra labai svarbus pacientams, sergantiems disfagija, tačiau aukso standarto metodas lieka neapibrėžtas. Straipsnyje aprašoma kelių vertinimo priemonių (Trumposios mitybos anketos MNA-SF, antropometrijos, kūno sudėties analizės, mitybos įvertinimo, kraujo biožymenų) ir daugiadisciplininio ištyrimo, apimančio paciento vertinimą prie lovos, nauda. Taip pat pabrėžiama, kad, siekiant pagerinti rijimo saugumą ir veiksmingumą, labai svarbus maisto tekstūros ir skysčių tirštumo reguliavimas. Akcentuota ir mitybos pagalbos svarba OD pacientams, siekiant užtikrinti tinkamą maistinių medžiagų suvartojimą, kai maisto suvartojimas yra sumažėjęs [119].

Prieš taikant intervencijas rekomenduojama išbandyti visas paciento maitinimo galimybes. Svarbu atsižvelgti į skysčių mechaniką ir maisto priedus, kad būtų sukurta tinkama maisto tekstūra. Tai apima klampumo reguliavimą ir metodų, tokių kaip maisto tiršinimas (350–1750 cP), naudojimą, siekiant sumažinti komplikacijų riziką. Tarptautinė disfagijos dietos standartizacijos iniciatyva (angl. *The International Dysphagia Diet Standardization Initiative, IDDSI*) yra sukūrusi standartizuotą maisto ir skysčių tekstūros klasifikavimo sistemą (0–7 lygių skalė, 0 – skysti skysčiai, o 7 – normaliai kramtomi maisto produktai, patiekalai), kuri pavaizduota 3.5.1.1 paveiksle. IDDSI sistema

skysčių tekstūrai nustatyti paremta paprastu skysčio tekėjimo greičio matavimu naudojant specialų švirkštą [120].



3.5.1.1 pav. Tarptautinės disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos (angl. IDDSI) modifikuotos dietos lygiai [121]

Steele ir kt. straipsnyje išsamiai aprašomas Tarptautinės disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos (IDDSI) Funkcinės dietos skalės (IDDSI-FDS) sukūrimas ir pradinis patvirtinimas – nauja funkcinė rezultatų skalė, skirta OD sunkumui matuoti, remiantis dietos tekstūros apribojimo laipsniu. IDDSI-FDS parodė didesnę jautrumą specifiniams mitybos pokyčiams nei Funkcinės suvartojimo per burną skalės (angl. *Functional Oral Intake Scale, FOIS*). Šis tyrimas įrodo kriterijų pagrįstumą, taip pat didelį IDDSI-FDS patikimumą [121]. Ši skalė išversta į kitas kalbas ir adaptuota Švedijoje, Rytų Azijoje ir kt. [122, 123].

Wu su kolegomis atliktame tyrime buvo tiriama intervencijų, pagrįstų Tarptautinės disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos (angl. IDDSI) sistema, veiksmingumas, siekiant pagerinti darbuotojų žinias ir patobulinti

modifikuotos dietos laikymąsi senyvo amžiaus priežiūros įstaigose. Po šios intervencijos pastebėtas reikšmingas pacientų valgymo pagerėjimas visuose trijuose modifikuotos dietos lygiuose (minkštas maistas, trintas maistas, piurė tipo maistas). Po intervencijos bendras Tarptautinės disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos siūlomų dietų tekstūros atitikimas padidėjo 46 proc., darbuotojų žinios apie disfagiją ir dietas žymiai pagerėjo. Šis pagerėjimas išliko ir praėjus šešiams mėnesiams po intervencijos [124].

3.5.2. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo dalis: rijimo raumenis stiprinantys pratimai

Klinikinėje OD gydymo praktikoje dažnai naudojami rijimo pratimai, galintys padėti koordinuoti rijimo raumenų veiklą arba stimuliuoti nervus, susijusius su rijimo refleksu. Šiais pratimais siekiama pagerinti gebėjimą nuryti saugiai ir efektyviai, jie gali žymiai pagerinti bendrus rijimo įgūdžius [18, 125, 126]. Kai kurie pratimai gali būti atliekami keliomis sunkėjančiomis pakopomis, todėl gali būti netinkami pacientams, turintiems ryškių pažinimo sutrikimų [18, 127].

Rijimo raumenis stiprinančių pratimų sukeliama maksimaliam efektui pasiekti svarbus visų burnos ir gerklės struktūrų stiprinimas. Lin su kolegomis atliktame tyrime 12-os atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų metaanalizės metu ištirtas liežuvio stiprinimo pratimų poveikis liežuvio raumenų jėgai. Rezultatai parodė, kad liežuvio stiprinimo pratimai žymiai pagerino priekinės ir užpakalinės liežuvio dalių stiprumą [128]. Choy su kolegomis iškėlė tikslą atlikti sisteminę literatūros apžvalgą ir išnagrinėti tikslinį rijimo raumenis stiprinančių pratimų kiekį, paprastai skiriamą OD, sukeltos galvos smegenų insulto, gydymui. Į sisteminės apžvalgos analizę buvo įtraukti 54 tyrimai, kurie atskleidė nenuoseklų ir labai skirtingą visuose tyrimuose taikomų fizinių pratimų skaičių. Atliekamų pratimų intensyvumas buvo mažiausiai nuosekliai aprašoma mokslinių tyrimų sudedamoji dalis. Nors fizinė rijimo raumenų intervencija dažnai buvo atliekama penkis kartus per savaitę keturias savaites, tačiau pratimų tipas, dažnis, intensyvumas ir trukmė labai skyrėsi. Metaanalizės nebuvo įmanoma atlikti dėl įtrauktų tyrimų nevienalytiškumo [129].

Literatūroje nėra vieningo rijimo raumenis stiprinančių intervencijų sąrašo, teigiama, kad kai kurie rijimo pratimai, kaip antai Smakro stūmimas atgal (angl. *Chin down*) ir Balso tembro keitimas (angl. *Effortful pitch glide*), juos taikant trumpai yra kompensacinė, pasyvi intervencija, o taikant ilgesnį laiką, kombinuojant su kitais, sudėtingesniais rijimo pratimais, tampa rijimo raumenis stiprinančiais pratimais, reabilitacijos dalimi [44, 88]. Literatūros

duomenimis, klinikinėje praktikoje naudojami įvairūs rijimo pratimai, iš jų dažniausi šie [18]:

1) Rijimas, reikalaujantis pastangų (angl. *Effortful swallow*). Jis skirtas stiprinti ryklės sutraukiamųjų ir liežuvio šaknies raumenų tonusą. Šio manevro poveikis skiriasi priklausomai nuo šių veiksnių: instrukcijos, dalyvių amžiaus ir lyties bei rijimo sutrikimų sunkumo. Pratimo metu padidėja slėgis burnos, ryklės ir stemplės srityse, tai gali pagerinti kėšnio klirensą ir sumažinti burnaryklėje liekančio maisto kiekį [130].

2) Rijimas nejudinant liežuvio (angl. *The tongue-hold swallow*). Šiuo pratimu siekiama padidinti viršutinio ryklės sutraukiamojo raumens susitraukimo jėgą. Šis pratimas atliekamas ryjant seiles ir laikant liežuvio galiuką tarp dantų. Pratimo idėja – tai padeda geriau išsitempti užpakalinei gerklės sienai ir kompensuoti liežuvio judėjimo silpnumą rijimo metu. Tai savo ruožtu gali sustiprinti gerklės raumenis [131].

3) Supraglotinis rijimas (angl. *Supraglottic swallow*). Supraglotinio rijimo metu skatinamas valingas balso stygų uždarymas. Pratimas padeda padidinti hioidinio kaulo judėjimą aukštyn. Įrodyta, jog šis poveikis yra ryškesnis vyresnio amžiaus žmonėms, vadinasi, ši technika gali pagerinti vyresnio amžiaus žmonių rijimą [132].

4) Galvos kėlimo (angl. *Shaker exercise*). Šis pratimas skirtas hiolaringinių raumenų stiprinimui. Jis žymiai pagerina pacientų, patyrusių galvos smegenų, rijimą, sumažina kosulį, seilėtekį ir balso pokyčius, taip pat sumažėja aspiracijos rizika. Tačiau šis pratimas dėl sukeliama poveikio kaklinės dalies stuburui gali būti visiškai netinkamas vyresniems žmonėms [88, 133].

5) Mendelsono manevras (angl. *Mendelsohn maneuver*). Pratimo metu atliekamas valingas hipolaringinių raumenų pakėlimo ir stemplės viršutinio sfinkterio atidarymo pailginimas. Mendelsono manevras sukelia ryškius rijimo kinematikos pokyčius, galinčius pagerinti rijimo saugą ir efektyvumą, nes pailgėja ryklės uždarymas ir maksimaliai padidinamas hioidinio kaulo pakilimas [134].

6) Balso tembro keitimas (angl. *Effortful pitch glide*). Šio pratimo tikslas yra ryklės sutraukimas/suspaudimas ir sutrumpinimas, dėl ko pasiekiamas didesnis hioidinio kaulo judėjimas, rijimo metu lemiantis efektyvesnę rijimą. Pratimo metu treniruojami ilgieji ryklės raumenys, susiję su gerklų pakilimu ir ryklės sutrumpėjimu [135].

7) Smakro stūmimas atgal (angl. *Chin tuck*). Šio pratimo metu stiprinamas viršutinis poliežuvinis raumuo, dėl to pacientams, sergantiems OD, sumažėja liekamojo tūrio kiekis, aspiracijos rizika bei gerėja rijimo efektyvumas. Pažymėtina, kad šis pratimas atliekamas lengvai ir gali būti suprantamas daugeliui vyresnių pacientų [136, 137].

Chen ir kolegų retrospektyviniame tyrime buvo vertinamas ilgalaikis fiziniais pratimais pagrįstos rijimo intervencijos veiksmingumas mažinant užspringimo epizodus tarp vyresnio amžiaus žmonių, sergančių demencija. Į tyrimą buvo įtraukti 29 dalyviai, iš kurių 22 buvo priskirti pratimų grupei, o 7 – kompensacinės intervencijos grupei (dėl nesugebėjimo atlikti pratimų).

Pastaroji grupė buvo sudaryta iš vyresnių pacientų, kurie sirgo labiau pažengusia demencija nei pirmoji grupė. Per pirmuosius 5 mėnesius abiejose grupėse labai sumažėjo užspringimo epizodų. Per 19 mėnesių fizinių pratimų grupėje išliko reikšmingas užspringimo epizodų sumažėjimas, o kompensacinės intervencijos grupėje pagerėjimas nebuvo ilgalaikis. Tyrimas parodė, kad reguliarius fiziniais pratimais pagrįstos rijimo intervencijos veiksmingai sumažina kosulį / užspringimą vyresnio amžiaus žmonėms, sergantiems demencija, o tai turi ilgalaikį poveikį reikalavimus atitinkantiems dalyviams. Vien kompensacinės strategijos parodė trumpalaikę naudą. Tyrime pripažinti apribojimai, tokie kaip retrospektyvus dizainas, mažas imties dydis ir galimas atrankos šališkumas. Taigi, literatūros apžvalga patvirtino, kad fizinių rijimo raumenis stiprinančių pratimų pasirinkimas išties nemažas, jų strategijos skirtingos, todėl, siekiant geriau gydyti OD vyresniame amžiuje, svarbu sutelkti dėmesį į jiems tinkamų fizinių pratimų parinkimą, pratimų skaičių ir taikymo trukmę [126].

Gao su kolegomis sisteminėje apžvalgoje ir atliktoje metaanalizėje vertino burnos ir ryklės raumenų jėgos treniruočių veiksmingumą ir saugumą sergant OD po insulto. Buvo įtraukti septyni atsitiktinių imčių kontroliuojami tyrimai, kuriuose dalyvavo 259 dalyviai. Rijimo raumenis stiprinantys pratimai skyrėsi pagal tipą (galvos kėlimo, smakro stūmimo, liežuvio ir gomurio pasipriešinimo pratimai), intensyvumą (60 s ir < 60 s išlaikymo) ir trukmę (4 ir 6 savaites). Pagrindiniai rezultatai buvo rijimo saugumas (vertintas pagal Penetracijos – aspiracijos skalę, PAS) ir efektyvumas. Rijimo raumenis stiprinantys pratimai reikšmingai sumažino PAS balus, pagerino rijimo efektyvumą, lyginant su kompensacine intervencija [138].

Kraijenga su kolegomis atliko tyrimą, kurio metu vertino rijimo raumenis stiprinančių pratimų poveikį dešimties sveikų vyresnio amžiaus savanorių (52–73 metų) rijimo raumenims ir funkcijoms. Rezultatai buvo vertinami naudojant daugybę priemonių, įskaitant raumenų jėgą, suprahioidinių raumenų tūrį (atliekant MRT), rijimo kinematiką (atliekant videofluoroskopiją) ir gyvenimo kokybės klausimyną (SWAL-QoL). Po šešių savaičių tyrimas parodė statistiškai reikšmingą rijimo raumenų stiprumo padidėjimą, taip pat padidėjo pacientų suprahioidinių raumenų tūris (matuojamas MRT) bei maksimalus burnos atidarymas [139].

3.5.3. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo dalis: elektrinė rijimo raumenų stimuliacija

Elektrinė rijimo raumenų stimuliacija – disfagijos gydymo būdas, kuriame naudojami švelnūs elektriniai impulsai, skirti kaklo raumenims, dalyvaujantiems rijime, stimuliuoti.

Yra du elektrinės stimuliacijos tipai: pirmasis – išorinė, periodinė (transkutatinė) elektrostimuliacija, kuomet elektrinis impulsas perduodamas per ant odos pritvirtintą elektrodą virš pageidaujamo stiprinti raumens srities ir antrasis – intramuskulinė elektrostimuliacija, kai elektrodas yra pritvirtinamas tiesiogiai prie konkretaus raumens (vidinė stimuliacija). Elektros impulsas stimuliuoja periferinį nervą, keliauja juo ir pasiekęs raumenį, kurį šis nervas inervuoja, sukelia jo susitraukimą. Tai – dažniausiai ryklės intramuskulinė stimuliacija (angl. *Pharyngeal electrical stimulation, PES*) [140].

Pagrindiniai išorinės, periodinės rijimo raumenų stimuliacijos tikslai – sukelti stimuliuojamų nervų poveikį raumenims, tai yra, sukurti šių raumenų susitraukimą ir paskatinti elektrinio impulso plitimo kelius. Pradiniame gydymo etape elektrinio impulso intensyvumas palaipsniui didinamas iki tol, kol pasiekiamas norimas efektas – raumens susitraukimas. Šis raumenų susitraukimas stiprina raumenis ir apsaugo juos nuo atrofijos, išsaugodamas jų funkciją (kurios sumažėjimas ar praradimas yra viena iš pagrindinių disfagijos priežasčių). Be to, šių raumenų stiprinimas turi apsauginę funkciją nuo aspiracijos į kvėpavimo takus [40].

Neuroraumeninė elektrinė stimuliacija (angl. *Neuromuscular electrical stimulation, NMES*) skirstoma į motorinę neuroraumeninę elektrinę stimuliaciją (angl. *Motor neuromuscular electrical stimulation, MNMES*) ir sensorinę neuroraumeninę elektrinę stimuliaciją (angl. *Sensory neuromuscular electrical stimulation, SNMES*).

Taikant motorinę neuroraumeninę elektrinę stimuliaciją naudojama didesnio intensyvumo srovė (virš motorinio slenksčio) siekiant tiesiogiai suaktyvinti raumenų skaidulas ir sukelti nevalingus susitraukimus. Tokiu būdu aplenkiami įprasti nerviniai keliai. Reguliarus MNMES taikymas pirmiausia sukelia neuroraumeninės jungties adaptaciją ir tai padidina raumenų jėgą. Stipresni susitraukimai taip pat skatina raumenų augimą (anaboliniai procesai) ir mažina raumenų irimą (kataboliniai procesai). Tačiau MNMES sukuria minimalią jutiminę informaciją, skirtą centrinei nervų sistemai apdoroti ir tobulinti motorinį valdymą.

Sensorinės neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos metu naudojama mažo intensyvumo srovė (ties jutimo slenksčiu arba net žemiau jo) ir taip siekiama stimuliuoti jutimo nervų skaidulas, pirmiausia proprioceptorius. Šios procedūros metu nesukeliami raumenų susitraukimai. Reguliarus

SNMES taikymas pirmiausia sukelia adaptacijas jutimo ir centrinės nervų sistemos lygmenyje ir tai pagerina proprioceptinės informacijos perdavimą ir apdorojimą, pagerina sensomotorinę kontrolę ir koordinaciją [141].

Alamer su kolegomis atliktoje sisteminėje apžvalgoje buvo įvertintas neuromuskulinės elektrinės stimuliacijos veiksmingumas gydant pacientus, kuriems disfagija išsivystė dėl galvos smegenų insulto. Buvo įtraukta vienuolika tyrimų, kuriuose dalyvavo 784 pacientai. Dauguma tyrimų (10 iš 11) parodė, kad NMES, atskirai arba kartu su tradicine rijimo terapija (technika), žymiai pagerino rijimo funkciją, palyginti su kontrolinėmis grupėmis. Tik viename tyrime nenustatytas reikšmingas NMES poveikis. Taigi, šioje sisteminėje apžvalgoje pateikiami NMES, kaip veiksmingos rijimą gerinančios intervencijos, įrodymai ją naudojant kartu su įprastiniu OD gydymu [142].

Neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos atlikimui naudojami įvairūs neurostimuliacijos aparatai.

Elektrinės raumenų stimuliacijos aparatas *VitalStim*® yra prietaisas, kurį FDA stimuliacijos naudojimui patvirtino 2001 m.

VitalStim® apžvalgoje (2020 m.) apie šio aparato veiksmingumą tiek suaugusiems (dažniausiai patyrusiems insultą), tiek vaikams (dažniausiai sergant cerebriniu paralyžiumi) išanalizuota 15 tarptautinių tyrimų (2006–2020 m.). Tyrimai parodė statistiškai reikšmingą rijimo funkcijos pagerėjimą, ypač kai *VitalStim*® buvo derintas su tradicine OD gydymo terapija. Visi peržiūrėti tyrimai parodė gerą prietaiso toleranciją ir nebuvo užregistruotas nei vienas reikšmingas šalutinis poveikis. Keli tyrimai parodė, kad *VitalStim*® derinimas su tradiciniu disfagijos gydymu gali būti veiksmingesnis nei bet kuris vienas iš jų. Tai rodo, kad elektrinė stimuliacija gali būti naudinga derinyje su įprastiniais gydymo būdais, tačiau nėra jų pakaitalas [143].

VitalStim® naudoja NMES režimą, kad stimuliuotų konkrečius raumenis, dalyvaujančius rijimo metu, siekiant pagerinti rijimo funkciją, stiprinti raumenis ir sensorinius-motorinius kelius. Elektrodai dedami ant įvairių kaklo raumenų vietų (veido, liežuvio, ryklės, gerklų, ryklės sutraukiamųjų, viršutinio stemplės sfinkterio lokalizacijos). NMES, atliekama šiuo aparatu, kai kuriais atvejais laikoma pranašesniu už tradicinius gydymo metodus ir ji gali būti ypač naudinga pacientams, kuriems nesiseka pritaikyti kitų OD gydymo metodų (rijimo raumenis stiprinančių pratimų ar rijimo terapijos). Prietaiso sukelti efektai: padidėjęs ryklės susitraukimas, hipoidinio kaulo judėjimas ir pagerėjusi rijimo funkcija [144].

Kaip jau minėta anksčiau, OD gali sukelti įvairiausias priežastys. Literatūroje aprašoma daug tyrimų, vertinančių elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos efektą esant konkrečiai patologijai, sukėlusiai OD. Analizuojant tokius tyrimus, taip pat stebimas ir ne visada efektyvus NMES gydymas. Paim su kolegomis atliko sisteminę apžvalgą ir metaanalizę bei aiškinosi elektrinės

stimuliacijos veiksmingumą gydant disfagiją po galvos ir kaklo vėžio gydymo (pirmiausia radioterapijos). Metaanalizės metu rasta silpnų įrodymų, patvirtinančių elektrinės stimuliacijos naudojimą siekiant pagerinti rijimo funkciją trumpuoju laikotarpiu po radioterapijos, skirtos galvos ir kaklo vėžiui gydyti. Tarp elektrinės stimuliacijos grupės ir kontrolinės grupės nebuvo reikšmingo skirtumo lyginant maisto praėjimo burnoje laiką, hioidinio kaulo pakilimo, PAS skalės balų ar gyvenimo kokybės. Į analizę įtraukti tyrimai parodė didelį elektrodų išdėstymo, stimuliacijos parametų (dažnio, intensyvumo, trukmės) ir pratimų protokolų, naudojamų kartu su elektrine stimuliacija, nevienalytiškumą. Dėl šio nevienalytiškumo tapo sunku padaryti galutines išvadas apie elektrinės stimuliacijos efektyvumą. Todėl tyrimo autoriai išvadoje teigia, kad dabartinių įrodymų įprastinio elektrostimuliacijos naudojimo disfagijos gydymui po galvos ir kaklo vėžio radioterapijos efektui įrodyti, nepakanka [145].

Kita vertus, vertinant elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos efektą sergantiems neurologinėmis ligomis, ypač išeminiu galvos smegenų infarktu, rezultatai jau yra kitokie. Zhang su kolegomis atliktame tyrime buvo iširtas tiesioginis neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos poveikis rijimo pradžiai pacientams, sergantiems disfagija po insulto. NMES žymiai pagerino rijimo pradėjimą, matuojant pagal Modifikuotą bario rijimo sutrikimo profilį-6 (angl. *Modified Barium Swallow Impairment Profile-6, MBSImp-6*) ir PAS skalę. Abiejų vertinimo priemonių balai buvo žymiai mažesni NMES grupėje lyginant su kontroline grupe. NMES grupėje turinio praėjimo burnos ertmėje laikas buvo statistiškai reikšmingai trumpesnis – tai rodo greitesnį kėsnių judėjimą per burnos ertmę. Tačiau NMES reikšmingos įtakos gerklų uždarymo trukmei ar ryklės tranzito laikui neturėjo. Tyrime daroma išvada, kad NMES gali būti naudingas papildomas būdas pagerinti rijimo pradžią pacientams, sergantiems disfagija po insulto [146].

Prieš tai aprašyto tyrimo rezultatai antrina ir Wang atliktos metaanalizės rezultatams, kurie rodo, jog gydymas NMES turėjo įtakos reikšmingam Funkcinės suvartojimo per burną skalės (angl. *FOIS*) balų pagerėjimui, o tai rodo geresnį turinio praėjimo burnos ertmėje gebėjimą. Taip pat reikšmingai pagerėjo PAS balai ir tai rodo sumažėjusią aspiracijos riziką. Statistiškai reikšmingas (ribinis) pagerėjimas buvo pastebėtas Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno (angl. *SWAL-QoL*) baluose. Wang daro išvadą, kad NMES yra daug žadanti intervencija gerinant rijimo funkciją pacientams, sergantiems insultu ir OD, ypač kalbant apie skysčių vartojimą ir aspiracijos saugumą [147].

Taigi, literatūroje dažnai nagrinėjama neuromuskulinės elektrinės stimuliacijos naudojimo nauda gydant OD, diskutuojama apie motorinio ir sensorinio lygmens stimuliacijų privalumus ir trūkumus. Apskritai, nuolatinis šių

elektrinės stimuliacijos terapijų kūrimas ir patvirtinimas yra labai svarbūs nustatant jų ilgalaikę naudą ir veiksmingumą atkuriant rijimo funkciją įvairiose pacientų, sergančių OD, populiacijose [71].

3.5.4. Kiti orofaringinės disfagijos gydymo būdai

OD gydymui taip pat naudojami ir kiti gydymo būdai, kaip antai burnos higiena, farmakologinis ir chirurginis gydymas bei nauji, inovatyvūs gydymo būdai. Taikomos ir papildomos, alternatyvios medicinos priemonės.

Chirurginis gydymas – siekiant sumažinti viršutinio stemplės rauko obstrukciją atliekamos botulino toksino injekcijos arba *m. cricopharyngeus* miotomija, taip pat gali būti atliekama Cenkerio (faringozofaginio) divertikulo rezekcija. Neretai OD gydymui taikomos farmakologinės priemonės – naudojamas kapsaicinas, piperatinas, šis metodas pagerina rijimą sumažinant liekamojo turinio kiekį [4].

Inovatyviems gydymo būdams priklauso Transkranijinė magnetinė stimuliacija, kuomet magnetinės elektrinės stimuliacijos metu skatinamas orofaringinio rijimo atsakas. Šis metodas labai tinkamas persirgus insultu. Kitas būdas – Transkranijinė tiesioginė elektrinė stimuliacija – 1–2 mA elektros srovė, eidama per smegenis, stimuliuoja rijimo atsaką [4].

Rytų Azijos (Kinijos) metodika – akupunktūra – taip pat taikoma OD gydymui, ši metodika ypač tinkama persirgus insultu. Zhao ir kolegų tyrimas parodė, kad geresnis OD gydymo efektas gautas kuomet šalia reabilitacinių priemonių (burnos ir liežuvio pratimų, temperatūrinės – taktilinės stimuliacijos) ir akupunktūros papildomai buvo skiriama rijimo raumenų stimuliacija – po šio išsamaus reabilitacinio gydymo labiau pagerėjo pacientų gyvenimo kokybė, vertinta Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynu ir rijimo funkcija, vertinta atliekant vandens gėrimo mėginį [148].

3.5.5. Dirbtinis maitinimas

Esant neurogeninei disfagijos ir aspiracijos kilmei pacientai ligai progresuojant gana greitai negali maitintis įprastu būdu per burną, todėl enterinis zondinis maitinimas yra būtinas siekiant užtikrinti jų mitybą bei dietos pilnavertiškumą. Disfagijos, kaip galvos insulto pasekmės, gydymo gairėse nurodoma, kad enterinis zondinis maitinimas yra rekomenduojamas, jei, įvertinus paciento galimybes ryti maistą, nustatoma didelės rizikos disfagija ar nėra galimybės užtikrinti pakankamą maitinimąsi per burną. Jei pacientui, patyrusiam insultą, per 48 valandas nepavyksta pavalgyti pačiam, per 3-4 paras turi būti nutarta dėl enterinio maitinimo būtinybės ir turi būti pradėtas paciento maitinimas. Jei įtariama, kad disfagija gali tęstis ilgiau nei 6 savaites – indikuotinas perkutaninės gastrostomos ar jejunostomos suformavimas [41, 120].

Norint užtikrinti saugų ir veiksmingą enterinį maitinimą svarbu kruopštus paciento įvertinimas. Paprastai rekomenduojama pradėti anksti (kritinės būklės pacientams per 24–48 valandas), nebent tai yra kontraindikuotina dėl esamo hemodinamikos nestabilumo. Būtina palaiptai atsargiai didinti skiriamo maisto kiekį tam, kad išvengti permaitinimo sindromo (ypač išsekusiems asmenims). Siekiant įvertinti enterinės mitybos toleravimą, būtinas reguliarus paciento stebėjimas. Nors anksčiau vertinimui buvo naudojami skrandžio liekamojo tūrio matavimai, tačiau dabartiniai tyrimai parodė, kad vien šiais matavimais remiantis sunku įvertinti tikrą situaciją, tai pat svarbu atkreipti dėmesį į žarnyno funkciją, pilvo pūtimą ir bendrą klinikinę būklę. Labai svarbu stebėti elektrolitų kiekį, ypač siekiant išvengti permaitinimo sindromo [149].

Wang su kolegomis atliktos sisteminės apžvalgos ir metaanalizės metu vertintas skirtingų maitinimo metodų veiksmingumas sergant disfagija po insulto. Tyrėjai palygino keturis maitinimo būdus: 1. protarpinis maitinimas per burnos – skrandžio zondą; 2. maitinimas per nosies – skrandžio (nazogastrinį zondą); 3. maitinimas per nosies – plonosios žarnos (nazojejūninį) zondą; 4. maitinimas per perkutaninę endoskopinę gastrostomą (PEG). Rezultatai parodė, kad protarpinis maitinimas per burnos – skrandžio zondą buvo žymiai geresnis nei maitinimas per nazogastrinį zondą, nes pagerino mitybos (hemoglobino ir serumo albumino) lygį, sumažino aspiracinės pneumonijos riziką ir pacientams greičiau pagerėjo rijimo funkcija. Maitinimas zondą per nosį į tuščiąją žarną (plonosios žarnos dalis) reikšmingai sumažino pneumonijos dažnį, palyginti su maitinimo per nazogastrinį zondą. PEG per trumpą laiką taip pat pagerino mitybą, tačiau įtrauktuose tyrimuose nebuvo išsamiai atsižvelgta į ilgalaikius rezultatus [150].

Nepaisant didelio dirbtinio maitinimo būdų pasirinkimo, šiuo metu labiausiai lyginami yra nazogastrinis zondas ir PEG. Song tyrimas tvirtai rodo, kad vyresnio amžiaus pacientams, kuriems reikalingas ilgalaikis enterinis maitinimas ir kuriems yra OD, PEG yra saugesnis maitinimo būdas nei nazogastrinis zondas, kadangi žymiai sumažėja aspiracinės pneumonijos rizika [151]. Song tyrimui antrina Chang su kolegomis, kurių tyrime buvo lyginama plaučių uždegimo rizika pacientams, sergantiems OD ir kuriems pritaikyta perkutaninė endoskopinė gastrostomija (PEG) arba maitinimas per nazogastrinį zondą. Rezultatai parodė, kad pacientai, maitinti per nazogastrinį zondą, pneumonija sirgo dažniau nei tie, kurie maitinti per PEG. PEG yra geresnis ir saugesnis pasirinkimas ilgalaikiam enteriniam maitinimui, lyginant su nazogastriniu zondą, nes su juo susijusi mažesnė pneumonijos rizika, ypač pacientams, kuriems stebimas liekamasis tūris ryklėje [152].

Apibendrinant galima teigti, kad svarbiausi OD gydymo uždaviniai – sumažinti pacientų mirštamumą, sukeltą apatinių kvėpavimo takų infekcijos, ir

užtikrinti pilnavertę paciento mitybą. Todėl svarbiausia užtikrinti saugų paciento kramtymą ir rijimą, pakankamą maisto suvartojimą, pagerinti mitybos būklę, esant poreikiui suteikti pacientui galimybę grįžti prie įprastos ar bent kuo panašesnės į įprastą dietą bei tuo pačiu pagerinti gyvenimo kokybę [42].

3.6. Pacientų, sergančių orofaringine disfagija, gyvenimo kokybės vertinimas

Ankstyva disfagijos diagnostika turi reikšmingos įtakos pacientų gyvenimo kokybei bei jos gerinimui. OD sergančių pacientų su sveikata susijusių gyvenimo kokybės ir funkcinės sveikatos būklės klausimynų yra daugybė, dalis jų pateikti 3.6.1 lentelėje [20, 109, 153–158].

3.6.1 lentelė. Klausimynai, vertinantys gyvenimo kokybę, susijusią su orofaringine disfagija [105, 110, 159–166]

Klausimynas	Data	Autorius	Patikimumas	Metodai	Dalyviai	Išvadus
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę klausimynas (angl. <i>Swallowing Quality of Life, SWAL-QoL</i>)	2000	McHorney et al.	Vidinis suderinamumas geras, Cronbacho $\alpha > 0,90$.	Savarankiškai užpildyta anketa, kurioje vertinami įvairūs gyvenimo kokybės aspektai, paveikti rijimo sunkumų.	Suaugusieji, sergantys disfagija.	Įvertina fizinį, emocinį ir socialinį rijimo sunkumų poveikį kasdieniam gyvenimui.
M.D. Anderseno disfagijos indeksas (angl. <i>M.D. Anderson Dysphagia Index, MDADI</i>)	2000	Chen et al.	Vidinis suderinamumas geras, Cronbacho $\alpha > 0,90$.	Savarankiškai pildoma anketa, skirta emocinei, funkicinei ir bendrai gyvenimo kokybei, susijusiai su rijimu.	Pacientai, gydomi dėl galvos ir kaklo vėžio.	Vertina disfagijos įtaką gyvenimo kokybei, ypač galvos ir kaklo vėžio kontekste.
Sidnėjaus rijimo klausimynas (angl. <i>The Sydney Swallow Questionnaire, SSQ</i>)	2000	Wallace et al.	Vidinis suderinamumas geras, Cronbacho $\alpha > 0,90$.	Savarankiškai pildomas klausimynas. Naudojama vizualinė analoginė skalė, leidžianti pacientams įvertinti rijimo sunkumus 100 mm skaleje.	Suaugusieji, sergantys disfagija.	Įvertina simptomų sunkumą ir jų poveikį gyvenimo kokybei.
Disfagijos simptomų klausimynas (angl. <i>Mayo Dysphagia Symptom Questionnaire, DSQ</i>)	2007	Clerc et al.	Vidinis suderinamumas geras (Cronbacho $\alpha > 0,80$).	Savarankiškai pildomas klausimynas, kuriame daugiausia dėmesio skiriama simptomų dažnumui ir sunkumui.	Suaugusieji, kuriems diagnozuota disfagija.	Įvertina simptomų buvimą ir dažnumą bei jų poveikį gyvenimo kokybei.
Mayo disfagijos klausimynas (angl. <i>Mayo Dysphagia Questionnaire, MDQ</i>)	2007	Grudell et al.	Cronbacho alfa vertės buvo puikios 0,86–0,88 diapazone.	Savarankiškai pildoma priemonė, sutelkianti dėmesį į simptomus ir jų poveikį kasdieniui veiklai ir gyvenimo kokybei.	Suaugusieji, kuriems diagnozuota disfagija.	Identifikuoja simptomus ir įvertina jų poveikį gyvenimo kokybei ir psichologinei gerovei.

3.6.1 lentelės tęsinys

Klausimynas	Data	Autorius	Patikimumas	Metodai	Dalyviai	Išvados
Rijimo įvertinimo anketa (angl. <i>Eating Assessment Tool, EAT-10</i>)	2008	Belafsky et al.	EAT-10 pasizymėjo puikiu vidiniu suderinamumu (Cronbacho alfa = 0,960)	Savarankiškai pildomas klausimynas, skirtas rijimo sunkumų sunkumui ir poveikiui įvertinti.	Pacientai, sergantys disfagija.	Identifikuoja ir kiekiškai įvertina valgymo sunkumus ir jų įtaką gyvenimo kokybei.
Rijimo sutrikimo sukeltamos negalios indeksas (angl. <i>Dysphagia Handicap Index, DHI</i>)	2012	Silbergleit et al.	Vidinis suderinamumas geras, Cronbacho $\alpha \geq 0,80$.	Savarankiškai parengtas įrankis, įvertinantis socialinį ir emocinį disfagijos poveikį.	Pacientai, sergantys įvairaus tipo disfagija.	Matuoja suvokiama negalą ir jos poveikį kasdieniam gyvenimui.
Su sveikatos būkle susijęs gyvenimo kokybės klausimynas, angl. <i>Health-related QoL (SF-8)</i>	2017	Morisaki	Vidinis suderinamumas geras	Vertinamas rijimas, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė	Vyresni pacientai, sergantys disfagija.	Vertinama gyvenimo kokybė, susijusi su sveikata esant OD.
Gyvenimo kokybės, susijusios su orofaringine disfagija, klausimynas (angl. <i>Quality of Life Due to Dysphagia Questionnaire, Qo-LC-M</i>)	2021	Jain et al.	Klausimynas parodė gerą vidinį suderinamumą (Cronbacho $\alpha = 0,95$).	Gyvenimo kokybės dėl disfagijos klausimynas disfagija sergančių asmenų slaugytojams, skirtas įvertinti asmenų, kenčiančių nuo disfagijos, slaugytojų gyvenimo kokybę.	Disfagija sergančių asmenų globėjai.	Veiksmingai nustato disfagijos poveikį įvairiems globėjų gyvenimo aspektams, įskaitant kasdienę veiklą, socialinę sąveiką, emocijas ir požiūrį į maitinimą.
Specifinių disfagijos simptomų gyvenimo kokybės klausimynas (angl. <i>Symptom Specific Dysphagia Quality of Life questionnaire, SSDQoL</i>)	2024	Sherly et al.	Klausimynas parodė gerą vidinį suderinamumą (Cronbacho $\alpha = 0,78$).	Sukurta įvertinti familiškai kalbančių asmenų, sergančių disfagija, gyvenimo kokybę.	Pacientai, sergantys disfagija.	Įvertina simptomų sunkumą bei jų poveikį gyvenimo kokybei.

Daugelyje literatūros šaltinių aprašoma į pacientą orientuotos priežiūros svarba, pabrėžiamas OD sergančio paciento apsisprendimas, savarankiškas ir išitraukimas į gydymą. Todėl svarbu aktyviai įtraukti pacientus į jų mitybos planų kūrimą [167].

Pabrėžiamas reikšmingas neigiamas sumažėjusio maisto suvartojimo poveikis įvairiems gyvenimo būdo aspektams asmenims, sergantiems disfagija. Sumažėjęs maisto suvartojimas per burną skatina nusivylimą, priklausomybę, nepasitenkinimą pakeista dieta, socialinę izoliaciją ir neigiamus jausmus, susijusius su valgymu. Dėl šios priežasties priimant sprendimą dėl maitinimo būdų (per burną ar dirbtinio maitinimo) pirmenybė turėtų būti teikiama paciento gerovei. Siekiant pagerinti pacientų, sergančių OD, gyvenimo kokybę labai svarbios strategijos, skirtos skatinti maisto vartojimą per burną [168].

Rjoob sisteminėje apžvalgoje buvo vertinamas disfagijos poveikis insulto ištiktų pacientų gyvenimo kokybei. Įvertinus 6 didelės apimties tyrimus nustatyta, kad disfagija reikšmingai neigiamai paveikė pacientų, patyrusių insultą ir ypač sergančių sunkia disfagija, gyvenimo kokybę. Šis neigiamas poveikis buvo stebėtas įvairiose gyvenimo srityse, įskaitant funkcinį pajėgumą, socialinę ir psichinę sveikatą. Maitinimas per burną buvo susijęs su geresne gyvenimo kokybe labiau nei dirbtinis maitinimas [169].

Gyvenimo kokybė suprastėja ne tik pacientams, kuriems po insulto pasireiškė OD, bet ir pacientams, sergantiems kitomis neurologinėmis ligomis. Vertinant gyvenimo kokybę ir naudojant tokius klausimynus, kaip Rijimo įvertinimo anketa (angl. *EAT-10*), Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę (angl. *SWALL-QoL*), nustatyta, kad disfagija yra pagrindinis veiksnys priimant sprendimus dėl PEG atlikimo amiotrofine šonine skleroze sergantiems pacientams [170]. McDool su kolegomis atlikdami tyrimą pagrindinį dėmesį skyrė ŠAS sergančių žmonių su sveikata susijusios gyvenimo kokybės (angl. *HRQoL*) įvertinimui ir supratimui, o OD buvo reikšmingas ir dažnas šios ligos simptomas, turintis esminės įtakos HRQoL. Tiriant ryšį tarp disfagijos ir HRQoL ŠAS sergantiems pacientams, buvo padaryta išvada, kad disfagija turi reikšmingą neigiamą poveikį daugeliui HRQoL aspektų, tokių kaip fizinis funkcionavimas, psichologinė gerovė ir socialinis dalyvavimas. Disfagijos sunkumui didėjant, HRQoL buvo linkęs mažėti įvairiais aspektais [171].

Taigi, siekiant išvengti pacientų gyvenimo kokybės blogėjimo bei gyvybei grėsmingų komplikacijų, naudojamos anketos, padedančios atrinkti pacientus, patiriančius rijimo sutrikimus ir jų sukeltas komplikacijas [172]. Nei viena disfagija sergančių pacientų gyvenimo kokybės vertinimo priemonė šiuo metu neatitinka visų reikalingų kriterijų [173]. Analizuojant su sveikatos būkle susijusių gyvenimo kokybės bei funkcinės sveikatos būklės klausimynų tyrimus (analizuoti tyrimai nuo 1990 iki 2014 m.), nustatyta, kad metodologinius reikalavimus geriausiai atitinka Rijimo sutrikimo sukeltos negalios

indeksas (angl. *DHI*) ir Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas (angl. *SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE*) [165, 166, 174].

Kiti disfagijos diagnostikai naudojami klausimynai yra labiau nukreipti į konkrečią disfagijos etiologiją, todėl yra tinkami tik ribotam pacientų skaičiui. Tai – *Brief Esophageal Dysphagia Questionnaire, BEDQ* [175], *Dysphagia in Multiple Sclerosis, DYMUS* [176], *Munich Dysphagia Test – Parkinson’s disease, MDT-PD* [177] ir daugelis kitų. Dar kita dalis klausimynų skiriami konkrečiai pacientų amžiaus grupei: vaikams, suaugusiems ar senyvo amžiaus pacientams.

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas (angl. *Dysphagia Handicap Index, DHI*) yra plačiai naudojamas tiek moksliniuose tyrimuose, tiek klinikinėje praktikoje. Šis klausimynas yra patikimas, todėl buvo pasirinktas kaip vienas pagrindinių gyvenimo kokybės įrankių. Tam, kad vertinimas būtų tikslus, svarbu turėti tiksliai apibrėžtas rezultatų interpretavimo normas. Sobol ir kolegų atlikta Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso normatyvinių verčių metaanalizė apėmė tyrimus su 323 suaugusiais asmenimis nuo 20 iki 86 m., kurie nesirgo disfagija, galvos ir kaklo piktybiniais navikais, neturėjo operacijų, neurologinių ligų ar smegenų kraujotakos sutrikimo. Į analizę buvo įtraukti penki tyrimai ir rezultatai parodė platų Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso balų diapazoną – nuo 27,33 iki 77,72. Toks platus diapazonas gali būti siejamas su įvairiais veiksniais [19].

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas jau yra sėkmingai išverstas ir validuotas lenkų [178], hebrajų [179], persų [180], arabų [181], korėjiečių [182] ir kitoms populiacijoms. Silbergleit ir kolegų atliktame Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso patikimumo ir kokybės vertinime nustatyta, jog bendra galutinio anketos varianto vidinis suderinamumas buvo geras (Cronbacho α – 0,94) [165]. Klausimyno patikimumas pakartotinių tyrimų atžvilgiu tiek bendram rezultatui, tiek atskirų klausimų grupių rezultatams buvo stiprus (Pearsono koreliacijos koeficientas 0,75 – 0,86), kas parodė, jog šis klausimynas yra patikima priemonė vertinant jaučiamų disfagijos simptomų sunkumą ir poveikį gyvenimo kokybei [19].

Klinikinėje praktikoje plačiai naudojamas gyvenimo kokybės klausimynas – Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas, susidedantis iš dviejų dalių: *SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE*. Šis klausimynas 2000 m. buvo sukurtas McHorney kartu su kolegomis, siekiant sveikatos priežiūros specialistams pasiūlyti patikimą įrankį pacientų, turinčių rijimo sutrikimų, gyvenimo kokybės ir gydymo efektyvumo vertinimui [183]. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas yra tinkamas pacientams, turintiems įvairios etiologijos disfagiją: susijusia su onkologinėmis, kraujagyslinėmis, neurologinėmis ligomis, traumomis ir kitomis lėtinėmis būklėmis [184, 185]. Šis klausimynas pildomas prieš vaizdo fluoroskopijos ar endoskopinį rijimo įvertinimą. Pirmoji

klausimyno dalis yra sudaryta iš 44 elementų, kuriais remiantis vertinama disfagijos įtaka gyvenimo kokybei. Taip pat yra 14 klausimų apie specifinį disfagijos simptomą – aspiraciją. Antroji klausimyno dalis SWAL-CARE sudaryta iš 15 klausimų, kuriais remiantis įvertinamas terapinės intervencijos efektyvumas [83, 166]. Klausimynas taip pat yra išverstas į kitas užsienio kalbas, kaip antai prancūzų [186], kinų [187], vokiečių [183] ir kitas kalbas.

Kai kurie autoriai pabrėžia sudėtingą šios anketos klausimų formuluotę, lyginant su Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso klausimais bei faktą, jog teiginiams galimi keli atsakymo variantai [19]. Nepaisant to, Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas išlieka patikima priemone tiek atliekant disfagijos atranką, tiek įvertinant patiriamą rijimo sutrikimo sunkumą, matuojant, kiek pacientas toleruoja skirtingų tekstūrų ir konsistencijų maistą [188]. Anketos kūrėjų atliktame anketos įvertinime nustatyta, jog penkių klausimyno skalių patikimumas svyravo nuo 0,80 iki 0,89 (skalė buvo laikoma patikima, kai Cronbacho $\alpha \geq 0,80$), kitų septynių skalių vidinio suderinamumo koeficientas viršijo 0,90. Vertinant patikimumą pakartotinių tyrimų atžvilgiu bendram rezultatui, Pearsono koreliacijos koeficiento mediana buvo 0,76, kas parodė, jog šios anketos skalės turi puikų vidinį suderinamumą, patikimumą, trumpalaikį stabilumą. Taip pat įrodyta, jog disfagijos sunkumas, vertinant pagal vartojamo maisto tekstūrą, koreliuoja su prastesne gyvenimo kokybe [166]. Timmermano ir kolegų atliktas tyrimas [154] atskleidė, jog abi Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno dalys SWAL-QoL ir SWAL-CARE geriausiai įvertina pacientų psichometrinius parametrus, o klausimynas Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas yra lengviausiai pritaikomas [189].

Dar vienas įrankis, skirtas OD rizikai ir sunkumui vertinti, yra Rijimo įvertinimo anketa. Tai Belafsky kartu su kolegomis 2008 m. sukurta anketa (angl. *EAT-10*), skirta pacientų, turinčių didelę rijimo sutrikimų riziką, atrankai. Anketos patikimumas ir jautrumas vertintas tyrimo metu, kuriame dalyvavo 482 pacientai. Anketos balų skaičius statistiškai reikšmingai sumažėjo po OD gydymo. Belafsky kartu su kolegomis, ištyrę galutinį Rijimo įvertinimo anketa variantą, apskaičiavo, jog šio klausimyno vidinis suderinamumas buvo geras, Cronbacho α svyravo nuo 0,947 iki 0,960. Taip pat atlikus vidinio patikimumo pakartotinius tyrimus, atsižvelgiant į bendrą rezultatą, koreliacijos koeficientas svyravo nuo 0,72 iki 0,91. Tai reiškia, jog Rijimo įvertinimo anketa yra patikima priemonė tiek atliekant disfagijos atranką, tiek vertinant gydymo efektyvumą [110]. Šią anketą sudaro 10 klausimų, į kuriuos pacientas atsako pats. Verta paminėti, jog surinkta didesnė nei 15 balų suma pacientams aspiracijos riziką didina 2,2 karto [190]. Rijimo įvertinimo anketa yra pasaulyje populiari atrankinė disfagijos anketa ir yra sėkmingai išversta į tokias kalbas kaip ispanų [191], italų [192], graikų [193], prancūzų [194], lietuvių [113]

bei kitas kalbas. Verta pabrėžti, jog Rijimo įvertinimo anketa taip pat nėra apribota vienai disfagijos etiologijai ir gali būti naudojama tiek orofaringinei, tiek ezofaginei disfagijai [110]. Šis klausimynas patikimas, seniai naudojamas įvairiuose tyrimuose visame pasaulyje [195].

Apibendrinant norisi akcentuoti, kad didžiosios dalies OD pasekmių galima išvengti anksti diagnozuojant šį sindromą. Šiuolaikiniai disfagijos tyrimo metodai – fiziniai, radiologiniai, endoskopiniai – yra labai jautrūs ir patikimi. Daugelio mokslinių tyrimų duomenimis įrodyta, jog vaizdo fluoroskopija ir endoskopinis rijimo įvertinimas tiriant šviesolaidiniu rinofaringolaringoskopu OD diagnostikoje yra laikomi „aukso standartu“, todėl, senstant mūsų populiacijai ir daugėjant OD paplitimui, vis daugiau sveikatos priežiūros centrų visame pasaulyje atlieka šiuos tyrimus.

Skiriant kompleksinį OD gydymą, pagerėja pacientų gyvenimo kokybė. Tai įrodo ilgametė pacientų tikslinių apklausų praktika. Tikslingais ir centruotais klausimynais specialistai tiria ligonius, vertindami modifikuotos dietos, fizinių pratimų, dirbtinio maitinimo įtaką gyvenimo kokybei. Remdamiesi šių klausimynų duomenimis, specialistai siekia optimizuoti gydymą, pagalbą, slaugą ir kiek įmanoma gerinti paciento gyvenimo kokybę.

Taigi, galime teigti, jog svarbu ne tik nustatyti OD sąlygojusią priežastį – insultą, Parkinsono ligą, demencijos sindromą ir pan., svarbiausia – suteikti savalaikę pagalbą pacientui, taip siekiant geresnės paciento ir jo artimųjų sveikatos nulemtos gyvenimo kokybės.

4. TYRIMO METODIKA

4.1. Tyrimo organizavimas

Tyrimė dalyvavo pacientai, gydyti LSMU Kauno ligoninės Geriatrijos skyriuje ir 2-ame Fizinės medicinos ir reabilitacijos skyriuje nuo 2021 m. gegužės mėn. iki 2023 m. balandžio mėn.

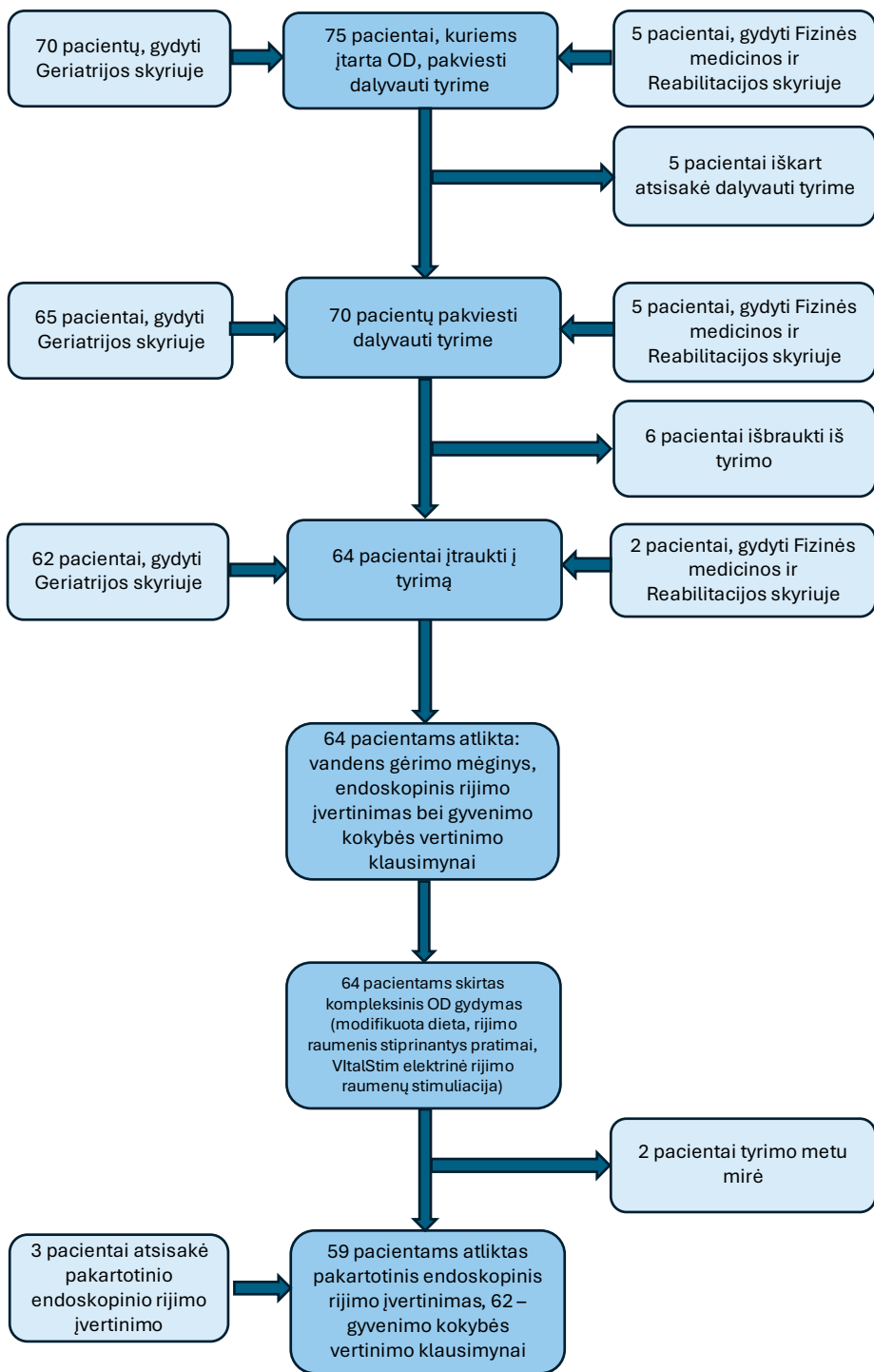
Po pirmosios gydytojo geriatro apžiūros dalyvauti tyrimė pasiūlyta pacientams, kuriems buvo įtarta orofaringinė disfagija (anamnezėje persirgėtas insultas, neurologinės degeneracinės ligos, rijimo sutrikimui būdingi nusi-skundimai, aspiracinės pneumonijos įtarimas).

Pacientų įtraukimo kriterijai: įtariama orofaringinė disfagija, amžius – 60 metų ir vyresni, lietuvių kalbos mokėjimas, įmanomas bendravimas su pacientu, gebėjimas dalyvauti reabilitacijoje (Barthel indeksas > 50 balų), rašytinis paciento sutikimas dalyvauti tyrimė.

Tiriamųjų išbraukimo iš tyrimo kriterijai: endoskopinio rijimo įvertinimo metu nėra OD požymių, reikšmingas kvėpavimo ar širdies nepakankamumas: tachikardija (ŠSD > 100 k./min.), dusulys (kvėpavimo dažnis 20 k./min. ir SpO₂ 90 proc.), sunki nepakankama mityba (aiškūs sarkopenijos, kacheksijos ir išsekimo požymiai), galutinė onkologinės ligos stadija, ūmus galvos smegenų insultas, implantuotas širdies stimulatorius, pažengusi demencija (Trumpasis protinės būklės tyrimas (angl. *Mini Mental State Examination*, *MMSE*) ≤ 10 balų).

Dalyvauti tyrimė pakviesti 75 pacientai, kuriems buvo įtarta orofaringinė disfagija. 5 pacientai iš karto atsisakė dalyvauti tyrimė, jie taip pat atsisakė būti tiriami ir gydomi dėl orofaringinės disfagijos. Iš likusių 70 pacientų 6 pacientams nustatyti išbraukimo kriterijai (5 pacientams buvo implantuotas širdies stimulatorius ir 1 pacientas sirgo ūminiu išeminiu galvos smegenų insultu). Svarbu pažymėti, kad du pacientai buvo pašalinti iš tyrimo po 7 gydymo seansų dėl išsivysčiusios pneumonijos, kvėpavimo nepakankamumo ir vėliau mirė, o jų rezultatai neįtraukti į koreliacijų ir OD pokyčio skaičiavimą. Tyrimo dizainas pavaizduotas 4.1.1 pav.

Taigi, šiame tyrimė dalyvavo 64 senyvo amžiaus pacientai, kenčiantys nuo orofaringinės disfagijos dėl įvairių priežasčių. Be to, pacientų funkcinė būklė ir pažintinės funkcijos buvo patenkinamos, todėl pacientai galėjo dalyvauti tyrimė savarankiškai.



4.1.1 pav. Tyrimo dizainas

4.1.2. Tyrimo imtis

Tyrimo imties dydis buvo apskaičiuotas kaip tikėtino aspiracijos rizikos sumažėjimo rezultatų pokyčio funkcija. Šis rodiklis pasirinktas aspiraciją vertinant kaip reikšmingiausią ir pavojingiausią orofaringinės disfagijos komplikaciją. Tyrime aspiracijos rizika vertinta naudojant Penetracijos-aspiracijos skalę (angl. *PAS*). Imties dydis pagrįstas 90 proc. galia ($\beta = 0,1$) ir 95 proc. statistiniu reikšmingumu ($\alpha = 0,05$; $p = 0,05$) [196]. Tyrimo galia pagrįstas imties dydžio apskaičiavimas buvo atliktas vertinant skirtumą tarp šio požymio vidurkių naudojant formulę:

$$n = \frac{\left(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta}\right)^2 \times (s_1^2 + s_2^2)}{d^2}$$

n – minimalus imties dydis; $1-\beta$ – tyrimo galia; $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ Gauso skirstinio $(1-\frac{\alpha}{2})$ eilės kvantilis; $z_{1-\beta}$ Gauso skirstinio $(1-\beta)$ eilės kvantilis; s_1^2 ir s_2^2 – požymio dispersijos grupėse; d – skirtumo nustatymo paklaida.

Atlikus bandomąjį tyrimą ($n = 56$) buvo apskaičiuotas siektino gydymo rezultatas, išreikštas aspiracijos riziką vertinančios Penetracijos-aspiracijos skalės (angl. *PAS*) balais. Reikšmingas pagerėjimas po kompleksinio gydymo buvo 1 *PAS* balas. Paaiškėjus, kad šio tyrimo tikslui pasiekti reikalingas minimalus tiriamųjų skaičius yra 43, tyrimo vykdymas tęstas su tyrimą dar nebaigusiais 8 tiriamaisiais, naujų pacientų į tyrimą nebetraukiant. Taigi, remiantis šiais skaičiavimais, iš viso tyrime dalyvavo 64 tiriamieji.

4.2. Tyrimo instrumentai

4.2.1. Vandens gėrimo mėginys

Tiriamiesiems buvo atliekamas Vandens gėrimo mėginys.

Vandens gėrimo mėginio metodika

Pacientas supažindinamas su tyrimu, įvertinama jo kalba (balso tembras), pamatuojama saturacija (naudojant pulsoksimetrą); pacientui, sėdinčiam maždaug 90° kampu, kiek palenktu smakru (angl. *chin down position*), duodama išgerti 1 arbatinis šaukštelis (5 ml) vandens. Stebimi galimi aspiracijos požymiai: cianozė veide, pakitęs balsas, sumažėjusi saturacija (≥ 3 proc.). Jei OD požymių nestebima, vandens kiekis padidinamas iki 15–20 ml (1 valgomasis šaukštas) vandens. Neatsiradus OD požymių, pacientui nurodoma išgerti 50 ml (iki 100 ml) vandens, kurį pacientas geria iš savo puodelio savarankiškai arba puodelį laiko tyrėjas. Nesant OD simptomų, mėginys laikomas neigiamu. Esant OD simptomams – mėginys vertinamas kaip teigiamas – nustatoma OD.

4.2.2. Endoskopinis rijimo įvertinimas (angl. FEES)

Tiriamiesiems atlikus Vandens gėrimo mėginį rijimo sutrikimo sunkumas ir aspiracijos rizika buvo įvertinti endoskopiškai. Endoskopinis rijimo ištyrimas buvo atliekamas naudojant 3,7 mm storio rinofaringolaringoskopą (HD Video Rhino-Laryngoscope, STORZ, Vokietija). Šį tyrimą visiems pacientams atliko ir vertino pagrindinis tyrėjas (disertacinio darbo autorius), tyrimui asistavo ir vertino dar vienas tyrėjas (ekspertas gyd. geriatras).

Endoskopinį rijimo įvertinimą sudarė trys dalys: 1) įvertinta burnos, gerklių anatomija, seilių liaukų sekrecija, liežuvio traukimas, ryklės sienelių judesiai, balso stygų judrumas, antgerkliaus užsidarymas; 2) pacientui buvo duodama nuryti tam tikro kiekio bei tam tikros konsistencijos skysčių ir kietojo maisto – šio proceso metu vertintas rijimo saugumas ir efektyvumas; 3) įvertintas kėšnio paruošimas rijimui – kėšnio suformavimas, sukramtymas, liežuvio varomoji jėga ir rijimo inicijavimas, ryklės išsivalymas. Taip pat įvertintas kėšnio užsilaikymas ryklėje, galima aspiracija prieš rijimą, rijimo metu ar po jo bei kėšnio grįžimas iš stemplės.

Tyrimo metu pacientams, įvertinus jų saugumą, buvo duodama nuryti 3, 5 ir 10 ml vandens. Tyrimas buvo tęsiamas duodant išgerti 10 ir 15 ml I laipsnio pagal Disfagijos nacionalinę dietos klasifikaciją (angl. *National Dysphagia Diet, NDD*) arba 2 lygio pagal IDDSI klasifikaciją sutirštinto skysčio (nektaro konsistencijos). Vėliau buvo duodama išgerti 10 ir 15 ml II laipsnio pagal NDD arba 3 lygio pagal IDDSI klasifikaciją sutirštinto skysčio (skysto medaus konsistencijos), po to – 10 ir 15 ml III laipsnio pagal NDD arba 4 lygio pagal IDDSI klasifikaciją sutirštinto skysčio (pudingo, kremo konsistencijos). Paskutiniame tyrimo etape duodama sauso maisto – 20 g krekerio (4.2.2.1 lentelė). Gėrimai ir maistas buvo nudažyti skirtingų spalvų maistinais dažais. Esant labai dideliame OD įtarimui tyrimas pradėtas nuo nektaro tipo gėrimo, tyrimo metu įvertinus didelę aspiracijos riziką kietas maistas nenaudotas. Tyrimas įvertinamas užpildant Endoskopinio rijimo įvertinimo protokolą (4.2.2.2 lentelė).

4.2.2.1 lentelė. Tyrimo metu naudoti sutirštintų skysčių lygiai

Tekstūra: Tirštumo laipsnis ¹	Vanduo, ml	Tirštiklis Nutilis (<i>Nutricia</i>)	Klumpumas mPa·s (50 s ⁻¹)	Tekstūra ²
2 lygis: lengvai tirštas	200	2 dozavimo šaukšteliai	294,20	Nektaras
3 lygis: vidutiniškai tirštas	200	3 dozavimo šaukšteliai	960,05	Skystas medus
4 lygis: ypač tirštas	200	5 dozavimo šaukšteliai	2858,70	Pudingas

¹Tarptautinė disfagijos dietos standartizacijos iniciatyva (angl. *The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee, IDDSI*);

²Nacionalinė disfagijos dieta (angl. *National Dysphagia Diet, NDD*);

mPa·s (50 s⁻¹) – gėrimo, maisto klampumas;

Klampumas buvo išmatuotas reometru *Anton Paar MCR 92* KTU Maisto mokslo ir technologijos katedroje.

4.2.2.2 lentelė. Endoskopinio rijimo įvertinimo protokolas [88, 89]

Objektas	Įvertinimas
Balso klosčių uždarymas	visiškas / dalinis / neužsidaro
Ryklės ir gerklų vaizdas Ramybės būsenoje anatomija	norma / asimetrija / kita
Sekrecija	hiposalivacija / norma / hipersalivacija
Liežuvio šaknies pritraukimas	visiškas / dalinis / nėra
Gerklų funkcija: a) Kvėpavimas b) Fonacija c) Kvėpavimo takų apsauga	normali / yra pakitimų
Ryklės sienos medializacija / suspaudimas	susispaudžia pakankamai / vidutiniškai / silpnai / nesusispaudžia
Juslinis tyrimas (pasirinktinai)	normali reakcija / vidutiniška reakcija / nėra reakcijos
8 BALŲ PRASISKVERBIMO-ASPIRACIJOS SKALĖ	
Balai	Požymiai
1	Nėra prasiskverbimo (penetracijos) ar aspiracijos turiniu (skysčiu/maistu)
2	Turinys patenka šalia balso klosčių, yra adekvati reakcija – kosulys, krenkštimas
3	Turinys patenka šalia balso klosčių, NĖRA adekvačios reakcijos – kosulio, krenkštimo
4	Turinys patenka ant balso klosčių, yra adekvati reakcija – kosulys, krenkštimas
5	Turinys patenka ant balso klosčių, NĖRA adekvačios reakcijos – kosulio, krenkštimo
6	Turinys patenka už balso klosčių, yra adekvati reakcija – kosulys, krenkštimas, bet turinys pašalinamas iš kvėpavimo takų
7	Turinys patenka už balso klosčių, yra adekvati reakcija – kosulys, krenkštimas, tačiau turinys nepašalinamas iš kvėpavimo takų
8	Turinys patenka už balso klosčių, NĖRA adekvačios reakcijos – kosulio, krenkštimo
1 2 3 4 5 6 7 8	

Išvada ir rekomendacijos	
---------------------------------	--

Aspiracijos rizika buvo vertinama naudojant Penetracijos-aspiracijos skalę (4.2.2.2 lentelė) (Rosenbek, 1996): 1 balas – nėra prasiskverbimo (penetracijos) ar aspiracijos, 2–5 balai – prasiskverbimo požymiai, 6–8 balai – aspiracijos požymiai. Prasiskverbimas – tai kąsnio judėjimas rykle ir matomas kontaktas su balso klostėmis, tačiau turiniui nepatenkant už jų, aspiracija – kąsnio (viso ar jo dalies) patekimas už balso klosčių į trachėją [88, 89].

Endoskopinis rijimo tyrimas trunko vidutiniškai 30 min., įvertinimo aprašymas, rekomendacijų suformulavimas – apie 30 min. (15–45 min.).

Įvertinus Penetracijos-aspiracijos skalės balą buvo nustatomas aspiracijos rizikos sunkumo laipsnis ir OD sunkumo laipsnis (4.2.2.3 lentelė).

4.2.2.3 lentelė. Orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnių apibūdinimas [86, 88, 89]

Orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnis	
Lengvas	<p>Požymiai tyrimo metu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • susikaupė nedidelis seilių kiekis; • šiek tiek sutrikęs „baltojo lango“ (angl. <i>white out</i>) susidarymas; • nėra arba pėdsakai liekamojo turinio (angl. <i>residue</i>) valekulėse (lot. <i>valleculae</i>) ir piriforminiuose sinusuose (lot. <i>sinus pyriformis</i>) (Jeilio skalė – 0–1 balas); • jautrumas (lietimo testas) yra pakankamas arba nežymiai sutrikęs – antgerkliaus kraštas ar sritis aplink jį yra jautrus; • pakankamas arba šiek tiek sutrikęs liežuvio pagrindo atitraukimas; • toleruojama 15 ml gėrimo porcija; • gali prireikti pakartotinių rijimo judesių; • I–II tirštumo gėrimą saugu nuryti. <p>Taip pat gali būti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • balso klosčių asimetrija, parėzė; • aspiracijos požymiai geriant vandenį. <p><i>Lengvas funkcijos sutrikimas burnos arba ryklės fazėje, kuris koreguojamas keičiant mitybą.</i></p>
Vidutinis	<p>Požymiai tyrimo metu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • žymiai padidėjęs seilių kiekis (likučiai piriforminiuose sinusuose, ant arytoidinių kremzlių); • nėra arba pėdsakai liekamojo turinio valekulėje ir piriforminiuose sinusuose (Jeilio skalė – 2–3 balai); • labai silpnas arba nepastebimas „baltasis langas“; • vėluojantys rijimo judesiai; • sutrikęs jautrumas (lietimo testas) – jautrus antgerkliaus kraštas/vidurinė dalis; • aspiracijos požymiai geriant vandenį ir I laipsnio tirštumo gėrimą; • nepilnas antgerkliaus užsidarymas; • vidutinio sunkumo liežuvio pagrindo atitraukimas; • toleruojama nedidelė gėrimo porcija (10–15 ml); • reikalingi keli pakartotiniai rijimo judesiai (du-trys); • geriausiai nuryjamas II-III laipsnio tirštumo gėrimas. <p>Taip pat gali būti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • balso klosčių asimetrija, parėzė. <p><i>Disfunkcija ir aspiracijos požymiai yra akivaizdūs, tačiau juos galima ištaisyti keičiant mitybą.</i></p>

4.2.2.3 lentelės tęsinys

Orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnis	
Sunkus	<p>Požymiai tyrimo metu:</p> <ul style="list-style-type: none">• prieš skysčių gėrimą matomas gausios seilių, kitų skysčių/maisto sankaupos valemulėje, piriforminiuose sinusuose, šalia balso plyšio (varomosios jėgos trūkumas);• nėra „baltojo lango“;• nėra arba pėdsakai liekamojo turinio valemulėje ir piriforminiuose sinusuose (Jeilio skalė – 4 balai);• išgerti skysčiai nevalingai atbėga link balso plyšio;• rijimo judesiai atsiranda pavėluotai (uždelsta ryklės fazė);• jautrumas labai sutrikęs – jautri tik antgerkliaus šaknis/ arba visai nejautru;• apžiūros metu stebimi aspiracijos požymiai;• galimas ryjamo gėrimo grįžimas atgal;• nėra antgerkliaus užsidarymo;• reikalingi keli pakartotiniai rijimo judesiai (du-trys);• toleruojama labai maža gėrimo porcija (5-10 ml);• geriausiai nuryjamas III tirštumo laipsnio gėrimas. <p>Taip pat gali būti:</p> <ul style="list-style-type: none">• balso klosčių asimetrija, parėzė. <p><i>Ryški disfunkcija ir aiški aspiracija, reikalingas dirbtinis maitinimas.</i></p>

Jeilio liekamojo tūrio vertinimo skalė (angl. *The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale, YPRSRS*).

4.2.3. Gyvenimo kokybės vertinimo klausimynai

Pacientų gyvenimo kokybę vertinta prieš ir po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo naudojant šiuos klausimynus: Rijimo sutrikimo sukeltos negalios klausimyną (angl. *DHI*), Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyną (angl. *SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE*) ir Rijimo įvertinimo anketą (angl. *EAT-10*). Tyrimo metu gavus autorių sutikimus atlikta šių klausimynų kalbinė – kultūrinė adaptacija.

4.2.3.1. Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas (angl. *Dysphagia Handicap index, DHI*)

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas – puiki patikros priemonė, skirta išmatuoti subjektyvų paciento jaučiamą diskomfortą ir įvertinti gyvenimo kokybę, susijusią su rijimo sutrikimo sunkumu.

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas sudarytas iš 25 teiginių, kurie išskirti į tris kategorijas: teiginiai, vertinantys funkcinę paciento būklę (9 teiginiai – klausimyne prie teiginio skaičiaus pridedama raidė F), teiginiai, vertinantys fizinius rijimo sutrikimo aspektus (9 teiginiai – klausimyne prie teiginio skaičiaus pridedama raidė P), bei teiginiai, vertinantys paciento emocinę būklę bei gyvenimo kokybę (7 teiginiai – klausimyne prie teiginio

skaičiaus pridedama raidė F). Galimi atsakymai į anketoje pateiktus klausimus: niekada; kartais; visada. Vertinimas: niekada – 0 balų; kartais – 2 balai; visada – 4 balai [165]. Maksimalus balų skaičius – 100 (1 priedas).

Pacientas vertina disfagijos sunkumą skalėje nuo 1 (be pakitimų) iki 7 (sunki disfagija) [19]. Kuo daugiau klausimyno balų pacientas surenka, tuo sunkesnė OD ir prastesnė gyvenimo kokybė. Jeigu pacientas surenka 0 balų, vertinama, jog pacientas nejaučia/ neturi sunkumų ryjant. Balams mažėjant, gyvenimo kokybė gerėja. Klausimyno pildymo trukmė apie 20 minučių. Atsakant į klausimyno klausimus pacientai patys įvertina ir esamos disfagijos sunkumą. Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas yra laikomas aiškiai suprantamu pacientams ir lengvai pritaikomu, nes nereikalauja klinicisto pagalbos pildymo metu – tyrimo autoriai atžymi, kad klausimyną gali pildyti net pažinimo sutrikimą turintys žmonės [197]. Svarbu pabrėžti, jog Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas leidžia pačiam pacientui įsivertinti jaučiamos disfagijos sunkumą skalėje nuo 1 (be pakitimų) iki 7 (sunki disfagija), todėl galima objektyviai įvertinti paciento būklę ar paskirto disfagijos gydymo efektyvumą.

4.2.3.2. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynai (angl. *Swallowing Quality of Life – SWAL-QoL ir SWAL-CARE*)

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyną sudaro dvi dalys (2 priedas). Pirmoji dalis sudaryta iš 9 skalių (viso 44 elementai): vertinama rijimo sutrikimo sukeliama našta, valgymo trukmė, noras valgyti, maisto pasirinkimas, baimė, psichinė sveikata, socialinis funkcionavimas, bendravimas, miegas bei nuovargis.

Taip pat yra simptomų ir dažnumo skalė, kurioje kiekvienas punktas vertinamas nuo 1 iki 5 (1 už prasčiausią, 5 už geriausią gyvenimo kokybę). Antroji klausimyno dalis (15 klausimų), padeda vertinti paskirto disfagijos gydymo efektyvumą. Pacientas teiginiams parenka labiausiai tinkamą atsakymą penkiabalėje Likerto skalėje. Pacientai šią anketą pildo atsižvelgdami į savo savijautą pastarąjį mėnesį. Kuo mažesnis rezultatas, tuo prastesnė gyvenimo kokybė [165]. Maksimalus pirmosios dalies bendras balų skaičius 220 balų, antrosios – 82 balai. Klausimyno pildymo trukmė – apie 20 minučių.

4.2.3.3. Rijimo įvertinimo anketa (angl. *Eating Assessment Tool, EAT-10*)

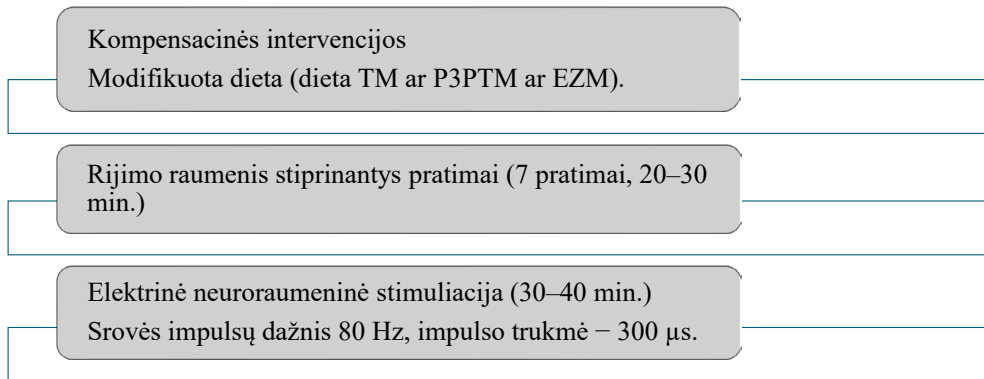
Rijimo įvertinimo anketa sukurta autoriaus Belafsky [110], šią anketą sudaro 10 klausimų (originalus pirminis anglų klausimynas buvo sudarytas iš 235 klausimų) (3 priedas). Rijimo įvertinimo anketa padeda įvertinti disfagi-

ją, jos sunkumą ir tuo pačiu – paciento sveikatos nulemtą (šiuo atveju – rijimo sutrikimo) gyvenimo kokybę.

Kiekvienas klausimas vertinamas nuo 0 iki 4 balų (maksimalus balų skaičius 40 balų). Kuo didesnis balas, tuo ryškesnis rijimo sutrikimas. Kuo mažiau balų, tuo geresnė gyvenimo kokybė. Surinkus 3 ir daugiau balų – reikalingas paciento ištyrimas dėl disfagijos. Anketos pildymo trukmė – iki 5 minučių, ją pildo pats pacientas.

4.3. Tiriamųjų kompleksinio gydymo metodai

Kompleksinį orofaringinės disfagijos gydymą sudarė kompensacinės intervencijos ir dietos modifikavimas, rijimo raumenis stiprinantys pratimai bei transkutaninė neuroraumeninė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija. Numatytas 10 darbo dienų (po 5 darbo dienas 2 savaites) kompleksinio gydymo planas. Kompleksinio gydymo plano schema pateikta 4.3.1 paveiksle, išsamus aprašymas pateikiamas žemiau esančiame tekste. Norime pabrėžti, kad pacientą įtraukus į tyrimą, ištyrimas dėl orofaringinės disfagijos ir kompleksinis gydymas buvo pradėtas tą pačią dieną.



4.3.1 pav. Tyrime taikyto kompleksinio gydymo (5 darbo dienų per savaitę, 2 savaites) schema (TM – trintas maistas, P3PTM – piurė, „slystantis maistas“, EZM – enterinis zondinis maitinimas)

4.3.1. Kompensacinės intervencijos ir dietos modifikacija

Po endoskopinio rijimo įvertinimo pacientui buvo pateiktos individualios kompensacinių intervencijų ir modifikuotos dietos rekomendacijos.

Kompensacinę techniką sudarė šios intervencijos: paciento kūno ir galvos padėties pritaikymas (sėdima kūno padėtis 90° kampu ir galvos palenkimas, pasukimas, palenkimas), kėšnio dydžio modifikavimas (5, 10 ar 15 ml) ir

burnos išsivalymo pratimai. Kompensacinės technikos pacientus mokė ergoterapeutas prieš ir per elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos procedūrą.

Dieta buvo modifikuojama kiekvienam pacientui individualiai, įvertinus endoskopinio rijimo įvertinimo tyrimo metu nustatytą orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo laipsnį, liekamojo turinio kiekį, jautrumą ir kt. Pacientams, kuriems buvo nustatyta lengva OD, skirta gydomoji dieta – ligininės dieta TM (trintas tirštas maistas), o nustačius vidutinio sunkumo ar sunkią OD, buvo skirta ligininės gydomoji dieta P3Ptm (piurė tipo maistas) (4.3.1.1 lentelė).

4.3.1.1 lentelė. Modifikuota dieta, naudota tyrime

Modifikuota dieta	Maisto sudėtis, gėrimų klampumas
Modifikuotas maistas	
LSMU Kauno ligininėje – TM 5 IDDSI lygis. MM5 Maltas, drėgnas ¹	4–5 porcijos 2100 kcal 15 proc. baltymų 55 proc. angliavandenių 30 proc. riebalų
LSMU Kauno ligininėje – P3Ptm „slystantis maistas“ 4 IDDSI lygis. PU4 Piurė ¹	4–5 porcijos 1800 kcal 20 proc. baltymų 50 proc. angliavandenių 30 proc. riebalų
Modifikuoti skysčiai	
Rekomenduojamų gėrimų tirštumo laipsnis	
Pudingo konsistencija 4 IDDSI lygis. Ypač tiršti ¹	Visi gėrimai (vanduo, arbata, kava, sultys) sutirštinti iki ~2858,70 mPa·s (50 s ⁻¹)
Skysto medaus konsistencija 3 IDDSI lygis. Vidutiniškai tiršti ¹	Visi gėrimai sutirštinti iki ~960,05 mPa·s (50 s ⁻¹)
Nektaro konsistencija 2 IDDSI lygis. Lengvai tiršti ¹	Visi gėrimai sutirštinti iki ~294,20 mPa·s (50 s ⁻¹)

¹Tarptautinė disfagijos dietos standartizacijos iniciatyva (angl. *The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee, IDDSI*);

²Nacionalinė disfagijos dieta (angl. *National Dysphagia Diet, NDD*);

mPa·s (50 s⁻¹) – gėrimo, maisto klampumas;

Klampumas išmatuotas reometru Anton Paar MCR 92 KTU Maisto mokslo ir technologijos katedroje.

4.3.2. Rijimo raumenis stiprinantys pratimai

Kiekvienas pacientas buvo apmokytas 7-ių rijimo raumenis stiprinančių pratimų (4.3.2.1 lentelė): Rijimas, reikalaujantis pastangų; Rijimas nejudinant liežuvio; Supraglotinis rijimas; Galvos kėlimo pratimas; Mendelsono manevras; Balso tembro kėlimas; Smakro stūmimas atgal.

Pacientus pratimus atlikti mokė kineziterapeutas arba ergoterapeutas, kiekvienas pacientas dirbo su specialistu apie 20–30 minučių kasdien.

4.3.2.1 lentelė. *Rijimo raumenis stiprinantys pratimai, naudoti tyrime [18, 127]*

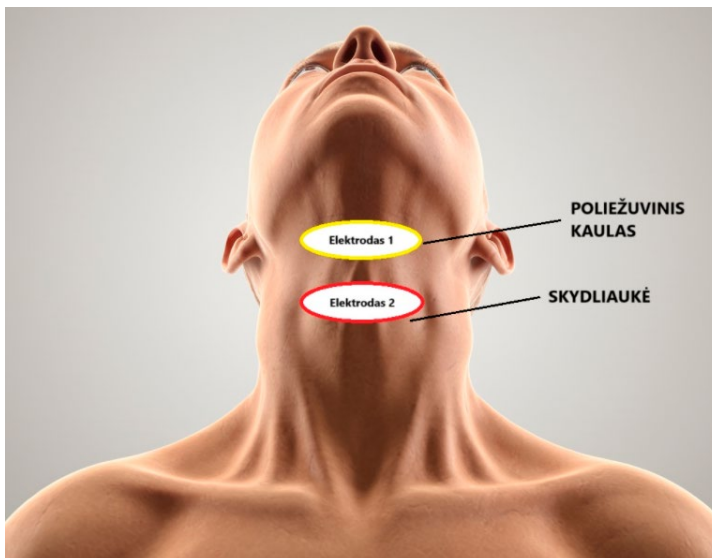
Pratimas	Tikslas	Instrukcijos pacientui
Rijimas, reikalaujantis pastangų	Stiprinti ryklės sutraukiamųjų ir liežuvio šaknies raumenų tonusą.	1. Kelkite liežuvį iki kietojo gomurio. 2. Nurykite (stenkitės atlikti rijimo veiksmą sutelkiant visas pastangas). 3. Įsivaizduokite, kad bandote nuryti apvalų daiktą – pavyzdžiui, bulvę.
Rijimas nejudinant liežuvio	Padidinti viršutinio ryklės sutraukiamojo raumens susitraukimus.	1. Liežuvį laikykite švelniai sukandę tarp dantų. 2. Stenkitės nuryti seiles, kai liežuvis tokioje pozicijoje.
Supraglotinis rijimas	Stiprinti valingą balso stygų uždarymą.	1. Sulaikykite kvėpavimą. 2. Stenkitės nuryti seiles. 3. Kosėkite.
Galvos kėlimo pratimas	Stiprinti hiolaringinius raumenis.	1. Atsigulkite ant nugaros. 2. Pakelkite galvą ir žiūrėkite į pirštų galus (nekelkite pečių). 3. Taip pakėlus galvą palaikykite 1 sekundę ir vėl grįžkite į pradinę poziciją.
Mendelsono manevras	Stiprinti valingą hipolaringinių raumenų pakėlimą ir stemplės viršutinio sfinkterio atidarymo pailginimą.	1. Pradėkite rijimo veiksmą. 2. Pajutus, kad gerklos juda į viršų – suspauskite/sutraukite raumenis. 3. Išbūkite tokioje pozicijoje 5 sekundes. 4. Atsipalaiduokite ir baikite rijimo veiksmą.
Balso tembro keitimas	Stiprinti ryklės sutraukimą/suspaudimą ir sutrumpinimą.	1. Giliai įkvėpkite. 2. Tarkite garsą „YYY“ keičiant balso tembrą
Smakro stūmimas atgal	Stiprinti viršutinį poliežuvinį raumenį.	1. Atsisėskite ant kėdės. 2. Padėkite kamuolį po smakru. 3. Sulenkite smakrą žemyn, kad kiek įmanoma suspaustumėte (30,00 cm) pripučiamą guminį kamuoliuką.

4.3.3. Transkutatinė neuroraumeninė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija

Tiriamiesiems transkutatinę neuroraumeninę elektrinę stimuliaciją atliko sertifikuotas sveikatos priežiūros specialistas (ergoterapeutas). Procedūra buvo atliekama *VitalStim* aparatu (Chattanooga, Guildford, Jungtinė karalystė). Naudota dviejų kanalų sistema, kurios srovės impulsų dažnis buvo 80 Hz, impulso trukmė – 300 μs. Prieš dedant elektrodus ant kaklo odos, buvo dezinfekuojama tiriamųjų priekinė kaklo sritis, taip pat prieš kiekvieną

procedūrą buvo nuskutamos vyrų barzdos (esant padidėjusiam plaukuotumui – ir moterų).

Elektrinės stimuliacijos lygis buvo parenkamas pacientui pranešus apie dilgčiojimo pojūtį. Pacientui išsamiai apibūdinus stimuliacijos sukeltą pojūtį, amplitudė buvo didinama 0,5 mA pradėdant nuo 0,5 mA, kol buvo pasiekiamas didžiausias paciento tolerancijos lygis. Stimuliacijos metu pacientas, pajutęs dilgčiojimą, turėjo gurkšnoti nurodyto tirštumo gėrimą (atlikti rijimo judesius). Procedūros trukmė buvo 30–40 min. Elektrodo išdėstymas, kuris pavaizduotas 4.3.3.1 paveiksle, buvo pasirinktas atsižvelgiant į disfagijos simptomus, dažniausiai pastebėtus tiriamiesiems endoskopinio tyrimo metu: ankstyvas turinio patekimas į ryklę, likučiai prie liežuvių pagrindo, uždelsta rijimo pradžia, likučiai sinuse, valekulėse ir prasiskverbimas ir/ar aspiracija.



4.3.3.1 pav. Elektrinės stimuliacijos aparato VitalStim elektrodų padėtys, naudotos tyrime

4.4. Tyrimo etika

Tyrimas buvo atliktas laikantis Lietuvos biomedicininų tyrimų etikos įstatymo ir Helsinkio deklaracijos [198].

Tyrimui atlikti buvo gautas Kauno regioninio biomedicininų tyrimų etikos komiteto leidimas (Nr. BE-2-12, 2020). Visi tyrimo dalyviai pasirašė asmens informavimo formą.

Šis klinikinis tyrimas yra užregistruotas ir *ClinicalTrials.gov* svetainėje, tyrimo identifikacinis numeris yra NCT05325658.

4.5. Tyrimo statistinių duomenų vertinimas

Statistinė analizė atlikta naudojant SPSS 28.0 programinę įrangą (IBM Corp., išleista 2021 m.; IBM SPSS Statistics for Windows (versija 22H2); Versija 28.0; Armonk, NY, JAV).

Atliekant aprašomąją analizę kiekybiniais kintamiesiems aprašyti naudoti vidurkiai, kartu nurodant ir standartinį nuokrypį (SN). Kokybinių kintamųjų reikšmių pasiskirstymas nurodytas procentais ir absoliučiomis reikšmėmis.

Statistinio patikimumo skaičiavimams naudotas Stjudento t testas (vidurkių palyginimui dvejose grupėse, kai duomenys tenkino normalumo prielaidą, ir atsižvelgiant į Leveno testo rezultatus dėl dispersijų lygybės), kai duomenys netenkino normalumo prielaidos – dviems nepriklausomoms imtims palyginti taikytas Mano – Vitnio U testas. Kokybinių kintamųjų palyginimui grupėse taikytas χ^2 kriterijus arba Fišerio tikslusis testas (esant mažam atvejų skaičiui, atsižvelgiant į tikėtinas reikšmes požymių priklausomumo lentelėse). Priklausomoms imtims palyginti, kai duomenys tenkino normalumo prielaidą, taikytas porinis Stjudento t kriterijus ir, kai netenkino normalumo prielaidos – neparametrinis Vilkoksono kriterijus.

Ryšiai tarp kategorinių kintamųjų buvo įvertinti naudojant χ^2 kriterijų, o tarp kiekybinių kintamųjų – naudojant Pirsono ir Spirmeno koreliacijos koeficientus.

Klausimynų vidinio suderinamumo vertinimui skaičiuotas Cronbacho alfa koeficientas.

Reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0,05$.

5. TYRIMO REZULTATAI

5.1. Bendrosios tiriamųjų charakteristikos

Tyrimo dalyvavo 64 pacientai, sergantys orofaringine disfagija. Vidutinis tiriamųjų amžius – 77,8 (9,1) metų, 56,3 proc. buvo moterys.

Visiems tiriamiesiems atliktas Vandens gėrimo mėginys buvo teigiamas.

Nustatyta, kad tyrime dalyvavusiems pacientams OD dažniausiai sukėlė neurologinės priežastys – persirgta galvos smegenų insultas, kraujagyslinė demencija ir Parkinsono liga (5.1.1 lentelė.). Nenustačius kitų aiškių galimų OD priežasčių (medikamentai, COVID-19 ar sarkopenija), 7 pacientams OD priežastis vertinta kaip nežinoma. Net 78 proc. tiriamųjų į Geriatrijos skyrių išsitišti geriatrinių sindromų atvyko planine tvarka. Fizinės medicinos ir reabilitacijos skyriaus pacientai atvyko pakartotiniam gydymui po patirto galvos smegenų insulto. Kiti tiriamieji atvyko į Geriatrijos skyrių skubos tvarka dėl plaučių ar inkstų uždegimo, galvos smegenų kraujotakos nepakankamumo.

5.1.1 lentelė. Bendrosios tiriamųjų charakteristikos

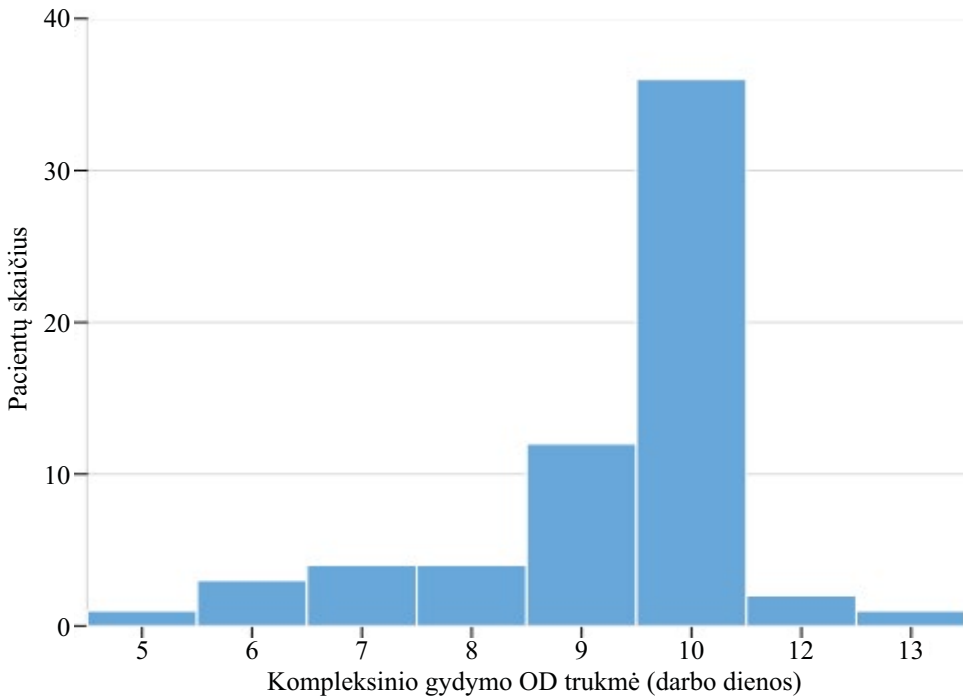
Rodikliai	n, proc. arba vidurkis (SN)
Demografiniai rodikliai	
Vyrai	28 (43,8)
Moterys	36 (56,3)
Amžius (m.)	77,8 (9,1)
Tyrimo metu įvertintos OD priežastys	
Insultas	47 (73,4)
Šoninė amiotrofinė sklerozė	1 (1,6)
Parkinsono liga	2 (3,1)
Kraujagyslinė demencija	7 (10,9)
Nežinoma	7 (10,9)
Hospitalizacijos priežastys	
Lėtinės išeminės galvos smegenų ligos pablogėjimas (planine tvarka)	14 (21,9)
Lėtinės išeminės galvos smegenų ligos pablogėjimas (skubos tvarka)	5 (7,8)
Pneumonija (skubos tvarka)	5 (7,8)
Lėtinio pielonefrito paūmėjimas (skubos tvarka)	4 (6,3)
Pakartotinė reabilitacija dėl persirgto insulto (planine tvarka)	2 (3,1)
Ištirti dėl įtariamos orofaringinės disfagijos (planine tvarka)	16 (25,0)
Ištirti dėl mitybos nepakankamumo (planine tvarka)	8 (12,5)
Ištirti dėl įtariamos demencijos (planine tvarka)	7 (10,9)
Ištirti dėl griuvimų sindromo (planine tvarka)	3 (4,7)
Gydymo ligoninėje trukmė (d.)	11,7 (2,5)
OD kompleksinio gydymo trukmė (d.)	9,3 (1,4)

m. – metai; d. – diena; SN – standartinis nuokrypis.

5.2. Kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo charakteristikos

Pacientų gydymo ligoninėje trukmės vidurkis (lovadienio) buvo 11,7 (2,5) dienos.

Tiriamiesiems taikyto kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo trukmės vidurkis – 9,3 (1,4) d. (ribos 5–13 darbo dienų, mediana – 10 darbo dienų) (5.2.1 paveikslas). Į šiuos gydymo trukmės skaičiavimus neįtrauktas 1 pacientas, kuris išskirtinėmis sąlygomis (mokama reabilitacijos paslauga dėl labai sunkios OD) buvo gydomas net 35 dienas.

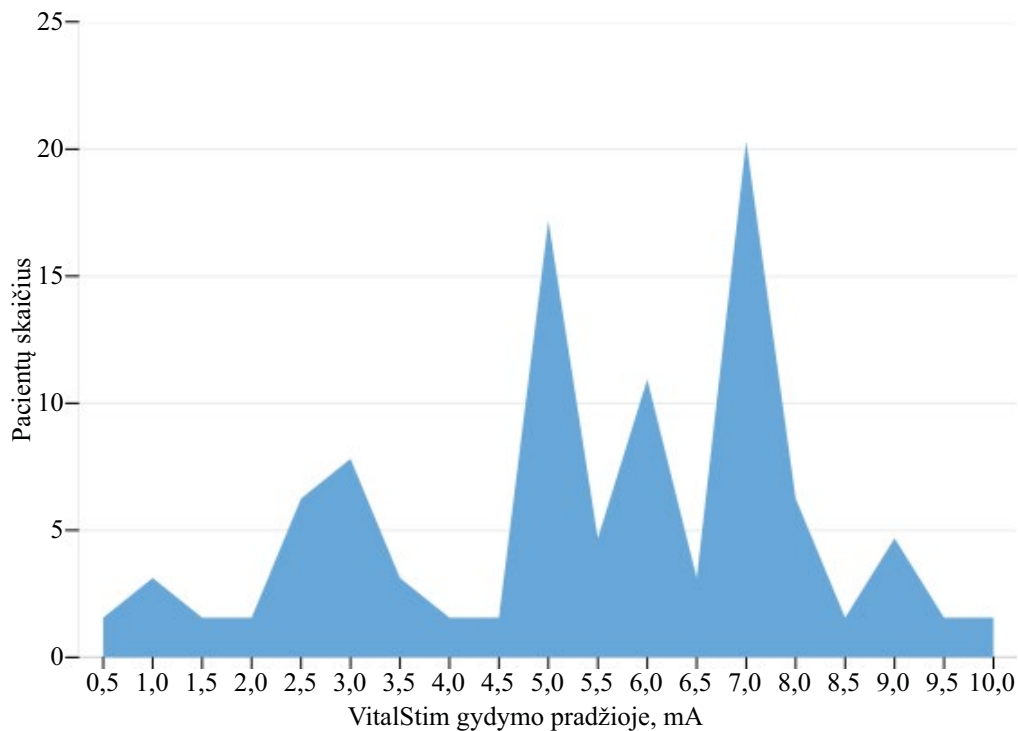


5.2.1 pav. Orofaringinės disfagijos (OD) kompleksinio gydymo trukmė

Atlikus endoskopinį rijimo įvertinimą pacientams pradėta taikyti modifikuota dieta: 25 proc. tiriamųjų skirta TM dieta, 71,9 proc. – P3Ptm, dviem pacientams (3,1 proc.) dėl labai sunkios OD ir labai didelės aspiracijos rizikos įvestas nazogastrinis zondas ir taikytas dirbtinis maitinimas – enterinis zondinis maitinimas.

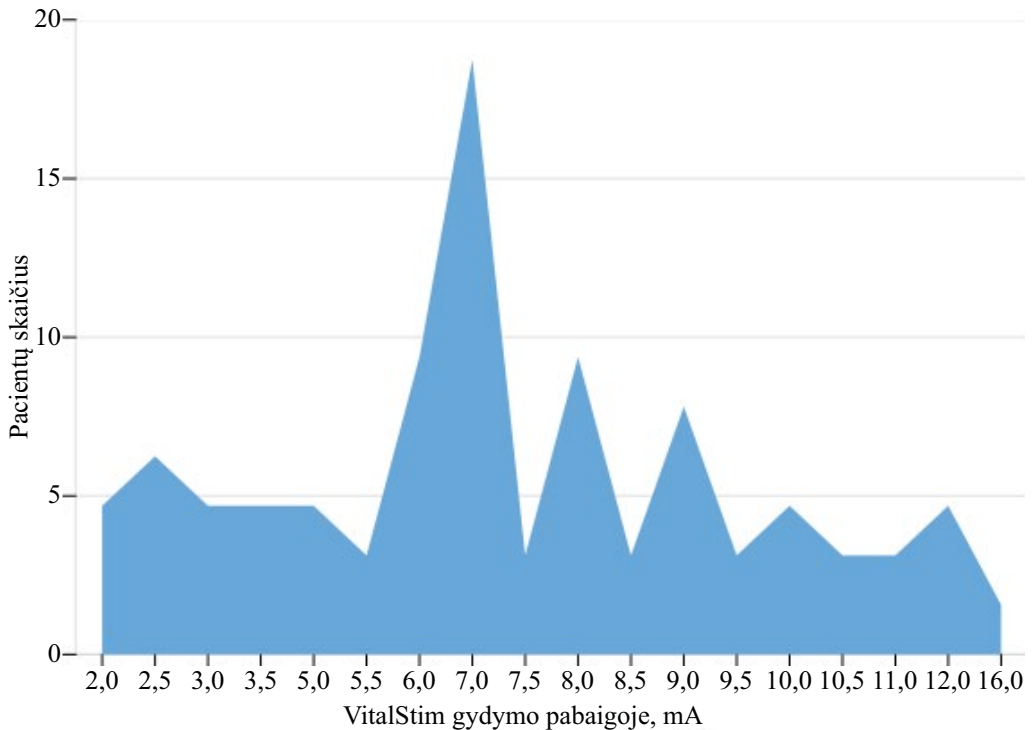
Be to, buvo siekiama modifikuoti ir pacientų vartojamus skysčius: 9,4 proc. tiriamųjų rekomenduoti ir skirti 2 lygio (nektaro konsistencijos), 70,3 proc. – 3 lygio (skysto medaus konsistencijos), net 17,2 proc. tiriamųjų – 4 lygio (pudingo konsistencijos) gėrimai, 3,1 proc. pacientų skysčiai paskirti enterinio zondinio maitinimo būdu ir parenteraliai.

Gydymo pradžioje vidutinis neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos impulso stiprumo vidurkis buvo 5,49 (2,25) mA, mediana – 7 mA. Duomenys pateikiami 5.2.2 paveiksle.



5.2.2 pav. *Neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos metu taikyto stimuliacijos impulso stiprumo (mA) pasiskirstymas gydymo pradžioje*

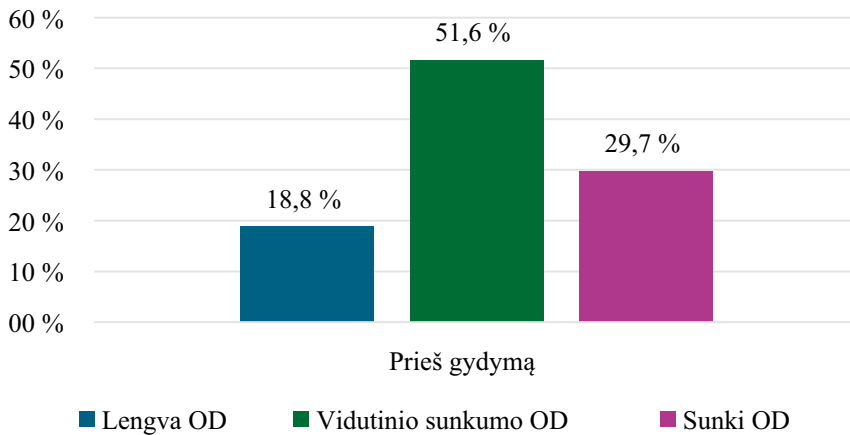
Gydymo metu impulso stiprumas didėjo – vidurkis padidėjo iki 7,04 (2,94) mA ($t = 19,503$, $p < 0,001$), tačiau mediana išliko ta pati – 7 mA. Duomenys pateikiami 5.2.3 paveiksle.



5.2.3 pav. *Neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos metu taikyto stimuliacijos impulso stiprumo (mA) pasiskirstymas gydymo pabaigoje*

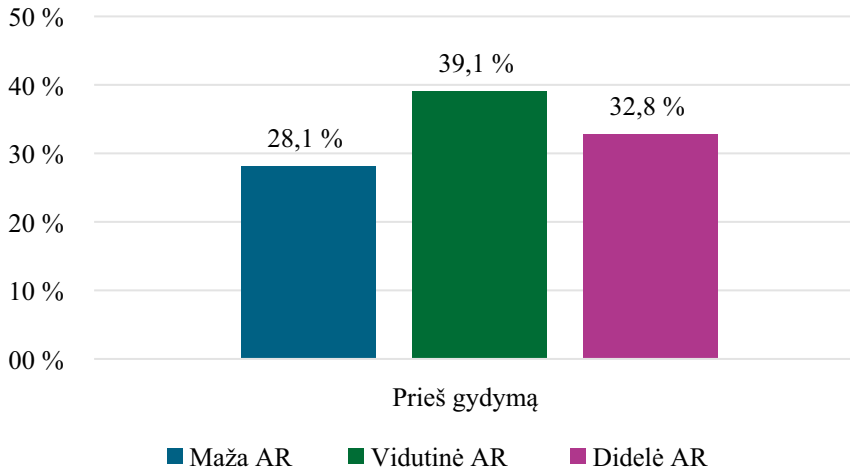
5.3. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo įvertinimas prieš kompleksinį gydymą

Atlikus endoskopinį rijimo įvertinimą prieš gydymą, lengva OD buvo nustatyta tik 18,8 proc. pacientų. Net 81,2 proc. pacientų OD buvo kliniškai svarbi. Duomenys pavaizduoti 5.3.1 paveiksle. Sunkaus rijimo sutrikimo įtarrimas, vertinant pagal Rijimo įvertinimo anketą (angl. *EAT-10*) > 20 balų, buvo nustatytas 23,4 proc. pacientų.



5.3.1 pav. Orofaringinės disfagijos (OD) sunkumo pasiskirstymas prieš gydymą

Prieš kompleksinį gydymą maža aspiracijos rizika, remiantis PAS skalės vertinimu, buvo nustatyta tik 28,1 proc. pacientų. Net 72 proc. pacientų OD buvo sukėlusios galimos aspiracijos riziką – nustatyta vidutinė ir didelė aspiracijos rizika. Duomenys pavaizduoti 5.3.2 paveiksle.



5.3.2 pav. Aspiracijos rizikos (AR) sunkumo pasiskirstymas prieš gydymą

5.4. Tiriamųjų gyvenimo kokybė prieš kompleksinį gydymą

5.4.1. Orofaringine disfagija sergančių pacientų gyvenimo kokybės klausimynų vidinis suderinamumas

Įvertinta OD sergančių pacientų gyvenimo kokybės klausimynų – Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso (angl. *DHI*), Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynų (angl. *SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE*) ir Rijimo įvertinimo anketos (angl. *EAT-10*) – vidinis suderinamumas.

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso vidinis suderinamumas buvo geras, Cronbacho α svyravo nuo 0,93 iki 0,94, mažiausias įvertis buvo fizinėje subskalėje. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynų vidinis suderinamumas buvo labai geras, Cronbacho α – 0,97. Rijimo įvertinimo anketos vidinis suderinamumas buvo geras, Cronbacho α svyravo nuo 0,89 iki 0,79. Duomenys pateikiami 5.4.1.1 lentelėje.

5.4.1.1 lentelė. Tyrime naudotų gyvenimo kokybės klausimynų vidinis suderinamumas

Klausimynas	Subskalė	Klausimų skaičius	Cronbacho alfa prieš gydymą	Cronbacho alfa po gydymo
Rijimo įvertinimo anketa		10	0,89	0,79
Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas	Bendras balas	25	0,93	0,94
	Fizinė būklė	9	0,76	0,79
	Funkcinė būklė	9	0,86	0,85
	Emocinė būklė	7	0,87	0,86
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, SWAL-QoL dalis		44	0,97	0,97
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, SWAL-CARE dalis		15	0,97	0,97

5.4.2. Orofaringine disfagija sergančių pacientų gyvenimo kokybės klausimynų duomenys

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso visų subskalių balų vidurkiai prieš gydymą buvo gana aukšti ir tai rodo prastą pacientų gyvenimo, susijusio su OD, kokybę. Duomenys pateikiami 5.4.2.1 lentelėje.

Papildomas Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso klausimas – subjektyvus OD intensyvumo laipsnis, vertinamas nuo 1 iki 7 balų (kuo didesnis balas, tuo sunkesnė OD). Prieš gydymą Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso laipsnių mediana buvo 5 balai (28,1 proc. tiriamųjų) – tai

yra tiriamieji dažniausiai pažymėjo 5 balus iš 7, vadinasi, vertino OD sukeltus pojūčius blogiau nei vidutiniškai.

5.4.2.1 lentelė. *Rijimo sutrikimo sukeltamos negalios indekso balų vidurkis prieš kompleksinį orofaringinės disfagijos gydymą*

Rijimo sutrikimo sukeltamos negalios indeksas	Balų vidurkis (SN) prieš kompleksinį OD gydymą
Fizinė	15,75 (6,81)
Funkcinė	14,56 (8,66)
Emocinė	11,06 (7,85)
Bendras balas	41,00 (20,19)

OD – orofaringinė disfagija.

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies (angl. *SWAL-QoL*) 1–8 dalys skirtos rijimo sunkumams įvertinti, o 9-a dalis – fiziniams simptomams, nesusijusiems su OD (silpnumas, nuovargis, nemiga, išsekimas), įvertinti. Šio klausimyno kiekviena dalis vertinama skirtingu balu, kuris priklauso nuo pateiktų klausimų skaičiaus.

Maži Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, pirmosios dalies balai įvairiose kasdienio gyvenimo srityse (mityba, bendravimas, emocinė savijauta, socialiniai santykiai) rodo, kad OD labai neigiamai paveikė tiek fizinę, tiek emocinę pacientų savijautą, tiek ir jų socialinius santykius, bendrą pasitenkinimą gyvenimu.

Vidutiniškai maži sveikatos priežiūros specialistų vertinimą atspindintys Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, antrosios dalies (angl. *SWAL-CARE*) balai patvirtina situacijos rimtumą ir rodo, kad medicinos specialistai neatpažino OD keliamų sunkumų ir pacientams nebuvo laiku suteikta svarbi informacija apie saugų maitinimąsi ir simptomų valdymą. Duomenys pateikiami 5.4.2.2 lentelėje.

5.4.2.2 lentelė. *Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno visų dalių balų vidurkis prieš kompleksinį orofaringinės disfagijos gydymą*

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. <i>SWAL-QoL</i>)	Balų vidurkis (SN) prieš kompleksinį OD gydymą
1 dalis (bendro pobūdžio teiginiai)	5,67 (2,48)
2 dalis (valgymo aspektai)	14,86 (5,13)
3 dalis (fizinės problemos)	43,54 (10,78)
4 dalis (poveikis mitybai ir įpročiams)	5,63 (2,12)
5 dalis (bendravimas)	6,22 (2,23)
6 dalis (nerimo priežastys)	12,09 (4,05)
7 dalis (emocinė savijauta)	15,30 (5,24)

5.4.2.2 lentelės tęsinys

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. <i>SWAL-QoL</i>)	Balų vidurkis (SN) prieš kompleksinį OD gydymą
8 dalis (socialinis gyvenimas)	15,36 (5,44)
9 dalis (fiziniai simptomai)	13,75 (4,21)
Bendras balas	132,71 (34,39)
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis (angl. <i>SWAL-CARE</i>)	
1 dalis (sveikatos specialisto įvertinimas)	51,59 (13,30)

OD – orofaringinė disfagija.

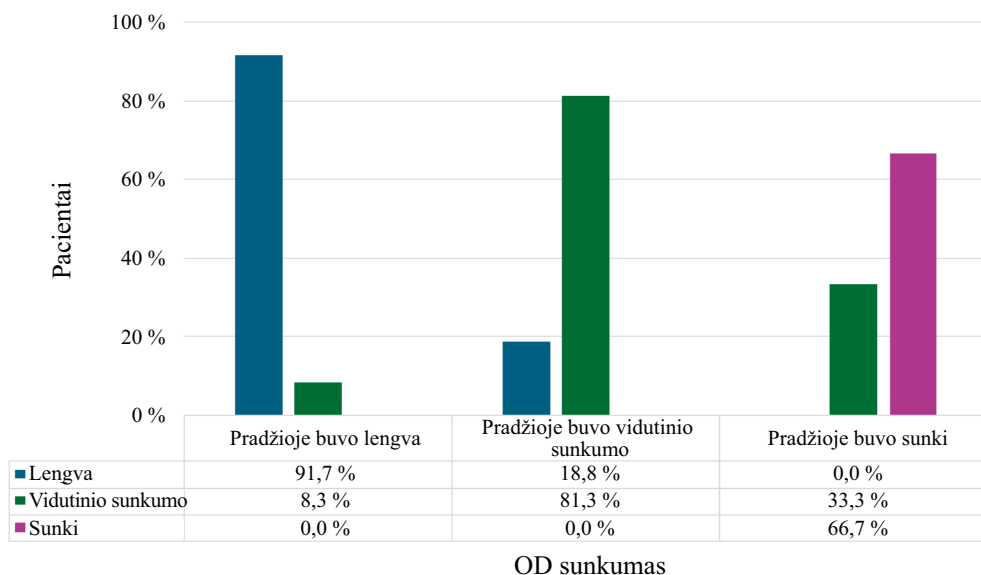
Rijimo įvertinimo anketos balų vidurkis prieš gydymą buvo 15,23 (8,92) balo. Maksimalus šios anketos balų skaičius – 40 balų, tačiau žinant tai, kad dažniausiai pildant šią anketą surenkamas labai nedidelis balų skaičius (disfagija įtariama, kai yra ≥ 3 balai), šis anketos balų vidurkis vertinamas kaip didelis, o gyvenimo kokybė – kaip labai pablogėjusi.

5.5. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos sunkumo laipsnis, aspiracijos rizikos ir gyvenimo kokybės įvertinimas po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo

5.5.1. Tiriamųjų orofaringinės disfagijos ir aspiracijos rizikos sunkumo pokyčiai po kompleksinio gydymo

OD sunkumo laipsnis po gydymo pakito – reikšmingai sumažėjo vidutinio ir sunkaus laipsnio OD atvejų: lengva OD nustatyta 27,4 proc., vidutinė – 53,2 proc. ir sunki – 19,4 proc. pacientų (Vilkoksono kriterijaus $Z = -3,05$; $p = 0,002$).

Vertinant OD sunkumo pokyčius, nustatyta, kad trečdaliui tiriamųjų, kuriems prieš gydymą diagnozuota sunki OD, po kompleksinio gydymo OD buvo įvertinta kaip vidutinio sunkumo, o 18,8 proc. tiriamųjų, kuriems diagnozuota vidutinio sunkumo OD, po gydymo buvo įvertinta kaip lengva. Duomenys pateikiami 5.5.1.1 paveiksle.



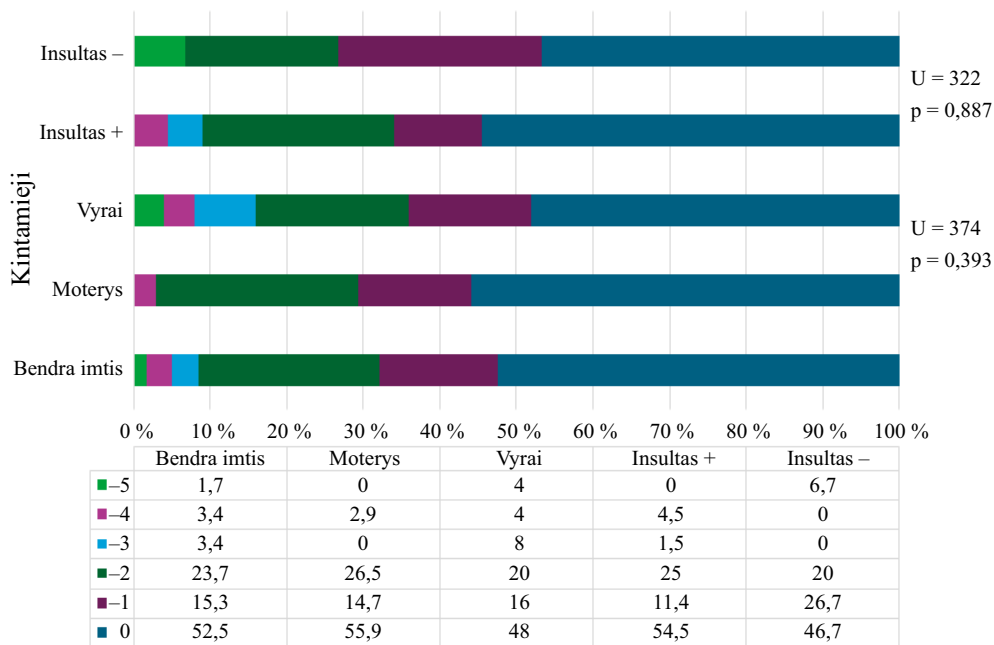
5.5.1.1 pav. *Orofaringinės disfagijos (OD) sunkumo laipsnio pokyčiai po kompleksinio gydymo (n = 59 (3 pacientams po gydymo nebuvo atliktas endoskopinis rijimo įvertinimas, 2 pacientai tyrimo metu mirė))*

Tyrimo rezultatai parodė, kad OD sunkumo pokytis ir aspiracijos rizikos pokytis nebuvo susiję nei su neuroraumeninės rijimo raumenų stimuliacijos procedūros trukme, nei su stimuliacijos impulso stiprumu (apskaičiuota naudojant *t* kriterijų, $p > 0,05$).

Aspiracijos rizikos sunkumo laipsnis po kompleksinio gydymo taip pat reikšmingai pakito: remiantis PAS skalės balais, maža aspiracijos rizika nustatyta 41,9 proc., vidutinė – 35,5 proc. ir didelė – 22,6 proc. tiriamųjų (Vilkoksono kriterijaus $Z = -3,13$; $p = 0,002$).

Penetracijos-aspiracijos skalės balų mediana po kompleksinio gydymo reikšmingai sumažėjo iki 3 balų (2–4 riba) (Vilkoksono kriterijaus $Z = -4,71$; $p < 0,001$). Net 23,7 proc. tiriamųjų aspiracijos rizika, vertinama pagal PAS skalę, sumažėjo 2 balais, 15,3 proc. tiriamųjų – 1 balu.

Nustatyta, kad aspiracijos riziką vertinančios PAS skalės balų pokytis nebuvo susijęs su tiriamųjų lytimi ar liga (diagnoze), kuri sukėlė OD. Duomenys pateikiami 5.5.1.2 paveiksle. Aspiracijos rizikos pokytis taip pat nebuvo susijęs su tiriamųjų amžiumi (Spirmeno $\rho = -0,021$, $p = 0,875$).

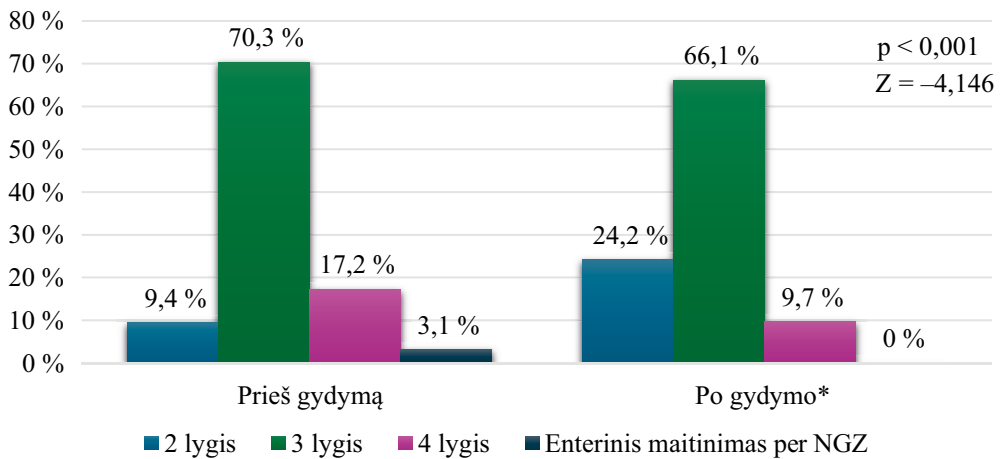


PAS balų pokytis po kompleksinio OD gydymo

5.5.1.2 pav. Penetracijos–aspiracijos skalės (PAS) pokyčio po kompleksinio orofaringinės disfagijos (OD) gydymo tarpusavio ryšys su lytimi ir disfagijos priežastimi ($n = 59$ (3 pacientams po gydymo nebuvo atliktas endoskopinis rijimo įvertinimas, 2 pacientai tyrimo metu mirė), p apskaičiuota naudojant Mano – Vitnio koeficientą

5.5.2. Tiriamųjų modifikuotos dietos pokyčiai po kompleksinio gydymo

Po gydymo sumažėjus OD sunkumo laipsniui net 12 pacientų buvo sumažintas rekomenduojamas skysčio tirštumo lygis, iš jų 2 pacientams buvo nutrauktas dirbtinis zondinis maitinimas ir skirta gydomoji dieta P3Ptm bei 3 lygio skysčiai (remiantis Tarptautine disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos klasifikacija). Duomenys pateikiami 5.5.2.1 paveiksle.



*2 pacientai tyrimo metu mirė.

5.5.2.1 pav. *Tiriamiesiems rekomenduotas skysčio tirštumo lygis prieš ir po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo (skysčių tirštumas nurodytas remiantis Tarptautine disfagijos dietos standartizacijos iniciatyvos klasifikacija, NZG – nazogastrinis vamzdelis), p apskaičiuota naudojant Vilkoksono kriterijų*

Taip pat po kompleksinio OD gydymo statistiškai reikšmingai pasikeitė pacientams skirta modifikuota dieta – reikšmingai dažniau skirta TM dieta vietoj labiausiai modifikuotos P3Ptm dietos. Kaip minėta anksčiau, neliko pacientų, maitinamų enteriniu zondiniu būdu (5.5.2.1 lentelė).

5.5.2.1 lentelė. *Tiriamiesiems skirtos modifikuotos dietos duomenų pasiskirstymas*

Modifikuota dieta	Pacientų skaičius prieš gydymą	Pacientų skaičius po gydymo	p vertė*
TM	16	24	< 0,001
P3Ptm	46	38	< 0,001
Enterinis zondinis maitinimas	2	0	< 0,001
<i>Iš viso</i>	<i>64</i>	<i>62¹</i>	

¹ – 2 pacientai tyrimo metu mirė, *Apskaičiuota naudojant Fišerio kriterijų.

5.5.3. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų pokyčiai po kompleksinio gydymo

5.5.3.1. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatai po kompleksinio gydymo

Po kompleksinio gydymo visų Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso subskalių balų skaičiaus vidurkis reikšmingai sumažėjo, t. y. gyvenimo kokybė pagerėjo ($p < 0,001$). Duomenys pateikiami 5.5.3.1.1 lentelėje.

5.5.3.1.1 lentelė. *Gyvenimo klausimyno Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso rezultatų pokyčiai po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo*

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas	Balų vidurkis (SN) prieš gydymą	Balų vidurkis (SN) po gydymo	p vertė*
Fizinė	15,75 (6,81)	14,56 (8,66)	$< 0,001$
Funkcinė	14,56 (8,66)	9,74 (7,17)	$< 0,001$
Emocinė	11,06 (7,85)	7,94 (6,59)	$< 0,001$
Bendras balas	41,00 (20,19)	28,74 (18,99)	$< 0,001$

*Apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą.

Papildomas Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso klausimas – subjektyvus disfagijos intensyvumo laipsnis, vertinamas nuo 1 iki 7 balų (kuo didesnis balas, tuo sunkesnė OD). Po kompleksinio gydymo atsakymo į šį klausimą mediana reikšmingai sumažėjo iki 4 balų (48,4 proc. tiriamųjų), tačiau gyvenimo kokybės sutrikimas išliko vidutinio sunkumo.

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies (angl. *SWAL-QoL*) visų 9-ių dalių balai ir bendras klausimyno balas parodė statistiškai reikšmingą padidėjimą po gydymo ($p < 0,001$). Nors pagerėjimas matomas visose klausimyno dalyse, balo dydis nėra vienodas. Didžiausias pagerėjimas matyti 3 dalyje, kur bendras balas rodo, kad gydymas buvo ypač veiksmingas mažinant fizinius sunkumus, susijusius su rijimo procesu. Tai gali būti siejama su tiesiogiai rijimo raumenis veikiančiais gydymo metu naudotais fiziniais pratimais ir elektrine stimuliacija.

Abiejų Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno dalių balai statistiškai reikšmingai padidėjo, vadinasi, po kompleksinio OD gydymo ne tik labai pagerėjo respondentų gyvenimo kokybė, bet jie taip pat geriau suprato rekomendacijas ir palankiau vertino su jais dirbusius sveikatos priežiūros specialistus. Duomenys pateikiami 5.5.3.1.2 lentelėje.

5.5.3.1.2 lentelė. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno rezultatų pokyčiai po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. SWAL-QoL)	Balų vidurkis (SN) prieš gydymą	Balų vidurkis (SN) po gydymo	p vertė*
1 dalis (bendro pobūdžio teiginiai)	5,67 (2,48)	6,52 (2,41)	< 0,001
2 dalis (valgymo aspektai)	14,86 (5,13)	17,16 (4,56)	< 0,001
3 dalis (fizinės problemos)	43,54 (10,78)	50,32 (9,55)	< 0,001
4 dalis (poveikis mitybai ir įpročiams)	5,63 (2,12)	6,90 (2,09)	< 0,001
5 dalis (bendravimas)	6,22 (2,23)	7,32 (2,04)	< 0,001
6 dalis (nerimo priežastys)	12,09 (4,05)	13,94 (3,40)	< 0,001
7 dalis (emocinė savijauta)	15,30 (5,24)	17,65 (4,89)	< 0,001
8 dalis (socialinis gyvenimas)	15,36 (5,44)	16,61 (4,82)	< 0,001
9 dalis (fiziniai simptomai)	13,75 (4,21)	16,00 (4,39)	< 0,001
Bendras balas	132,71 (34,39)	152,42 (30,55)	< 0,001
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis (angl. SWAL-CARE)			
1 dalis (sveikatos specialisto įvertinimas)	51,59 (13,302)	56,68 (12,877)	< 0,001

*Apskaičiuota pagal Stjudento t-testą

EAT-10 anketos balų vidurkis po gydymo reikšmingai sumažėjo nuo 15,23 (8,92) iki 11,50 (6,12) balo – vadinasi, orofaringinės disfagijos simptomų sunkumas sumažėjo, gyvenimo kokybė pagerėjo ($t = 6,5$, $p < 0,001$).

Po kompleksinio gydymo sunkaus rijimo sutrikimo įtarimas (Rijimo įvertinimo anketoje > 20 balų) reikšmingai sumažėjo iki 6,5 proc. (Pirsono $\chi^2 = 3,99$, $p = 0,002$).

5.5.3.2. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų koreliacija su aspiracijos rizika prieš ir po kompleksinio gydymo

Aspiracijos rizika, nustatyta atlikus endoskopinį rijimo įvertinimo tyrimą ir užpildžius PAS skalę, prieš ir po gydymo reikšmingai ir teigiamai koreliavo su visomis Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso dalimis: su fizine subskale (vidutinė koreliacija), su funkicine ir emocine subskalėmis (silpna koreliacija).

Taip pat AR silpnai koreliavo su Rijimo įvertinimo anketos rezultatais prieš gydymą, tačiau nekoreliavo po gydymo (5.5.3.2.1 lentelė).

5.5.3.2.1 lentelė. *Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso ir Rijimo įvertinimo anketos rezultatų koreliacija su aspiracijos rizika*

Klausimynas	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* prieš gydymą	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* po gydymo
Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas		
Fizinė subskalė	0,453, < 0,001	0,411, 0,001
Funkcinė subskalė	0,351, 0,004	0,369, 0,003
Emocinė subskalė	0,301, 0,016	0,327, 0,010
Rijimo įvertinimo anketa	0,295, 0,018	0,208, 0,105

*Apskaičiuota naudojant Pirsono koreliacijos kriterijų.

Aspiracijos rizika prieš gydymą reikšmingai neigiamai (silpna koreliacija) koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies 1–8 dalių balais ir bendru klausimyno balų vidurkiu, tačiau nekoreliavo su 9-os dalies balais, kurioje pateikiami atsakymai nėra specifiniai rijimo sutrikimui, o labiau bendro pobūdžio simptomai, galintys dažnai pasireikšti vyresnio amžiaus pacientams, sergantiems įvairiomis lėtinėmis ligomis.

Aspiracijos rizika po gydymo taip pat reikšmingai koreliavo su minėtomis Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies 1–8 dalimis ir bendru klausimyno balų vidurkiu, tačiau 3-ios dalies (fizinės problemos), 5-os dalies (bendravimas) ir bendro balų vidurkio koreliacija tapo vidutine.

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis nekoreliavo su aspiracijos rizika nei prieš, nei po gydymo. Koreliacijos duomenys pateikiami 5.5.3.2.2 lentelėje.

5.5.3.2.2 lentelė. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno rezultatų koreliacija su aspiracijos rizika

Klausimynas	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* prieš gydymą	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* po gydymo
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. <i>SWAL-QoL</i>)		
1 dalis (bendro pobūdžio teiginiai)	-0,368, 0,003	-0,396, 0,001
2 dalis (valgymo aspektai)	-0,321, 0,010	-0,385, 0,002
3 dalis (fizinės problemos)	-0,362, 0,004	-0,461, < 0,001
4 dalis (poveikis mitybai ir įpročiams)	-0,352, 0,004	-0,281, 0,027
5 dalis (bendravimas)	-0,396, 0,001	-0,421, 0,001
6 dalis (nerimo priežastys)	-0,286, 0,022	-0,324, 0,010
7 dalis (emocinė savijauta)	-0,246, 0,050	-0,262, 0,040
8 dalis (socialinis gyvenimas)	-0,309, 0,013	-0,297, 0,019
9 dalis (fiziniai simptomai)	-0,169, 0,181	-0,214, 0,095
Bendras balas	-0,379, 0,002	-0,436, < 0,001
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis (angl. <i>SWAL-CARE</i>)		
1 dalis (sveikatos specialisto įvertinimas)	-0,042, 0,741	-0,047, 0,718

*Apskaičiuota naudojant Pirsono koreliacijos kriterijų.

5.5.3.3. Tiriamųjų gyvenimo kokybės klausimynų rezultatų tarpusavio koreliacija prieš ir po kompleksinio gydymo

Tiek prieš gydymą, tiek po gydymo Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso balai reikšmingai teigiamai koreliavo su Rijimo įvertinimo anketos balais (stipri koreliacija). Didėjant Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso balų skaičiui – blogėjant gyvenimo kokybei, didėjo ir Rijimo įvertinimo anketos balų skaičius – taip pat blogėjo gyvenimo kokybė. Šie duomenys pateikiami 5.5.3.3.1 lentelėje.

5.5.3.3.1 lentelė. *Rijimo sutrikimo sukeliamos negalios indekso ir Rijimo įvertinimo anketos rezultatų tarpusavio koreliacija*

Klausimynas	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* prieš gydymą	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* po gydymo
Rijimo sutrikimo sukeliamos negalios indeksas		
Fizinė subskalė	0,669, < 0,001	0,667, < 0,001
Funkcinė subskalė	0,737, < 0,001	0,705, < 0,001
Emocinė subskalė	0,646, < 0,001	0,675, < 0,001
Bendras balas	0,742, < 0,001	0,725, < 0,001

*Apskaičiuota naudojant Pirsono koreliacijos kriterijų.

Prieš gydymą Rijimo įvertinimo anketos balai neigiamai koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies 1–9 dalių balais ir bendru klausimyno balu (didėjant Rijimo įvertinimo anketos balų skaičiui, Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies balų skaičius mažėjo).

Vidutinė koreliacija nustatyta su 2-os, 4-os, 5-os ir 9-os dalių balais, o stipri – su likusiomis dalimis. Su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno 2-os dalies balais Rijimo įvertinimo anketos balai nekoreliavo.

Po gydymo Rijimo įvertinimo anketos balai neigiamai koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno 1-os dalies visų dalių balais ir klausimyno bendru balu bei teigiamai koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno 2-os dalies balais (5.5.3.3.2 lentelė).

5.5.3.3.2 lentelė. *Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno ir Rijimo įvertinimo anketos balų tarpusavio koreliacija prieš ir po orofaringinės disfagijos gydymo*

Klausimynas	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* prieš gydymą	Koreliacijos koeficientas ir p vertė* po gydymo
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. SWAL-QoL)		
1 dalis (bendro pobūdžio teiginiai)	-0,689, < 0,001	-0,716, < 0,001
2 dalis (valgymo aspektai)	-0,583, < 0,001	-0,670, < 0,001
3 dalis (fizinės problemos)	-0,663, < 0,001	-0,618, < 0,001
4 dalis (poveikis mitybai ir įpročiams)	-0,487, < 0,001	-0,546, < 0,001
5 dalis (bendravimas)	-0,554, < 0,001	-0,516, < 0,001
6 dalis (nerimo priežastys)	-0,666, < 0,001	-0,649, < 0,001
7 dalis (emocinė savijauta)	-0,698, < 0,001	-0,661, < 0,001
8 dalis (socialinis gyvenimas)	-0,657, < 0,001	-0,522, < 0,001
9 dalis (fiziniai simptomai)	-0,544, < 0,001	-0,377, 0,003
Bendras balas	-0,784, < 0,001	-0,736, < 0,001
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis (angl. SWAL-CARE)		
1 dalis (sveikatos specialisto įvertinimas)	0,116, 0,360	0,279, 0,028

*Apskaičiuota naudojant Pirsono koreliacijos kriterijų.

Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas reikšmingai neigiamai koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno 1-os dalies balais tiek prieš (dažniausiai nustatyta stipri koreliacija, 9-os dalies – vidutinė), tiek po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo (9-os – fizinių simptomų dalies pasikeitė į silpną).

Didėjant Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso balų skaičiui – blogėjant gyvenimo kokybei – mažėjo Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmosios dalies balų skaičius – taip pat blogėjo gyvenimo koky-

bė. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno 2-os dalies balai neko-reliavo nei su vienos Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso subskalės balais. Duomenys pateikiami 5.5.3.3.3 lentelėje.

5.5.3.3.3 lentelė. *Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso ir Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynų balų koreliacija prieš ir po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo*

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmoji dalis (angl. <i>SWAL-QoL</i>)	Koreliacijos koeficientas ir <i>p</i> vertė* prieš gydymą			Koreliacijos koeficientas ir <i>p</i> vertė* po gydymo		
	Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksas					
	Fizinė, <i>p</i> vertė	Funkcinė, <i>p</i> vertė	Emocinė, <i>p</i> vertė	Fizinė, <i>p</i> vertė	Funkcinė, <i>p</i> vertė	Emocinė, <i>p</i> vertė
1 dalis (bendro pobūdžio teiginiai)	-0,703, < 0,001	-0,738, < 0,001	-0,614, < 0,001	-0,574, < 0,001	-0,559, < 0,001	-0,540, < 0,001
2 dalis (valgymo aspektai)	-0,650, < 0,001	-0,688, < 0,001	-0,705, < 0,001	-0,686, < 0,001	-0,654, < 0,001	-0,602, < 0,001
3 dalis (fizinės problemos)	-0,696, < 0,001	-0,616, < 0,001	-0,642, < 0,001	-0,711, < 0,001	-0,707, < 0,001	-0,669, < 0,001
4 dalis (poveikis mitybai ir įpročiams)	-0,620, < 0,001	-0,665, < 0,001	-0,531, < 0,001	-0,625, < 0,001	-0,583, < 0,001	-0,609, < 0,001
5 dalis (bendravimas)	-0,517, < 0,001	-0,674, < 0,001	-0,544, < 0,001	-0,551, < 0,001	-0,549, < 0,001	-0,579, < 0,001
6 dalis (nerimo priežastys)	-0,651, < 0,001	-0,707, < 0,001	-0,705, < 0,001	-0,596, < 0,001	-0,641, < 0,001	-0,638, < 0,001
7 dalis (emocinė savijauta)	-0,619, < 0,001	-0,733, < 0,001	-0,731, < 0,001	-0,660, < 0,001	-0,694, < 0,001	-0,745, < 0,001
8 dalis (socialinis gyvenimas)	-0,678, < 0,001	-0,738, < 0,001	-0,703, < 0,001	-0,609, < 0,001	-0,656, < 0,001	-0,634, < 0,001
9 dalis (fiziniai simptomai)	-0,468, < 0,001	-0,374, 0,002	-0,466, < 0,001	-0,393, 0,002	-0,324, 0,010	-0,392, 0,002
Bendras balas	-0,777, < 0,001	-0,794, < 0,001	-0,784, < 0,001	-0,774, < 0,001	-0,772, < 0,001	-0,769, < 0,001
Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno antroji dalis (angl. <i>SWAL-CARE</i>)	0,137, 0,281	0,134, 0,291	0,118, 0,352	0,173, 0,179	0,194, 0,130	0,183, 0,154

*Apskaičiuota naudojant Pirsono koreliacijos kriterijų

Apibendrinant galima teigti, kad po kompleksinio OD gydymo liga palengvėjo, sumažėjo aspiracijos rizika, buvo skirta mažiau modifikuota dieta.

Visų gyvenimo kokybės klausimynų vidinis suderinamumas buvo geras. Tiriamųjų gyvenimo kokybę, įvertinta trimis gyvenimo kokybės klausimynais: Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indeksu, Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynu bei Rijimo įvertinimo anketa, buvo smarkiai pa-

blogėjusi. Visi trys darbe naudoti gyvenimo kokybės klausimynai statistiškai reikšmingai koreliavo tarpusavyje. Po kompleksinio OD gydymo gyvenimo kokybės balai statistiškai reikšmingai pakito – tiriamųjų rijimo sutrikimo nulenta gyvenimo kokybė pagerėjo.

6. REZULTATŲ APTARIMAS

Tarptautinėje mokslinėje erdvėje mūsų tyrimui identiškų mokslinių tyrimų neradome – kai tiriamieji yra vyresni pacientai, kai rijimo sutrikimas nustatomas prieš ir po gydymo taikant vieną iš aukso standartų, skiriamas kompleksinis gydymas, o po gydymo tiriami ne tik OD ir AR sunkumo pokyčiai, bet ir su rijimo sutrikimu susijusi gyvenimo kokybė. Mokslinėje literatūroje gausu darbų, kuriuose nagrinėjamas OD gydymo metodų efektyvumas pacientams po kaklo ir galvos navikų gydymo, po ūminių galvos smegenų kraujotakos įvykių (insulto), aprašomi įvairūs klinikiniai atvejai. Daugumoje straipsnių OD gydymo metodai lyginami tarpusavyje ir pristatomi nauji (pvz., akupunktūra), analizuojama įvairiais klausimynais įvertinta rijimo sutrikimo nulemta gyvenimo kokybė. Todėl mokslinei diskusijai parinkome mokslinius darbus, kuriuose buvo naudojami tokie patys, tik pavieniai gydymo metodai arba panašios sudėties OD tyrimo ir gydymo bei gyvenimo kokybės vertinimo įrankių kompleksas.

Vyresnio amžiaus pacientams OD gali sukelti įvairios priežastys: insultas, demencija, neurodegeneracinės ligos, kaip antai Parkinsono liga, motorinio neurono liga (pvz., šoninė amiotrofinė sklerozė), *miasthenia gravis*, sisteminė sklerozė, taip pat burnos sausmė (*xerostomia*) [88]. Ketvirtadalis mūsų tiriamųjų atvyko į Geriatrijos skyrių dėl tikslingo rijimo sutrikimo ištyrimo planine tvarka. Dauguma pacientų atvyko planine tvarka dėl lėtinės galvos smegenų kraujotakos pablogėjimo, atminties sutrikimo, griuvimų, nepakankamos mitybos. Keli į tyrimą įtraukti tiriamieji atvyko dėl paūmėjusio lėtinio pielonefrito ar plaučių uždegimo (greičiausiai aspiracinės kilmės). Mūsų atliktame tyrime OD dažniausiai buvo sąlygota persirgto išeminio galvos smegenų insulto – tiriamieji, besigydantys Fizinės medicinos ir reabilitacijos skyriuje, buvo atvykę reabilitacinio gydymo pakartotinai po persirgto insulto; didžioji Geriatrijos skyriaus pacientų dalis buvo persirgę galvos smegenų išeminiu insultu (ar keliais insultais). Kitos OD priežastys buvo pavienės: Parkinsono liga, kraujagyslinė demencija ir šoninė amiotrofinė sklerozė. Kai kurių tiriamųjų OD priežastis liko nenustatyta.

Didžiąją dalį tiriamųjų buvo nustatyta kliniškai svarbi OD, sukelianti aspiracijos riziką. Pusei tiriamųjų diagnozuota vidutinio sunkumo OD, o trečdaliui – sunki, reikalaujanti neatidėliotino gydymo. Sunkėjant OD, lygiagrečiai didėjo ir aspiracijos rizika. Karunaratne ir kolegų aprašytame retrospektyviajame tyrime buvo analizuojami penkių tyrimų (2001–2014 m.), atliktų vienoje Katalonijos (Ispanijoje) ligoninėje, kuriuose dalyvavo 3328 pacientai, duomenys, siekiant iširti ryšį tarp OD ir įvairių klinikinių komplikacijų vyresnio amžiaus žmonėms, taip pat žmonėms, kurie turi neurolo-

ginių sutrikimų. Tyrime nustatytas stiprus ryšys tarp OD ir pasikartojančios aspiracinės pneumonijos [199]. Hägglund ir kolegų tyrime buvo vertinamas OD paplitimas ir susiję veiksniai tarp slaugos namų gyventojų šiaurės Švedijoje 2007 m. ir 2013 m. Buvo surinkti 4933 gyventojų duomenys (2007 m. – 2814, 2013 m. – 2119). Duomenų analizės rezultatai parodė, kad klinikinės aspiracijos rizika buvo reikšmingai susijusi su OD, tačiau reikšmingas ryšys tarp OD ir amžiaus, lyties ar polifarmacijos nenustatytas [200].

Endoskopinio rijimo įvertinimo pradininkė S. Langmore pabrėžia gerai suplanuotų tyrimų svarbą, siekdama įrodyti, kad reabilitacinis gydymas yra efektyvus, nes kiekvienas pacientas yra unikalus, o tokie veiksniai kaip amžius ir sveikatos būklė gali turėti įtakos gydymo rezultatams [201].

Pirmoji OD gydymo intervencija turi būti dietos modifikavimas ir skysčių tirštinimas – svarbu kuo greičiau užtikrinti saugią ir visavertę paciento mitybą. Pasikeitusi skysčių tekstūra dažnai sukelia neigiamų emocijų pacientams ir jie vengia tirštinti skysčius. Literatūros duomenimis, maždaug 45 proc. OD sergančių pacientų atsisako naudoti tirštiklius, todėl 15 proc. šių pacientų padidėja greitesnės mirties tikimybė [202]. Siekiant nustatyti priimtinausią tirštinimą ir suteikti pacientams daugiau patogumo, Baixauli'is ir kolegos (2023) atliko tyrimą, kuriame vertino šešių komercinių tirštiklių, kurių pagrindą sudarė dervos, modifikuotas krakmolos arba modifikuoto krakmolo ir dervos mišiniai, fizinių savybių sąsajas su sutirštinto skysčio tekstūros priimtumu, gaivumo ir skanumo pojūčiais. Rezultatai parodė, kad pirmenybė teikiama didelio klampumo tirštikliams, kuriuose nėra dalelių. Šie tirštikliai pagaminti dervos ir krakmolo pagrindu ir apibūdinti kaip suteikiantys klampią ir lygią tekstūrą, yra beskoniai. Tirštikliai, kurių pagrindą sudaro krakmolos, buvo apibūdinti kaip turintys smėlio tekstūrą, intensyvaus krakmolo skonio ir turintys vėliau išliekantį nemalonų poskonį [203]. Pastebėta, kad naudojant tirštiklius su kvapiosiomis medžiagomis paprastai pagerėja tirštiklio jutiminis suvokimas, todėl suvartojama daugiau skysčių [118]. Nors mūsų tyrime buvo naudotas krakmolo pagrindu pagamintas medicininis tirštiklis, tiriamieji sutirštintų gėrimų tekstūros savybėmis nesiskundė. Verta paminėti, kad tiriamieji, kuriems buvo rekomenduotas antras skysčių tirštumo lygis, taip pat vartojo lignoninės virtuvėje pagamintą kisielių, kuriam tirštinti naudotas bulvių krakmolos.

Tarptautiniai ekspertai teigia, jog skysčių tirštinimas, neatsižvelgiant į OD sunkumą, padeda išvengti OD sąlygojamų komplikacijų [204]. Chu su kolegomis atliktos metaanalizės (2025) duomenimis buvo įrodytas dietos modifikavimo veiksmingumas, svarbus maisto medžiagų suvartojimui, aspiracijai ir skysčių suvartojimui suaugusiesiems, sergantiems disfagija. Į metaanalizę įtraukta šešiolika atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų, kuriuose dalyvavo 1812 dalyvių. Modifikuotos dietos taikymas turėjo teigiamą poveikį energi-

jos ir baltymų suvartojimui, tačiau poveikis riebalų, angliavandenių, natrio ir skaidulų suvartojimui nebuvo statistiškai reikšmingas. Nustatyta, kad sutirštinti skysčiai labai sumažino aspiracijos riziką. Taip pat nustatyta, kad skysčių tirštinimo derinimas su vandens gėrimo kontroliavimu gerokai padidino skysčių suvartojimą [205].

Mūsų tyrime dalyvavusių pacientų OD sunkumo pokytis buvo susijęs su tirštumo mažinimu – po kompleksinio gydymo lengvėjant OD buvo mažinamas tirštumo laipsnis. Net 12 pacientų skirta mažesnio tirštumo laipsnio skysčiai. Manoma, kad tai galėjo turėti reikšmės teigiamiems gyvenimo klausimų rezultatų pokyčiams. Tačiau yra tam prieštaraujančių mokslinių teiginių. O’Keeffe’as su kolegomis (2018) aptarė modifikuotos dietos (sutirštinti skysčiai ir pakeistos tekstūros maistas) vartojimo tikslumą, siekiant išvengti aspiracinės pneumonijos pacientams, sergantiems OD, ir ištyrė, kad nėra aukšto lygmens įrodymų, jog modifikuotos dietos skyrimas apsaugo nuo aspiracinės pneumonijos. Modifikuota dieta savo ruožtu gali sukelti dehidraciją, nepakankamą mitybą ir pabloginti gyvenimo kokybę dėl sumažėjusio mėgavimosi maistu ir gėrimais. Iki šiol nepriimta bendra dietos standartizacija, nes tarp įvairių sveikatos priežiūros įstaigų ir įvairių specialistų modifikuotos dietos taikymo principai labai skiriasi. Taip pat teigiama, kad modifikuota dieta gali būti naudingesnė, jei ji taikoma kartu su rijimo pratimais [206].

Rijimo raumenis stiprinantys pratimai (rijimo pratimai) – dar viena labai svarbi kompleksinio OD gydymo dalis. Šių pratimų poveikis aprašomas daugelyje straipsnių.

Kaip minėta anksčiau, mūsų tyrime dažniausia OD priežastis buvo persirgimas insultas. Pacientui, persirgusiam insultu, dalyvauti reabilitacijos procese gali sutrukdyti keli veiksniai. Dažna insulto pasekmė – pažinimo funkcijų sutrikimas, pakitusi emocinė būklė, o tai gali trukdyti asmeniui suprasti ir atsiminti nurodymus arba savarankiškai vykdyti savo reabilitacijos planą [207]. Mūsų tyrime dalyvavusių pacientų fizinė būklė ir pažinimo funkcijos buvo patenkinamos, tiriamieji suprato nurodymus ir jų laikėsi, todėl turėjome galimybę skirti fizinius pratimus, stiprinančius rijimo raumenis. Kita vertus, tokių pacientų įtraukimas į tyrimą buvo įvertintas kaip tyrimo ribotumas, nes gydymo metodika buvo pritaikyta siauresnei geriatrinėms pacientų grupei.

Dažnai literatūroje nurodoma, kad gydant OD vien tik naudojant rijimo raumenis stiprinančius pratimus nepasiekama statistiškai reikšmingų gydymo pokyčių. Balou’as ir kolegės (2019) savo tyrime vertino Prasiskverbimo-aspiracijos skalės rezultatus po taikytų rijimo raumenis stiprinančių pratimų. Remiantis šia analize teigiama, kad rijimo saugumas po gydymo nepagerėjo, nors ir buvo nustatytas PAS medianos sumažėjimas nuo 3 (nesaugaus) iki 1 (saugaus) lygio po gydymo [18]. Atsitiktinių imčių kontroliuojamame tyrime buvo vertintas reabilitacijos pratimų poveikis rijimo funkcijai ir gyvenimo

kokybei 40-iai vyresnio amžiaus žmonių (60–80 metų), turinčių rijimo sutrikimų. Dalyviai buvo atsitiktinai suskirstyti į reabilitacijos pratimų grupę (n = 20) ir į kontrolinę grupę (n = 20), kurioje buvo taikyta tik kompensacinė technika. Reabilitacijos pratimų grupė mėnesį tris kartus per savaitę darė rijimo raumenų stiprinimo pratimus. Pradiniame etape reikšmingų skirtumų tarp grupių nebuvo nustatyta. Vėliau reabilitacijos pratimų grupėje pastebėtas gerokai didesnis rijimo funkcijos ir gyvenimo kokybės pagerėjimas, palyginti su kontroline grupe [208]. Mūsų tyrimo dalyviai buvo kruopščiai išmokyti atlikti septynis pagrindinius rijimo raumenis stiprinančius pratimus, kuriuos viso tyrimo metu darė kasdien bent 30 minučių prižiūrimi kineziterapeuto. Kaip minėta apžvalgoje, iki šiol nėra visuotinai priimto raumenis stiprinančių pratimų sąrašo. Vieni pratimai gali būti per sunkūs vyresniems žmonėms, kiti gali netikti dėl galimo šalutinio poveikio kitoms organizmo sistemoms (pvz., galvos kėlimo pratimas). Šiame tyrime konkretaus rijimo raumenis stiprinančių pratimų komplekso poveikio rijimo funkcijos pagerėjimui įvertinti negalima, kadangi šis gydymo metodas buvo tyrime taikyto kompleksinio OD gydymo dalis.

Trečioji kompleksinio OD gydymo dalis – neuroraumeninė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija. Speyer ir kolegos (2022) atliko sisteminę apžvalgą, kurios tikslas buvo įvertinti neurostimuliacijos poveikį žmonėms, sergantiems OD, neskirstant jų į grupes pagal medicininę diagnozę. Atliktos metaanalizės duomenimis, išorinė (transkutaniš) neuroraumeninė elektrinė stimuliacija, gydant OD, buvo efektyvesnė nei vidinė (ryklinė) stimuliacija. Į šią analizę buvo įtraukti 42 tyrimai: 30 tyrimų, kuriuose taikyta išorinė stimuliacija, 8 tyrimai, kuriuose taikyta vidinė stimuliacija, ir 4, kuriuose taikyta mišri technika. Analizėje dalyvavusių tyrimų kontrolinių grupių tiriamieji nebuvo gydomi stimuliacija, jiems taikytas bendras (įprastas) OD gydymas, kurį sudarė modifikuota dieta, kūno ir galvos padėties keitimas ir rijimo pratimai. Į metaanalizę įtraukti tik tie tyrimai, kurių metu OD buvo verifikuota naudojant vaizdo fluoroskopiją arba endoskopinį rijimo įvertinimą. Į metaanalizę įtrauktuose tyrimuose neuroraumeninė stimuliacija buvo taikoma nuo 30 iki 60 min., 5 dienas per savaitę. Gydymas truko 2–5 savaites, dažnai buvo naudojamas *VitalStim*® protokolas, kada stimuliuojami viršutiniai poliežuviniai ir apatiniai poliežuviniai raumenys 80 Hz ir daugiau pagal tai, kaip individualiai pacientas toleravo. Metaanalizės duomenimis, teigiami rezultatai gauti 11 tyrimų, kuriuose buvo taikyta išorinė neurostimuliacija, ir 5 tyrimai, kuriuose taikyta vidinė stimuliacija [209].

Byeon'io tyrime (2020) buvo nustatoma, ar neuroraumeninės elektrinės stimuliacijos (angl. *NMES*) derinimas su Mendelsohn'o manevru pagerina rijimo funkciją ir gyvenimo kokybę žmonėms, turintiems poūmių rijimo sutrikimų dėl insulto. Keturiasdešimt trys pacientai, patyrę insultą, buvo su-

skirstyti į tris grupes: vienos grupės pacientams skirtas tik Mendelsohn'o manevras, antros – skirta tik NMES, o trečios grupės pacientams skirti abu gydymo būdai. Visi tyrimo dalyviai gydyti aštuonias savaites. Rezultatai parodė, kad kombinuoto gydymo (NMES ir Mendelsohn'o manevro) tiriamųjų grupėje gerokai pagerėjo rijimo funkcija, kuri vertinta naudojant Funkcinės disfagijos skalę (angl. *FDS*), ir gyvenimo kokybę, kuri vertinta naudojant Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyną. Remiantis tyrimu, kombinuotas gydymas, taikant šias intervencijas, buvo veiksmingesnis nei gydymas, atliekant šias procedūras atskirai [210].

Assoratgoon'as ir kolegos (2022), atlikę literatūros apžvalgą, nustatė, kad sensorinio lygmens neuroraumeninė elektrinė stimuliacija (angl. *SNMES*) yra patikimas OD gydymo būdas. Į šią apžvalgą buvo įtraukta 11 straipsnių. Labiausiai rekomenduojami taikymo parametrai buvo impulso intensyvumas ties jutimo slenkščiu (naudojant 80 Hz dažnį ir 700 μ s impulso laiką), taikant bendrą 20 valandų stimuliaciją per 2 savaites, ir elektrodų klijavimas požandikaulinėje kaklo srityje. SNMES derinimas su bendru (įprastiniu) gydymu labiau pagerino rezultatus nei įprastinis gydymas, kurį sudarė rijimo raumenis stiprinantys pratimai, paciento padėties keitimas maitinimosi metu ir modifikuota dieta. Tyrimo metu taip pat nustatyta, kad klinicistų taikoma metodika labai skyrėsi. Įvairiuose tyrimuose stimuliacija trukdavo nuo 5 iki 20 d., stimuliacijos trukmė – nuo 15 min. iki 1 val., atlikimo dažnis – 1–2 kartus per dieną, naudojami 2 arba 4 elektrodai. Elektrodams klijuoti dauguma autorių pasirinko kaklo sritį ties rijimo raumenimis (ties mentiniu poliežuviu, yliniu poliežuviu, krūtininiu skydo ir skydiniais raumenimis), taigi, priekinis kaklo paviršius buvo pagrindinė elektrodų klijavimo vieta. Keli autoriai vietas elektrodams klijuoti rinkosi pasmakrinėje srityje. Tačiau paaiškėjo, kad tyrimo rezultatai nebuvo susiję su elektrodų dėjimo vieta. Dažniausiai elektrostimuliacijai naudojamas prietaisas buvo *Intellect VitalStim*®, kiti prietaisai – *Stimplus*®, *vocaSTIM-Master*, *Biopac* ir *Gentle Stim*® [211].

Mūsų tyrime išorinė periodinė elektrinė rijimo raumenų stimuliacija, kartu su kitais gydymo būdais – modifikuota dieta, rijimo raumenis stiprinančiais pratimais (kompleksinis gydymas) – buvo taikoma panašiu režimu, tačiau gydymas truko tik apie 2 savaites (5 dienų per savaitę režimu). Stimuliacijų metu didėjo elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos stiprumas (mA), tačiau impulso stiprumo mediana nepakito. Iš pradžių mūsų pacientams jutimo slenkstis buvo nustatytas kaip mažiausias srovės lygis, kuriam esant asmuo jautė odos dilgčiojimą, tada srovės lygis buvo palaipsniui didinamas, kad susitrauktų viršutiniai/apatiniai poliežuviniai ir ryklės rauko raumenys, naudojami ryjant. Tačiau reikšmingai aukštesnio stimuliacijos lygio pasiekti nepavyko, mediana liko 7 mA, nors stimulo ribos ir padidėjo nuo 0,5–10,5 iki 2,0–16,0 mA. Todėl vertiname, kad elektrostimuliacija buvo labiau jutiminio lygmens

(sensorinė). Literatūroje teigiama, kad pacientams, ypač patyrusiems insultą, naudinga tiek sensorinė, tiek motorinė stimuliacija [212]. Mūsų tyrime, taip pat kaip ir daugumoje kitų tyrimų, buvo naudojamas *VitalStim*[®] prietaisas. Siekdami gerai stimuliuoti dvipilvius ir skydinius raumenis ir sutelkti dėmesį į hiolaringinį judesį, kad būtų išvengta ankstyvo maisto patekimo į ryklę, liekamojo tūrio ties liežuvio šaknimi, vėluojančios rijimo pradžios, liekamojo tūrio valekulėse, penetracijos ir aspiracijos, elektrodams klijuoti pasirinkome viršutinę poliežuvinę ir apatinę poliežuvinę kaklo sritis.

OD labai blogina pacientų gyvenimo kokybę paveikdama ir jų fizinį saugumą (sukelia didelę užspringimo riziką), maisto pasirinkimą ir kontrolę, valgymo malonumą, socialinį gyvenimą ir kelia sunkumų prisitaikant prie mitybos pokyčių. Bendsen ir kolegos (2022) teigia, kad OD reikšmingai paveikė savarankiškai gyvenančių asmenų (amžiaus vidurkis – 76,6 (0,8) m.) gyvenimo kokybę. Tyrimas parodė, kad dauguma žmonių patyrė valgymo sunkumų, kaip antai papildomo laiko poreikį, kosulį valgant arba geriant, burnos džiuvimą ir gėdos jausmą valgant kartu su kitais žmonėmis. Daugelis žmonių pažymėjo, kad dėl rijimo sutrikimo mažiau mėgaujasi valgiu ir jaučiasi neįgalūs arba atskirti. Tyrėjai pabrėžia, kad svarbu atsižvelgti į psichologinius valgymo sunkumus gydant OD [153].

Mūsų tiriamiesiems Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso balai tiek prieš gydymą, tiek po gydymo koreliavo su aspiracijos rizika. Balai po kompleksinio OD gydymo statistiškai reikšmingai sumažėjo, o tai rodo gyvenimo kokybės pagerėjimą, disfagijos sukeltą diskomforto sumažėjimą. Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso vidinis suderinamumas buvo labai geras (Cronbacho α – 0,94). Silbergleit ir kolegų tyrime, kurio metu atlikta Rijimo sukeltos negalios indekso (angl. *DHI*) validizacija, dalyvavo 214 pacientų, sergančių OD, kurių amžiaus vidurkis metais buvo 60,3 (16,5) moterų ir 65,5 (12,8) vyrų. Rijimo sukeltos negalios indekso bendras balų vidurkis buvo 27,33 (21,18), fizinės dalies – 11,52 (6,86), funkcinės dalies – 10,04 (9,79) ir emocinės dalies – 5,76 (6,78). Tuo tarpu kontrolinės grupės (sveikų) asmenų bendras balų vidurkis buvo tik 2,32 (2,71), fizinės dalies – 2,11 (2,45), funkcinės dalies – 0,14 (0,51) ir emocinės dalies – 0,08 (0,4) [165]. Mūsų tyrimo dalyvių bendras balas siekė net 41 (20,19), fizinės dalies – 15,75 (6,81), funkcinės dalies – 14,56 (8,66) ir emocinės dalies – 11,06 (7,85). Taigi, visų klausimyno dalių balai buvo beveik du kartus didesni nei Silbergleit ir kolegų tyrime dalyvavusių tiriamųjų. Todėl mūsų tyrimo dalyvių gyvenimo kokybę vertinome kaip labai pablogėjusią.

Šiame tyrime dalyvavę pacientai lengvai suprato Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno klausimus ir sklandžiai į juos atsakė tiek prieš kompleksinį OD gydymą, tiek po jo. Klausimyno abiejų dalių vidinis suderinamumas buvo labai geras – Cronbacho α – 0,97. Mūsų tyrimo metu taip

pat nustatyta, jog aspiracijos rizika prieš ir po gydymo koreliavo su Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno pirmos dalies 1–8 dalimis ir bendru klausimyno balu; su 9-a dalimi, kurioje klausimyno atsakymai nėra specifiniai OD, o labiau bendro pobūdžio nusiskundimai, galintys dažniau pasitaikyti vyresnio amžiaus pacientams, sergantiems įvairiomis lėtinėmis ligomis, nekoreliavo. Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, antros klausimyno (angl. *SWAL-CARE*) dalies atsakymai nėra susiję su OD simptomais ar paciento savijauta. Šiame klausimyne pacientas vertina medicinos specialistus ir apie jam suteiktą informaciją apie OD bei pagalbą gydant OD. Kadangi mūsų tyrimo tiriamieji iki apklausos nebuvo gavę atitinkamos pagalbos dėl OD, todėl ir gauti maži Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno balai – vadinasi, iki šiol su pacientu bendravę ar jį gydę sveikatos priežiūros specialistai neskyrė dėmesio rijimo sunkumams. Po gydymo šie balai reikšmingai padidėjo, todėl galima teigti, jog, OD gydymo metu gerėjant paciento savijautai ir OD simptomų kontrolei, pacientas geriau vertino sveikatos priežiūros specialistus dėl jam suteiktos pagalbos ir papildomos informacijos. Bahceci'o ir kolegų (2017) tyrimo, atlikto Irane, duomenimis, 72 pacientams (amžiaus vidurkis – 63,3 (11,2)), sergantiems įvairaus sunkumo OD po ūminio galvos smegenų insulto, taikant rijimo raumenis stiprinančius pratimus bei modifikuotą dietą, statistiškai reikšmingai pagerėjo gyvenimo kokybė ir gerokai padidėjo Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimyno bendras balas nuo 117,63 (26,37) iki 151,63 (28,21) [213].

Šiame darbe taikytos Rijimo įvertinimo anketos vidinis suderinamumas buvo taip pat geras (Cronbacho α – 0,89). Teigiamas kompleksinio OD gydymo efektas matomas vertinant Rijimo įvertinimo anketos balų vidurkį, kuris nuo 15,2 balų prieš gydymą sumažėjo iki 11,1 balo po kompleksinio OD gydymo. Tačiau Rijimo įvertinimo anketos balai po gydymo nebekoreliavo su aspiracijos rizika – tai rodo mažą anketos jautrumą greitai atsiradusiems pacientų savijautos pokyčiams.

Arslan'o Sarimehmetolu ir kolegų tyrime (2024) buvo palyginta 195 senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybė: 112 žmonių, turinčių rijimo sutrikimų, ir 83 – be rijimo sutrikimų. Taikant Rijimo įvertinimo anketą (angl. *T-EAT-10*) vertintas disfagijos sunkumas, taikant Vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo kokybės skalę (angl. *The Quality of Life Scale in Older People, CASP-19*) – gyvenimo kokybė. Disfagija sergančių asmenų grupės tiriamųjų T-EAT-10 balai buvo gerokai aukštesni (didesnis rijimo sunkumas) ir žemesni CASP-19 balai (prastesnė gyvenimo kokybė) nei kontrolinės grupės. Tyrėjai teigia, kad rijimo sutrikimas labai neigiamai paveikė senyvų asmenų gyvenimo kokybę [214].

Visi mūsų moksliniame darbe taikyti gyvenimo kokybės, susijusios su rijimo sutrikimu, klausimynai tarpusavyje koreliavo reikšmingai. Todėl galima

teigti, kad visi šie instrumentai yra tinkami vyresnių pacientų, sergančių OD, gyvenimo kokybei, susijusiai su rijimo sutrikimu, vertinti.

Apibendrinant tyrimo rezultatus, norima pabrėžti, kad daugumai vyresnių pacientų, kuriems diagnozuota OD, nustatytas vidutinis ir sunkus OD laipsnis ir galima aspiracijos rizika. Tiriamųjų gyvenimo kokybę, vertinta trimis rijimo sutrikimą turintiems asmenims skirtais gyvenimo kokybės klausimynais, nustatyta kaip pablogėjusi arbaprasta. Visi šiame tyrime naudoti su rijimo sutrikimu susijusios gyvenimo kokybės klausimynai koreliavo su aspiracijos rizika, vadinasi, sunkėjant OD ir kartu didėjant aspiracijos rizikai, vyresnių pacientų gyvenimo kokybė taip pat blogėjo. Po taikyto gana trumpalaikio (mediana – 10 darbo dienų) kompleksinio OD gydymo, kurį sudarė 30–40 min. trukmės perodinė neuroraumeninė elektrinė stimuliacija, pritaikyta modifikuota dieta ir 20–30 min. trukmės septyni rijimo raumenis stiprinantys pratimai, reikšmingai sumažėjo vyresnių pacientų OD sunkumo laipsnis, aspiracijos rizika ir reikšmingai pagerėjo gyvenimo kokybė.

7. DISERTACINIO DARBO PRIVALUMAI IR RIBOTUMAI

Atliktas tyrimas turi ne vieną privalumą. Šiame tyrime dėmesys buvo skirtas vyresnio amžiaus geriatriniais pacientams, nes ši pacientų grupė ypač dažnai susiduria su rijimo sutrikimo diagnostikos ir valdymo iššūkiais.

Viena iš tyrimo stipriųjų pusių yra pagrįsta metodika. Tyrime buvo naudojamas specializuotame Geriatrijos centre neseniai įdiegtas OD diagnostikos metodas – endoskopinis rijimo įvertinimas, kuris yra pripažintas dėl savo neinvazinio pobūdžio ir gebėjimo nedelsiant suteikti grįžtamąjį ryšį. Šis metodas neturi jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio, gali būti atliekamas įvairiomis sąlygomis, yra prieinamas daugeliui pacientų. Visiems tiriamiesiems atliktas Vandens gėrimo mėginys buvo teigiamas – gautas mokslinis patvirtinimas, kad, nesant endoskopinio rijimo tyrimo atlikimo galimybės, Vandens gėrimo mėginys tikrai gali būti tinkamas diagnozuojant OD vyresniems pacientams.

Be to, svarbu tai, kad šiame tyrime visiems tiriamiesiems endoskopinis rijimo įvertinimas prieš ir po gydymo buvo atliktas to paties specialisto – disertacinio darbo autorės. Tyrimo rezultatus vertino du specialistai – autorė ir ekspertas gydytojas geriatras.

Svarbu paminėti ir apie tyrime naudotą kompleksinį OD gydymą. Elektrinės raumenų stimuliacijos ir rijimo pratimų integravimas kartu su gydymo įstaigoje specialiai pritaikyta mitybos modifikacija pademonstravo holistinį požiūrį į OD valdymą.

Tačiau minėtini ir keli disertacinio darbo ribotumai, į kuriuos reikėtų atsižvelgti interpretuojant išvadas ir planuojant tolesnius tyrimus.

Pirma, nors imties dydis apskaičiuotas pagal sukeltą kompleksinio gydymo efektą – aspiracijos rizikos sumažėjimą vertinant PA skalės balais, tačiau imtis nebuvo labai didelė. Mažesnė imtis galėjo turėti įtakos tam tikriems rezultatams (ryšio su OD sukėlusia priežastimi, lytimi ir pan. nustatymui).

Antra, ilgalaikis intervencijų veiksmingumas lieka nežinomas. Stebėtas pagerėjimas, laikui bėgant, gali išnykti be nuolatinio gydymo, todėl tikslinga atlikti tolesnius tyrimus, kuriais būtų įvertintas OD gydymo efektas tęsiant jį namuose.

Trečia, kai kurie sunkiomis gretutinėmis ligomis sergantys tiriamieji nebuvo įtraukti į tyrimą, o tai gali apriboti mokslinio darbo išvadų pritaikomumą platesnei vyresnio amžiaus grupei, dažnai susiduriančiai su daugybe sveikatos sutrikimų. Šiame tyrime kompleksinis gydymas buvo pritaikytas motyvuotiems pacientams, gebantiems atlikti rijimo pratimus ir aktyviai dalyvauti neuroraumeninės elektrostimuliacijos procedūroje, todėl nežinoma, ar

kompleksinis gydymas būtų naudingas asmenims, kuriems disfagiją sukėlė smarkiai pažengusi demencija.

Ketvirta, disfagija tyrimo dalyviams buvo pasireiškusi dėl įvairių priežasčių, kurios galėjo turėti įtakos gydymo atsako nuoseklumui. Būsimuose moksliniuose tyrimuose reikėtų apsvarstyti galimybę sugrupuoti pacientus pagal konkrečias būkles, dėl kurių atsiranda disfagija, kad būtų galima skirti tikslesnį, į esamą patologiją orientuotą gydymą.

Penkta, šiame moksliniame darbe nėra kontrolinės grupės, nes šio tyrimo tikslas buvo nustatyti kompleksinio gydymo, įdiegto LSMU Kauno ligoninės Geriatrijos klinikoje, poveikį vyresniems pacientams. Todėl planuojant ateities mokslinius tyrimus, vertėtų patikrinti atskirų OD gydymo metodų efektyvumo hipotezę.

IŠVADOS

1. Net 81,2 proc. vyresnių pacientų, sergančių orofaringine disfagija, nustatytas kliniškai reikšmingas rijimo sutrikimas, 72 proc. galima aspiracijos rizika. Rijimo sutrikimo sukeltos negalios indekso, Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynų bei Rijimo įvertinimo anketos duomenimis tiriamųjų rijimo sutrikimo nulemta gyvenimo kokybė įvertinta kaip pablogėjusi.
2. Vyresnių pacientų, sergančių orofaringine disfagija, disfagijos sunkumo laipsnis po kompleksinio gydymo statistiškai reikšmingai pakito – sumažėjo sunkios ir padaugėjo lengvos disfagijos atvejų. Aspiracijos rizika po kompleksinio gydymo statistiškai reikšmingai sumažėjo.
3. Vyresniems pacientams, sergantiems orofaringine disfagija, modifikuotos dietos rekomendacijos po kompleksinio gydymo statistiškai reikšmingai pasikeitė – vietoje ypač modifikuotos piurė dietos dažniau skirta trinto tiršto maisto dieta ir neliko pacientų, kuriems buvo paskirtas enterinis zondinis maitinimas.
4. Vyresnių pacientų, sergančių orofaringine disfagija, rijimo sutrikimo nulemta gyvenimo kokybė po kompleksinio orofaringinės disfagijos gydymo, kurį sudarė modifikuota dieta, rijimo raumenis stiprinantys pratimai ir elektrinė rijimo raumenų stimuliacija, statistiškai reikšmingai pagerėjo.

PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

1. Klinikinėje geriatrinės medicinos praktikoje taikomas Vandens gėrimo mėginys, atliekamas prie ligonio lovos, yra tinkamas orofaringinės disfagijos nustatymo būdas.
2. Endoskopinis rijimo įvertinimas (angl. *FEES*) yra tinkamas tyrimo būdas siekiant diagnozuoti geriatriniam pacientams orofaringinę disfagiją ir įvertinti aspiracijos riziką.
3. Geriatrinėms pacientėms, kurioms nustatyta orofaringinė disfagija, gyvenimo kokybei vertinti tinkamos šios anketos: Rijimo sutrikimo sukeltamos negalios klausimynas (angl. *DHI*) ir Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynai (angl. *SWAL-QoL* ir *SWAL-CARE*), o Rijimo įvertinimo anketa (angl. *EAT-10*) gali būti naudojama ne tik kaip orofaringinės disfagijos patikros, bet ir kaip gyvenimo kokybės klausimynas.
4. Rekomenduojamą kompleksinį motyvuotų ir gebančių aktyviai dalyvauti gydymo procese geriatrinėms pacientėms orofaringinės disfagijos gydymą turėtų sudaryti: 1) elektrinės rijimo raumenų stimuliacijos impulso dažnis 80 Hz, impulso trukmė – 300 μs, procedūros trukmė – 30–40 min.; 2) modifikuota dieta; 3) 20–30 min. trukmės septyni rijimo raumenis stiprinantys pratimai. Kompleksinio OD gydymo trukmė turėtų būti bent 10 darbo dienų.

SUMMARY

1. INTRODUCTION

Oropharyngeal dysphagia (OD) is a leading cause of death in children and adults with neurological disorders, highlighting the critical need for early diagnosis and treatment [1,2]. This disorder can occur at any age, with prevalence in the general population ranging from 2.3 % to 16 % [3].

In 2017, OD was recognized as a geriatric syndrome [4,5]. Its prevalence among older adults is significant: 30–40 % in independently living seniors, 44 % in those receiving geriatric intensive care, and up to 60 % in hospitalized older patients [4,6]. By 2050, one in six people will be over 65, with a threefold increase in those over 80. A fifth of the population in developed countries will be over 60, marking the first time in history when there will be more older than younger people [7,8]. Age-related changes in swallowing physiology and various diseases contribute to OD's higher incidence in individuals over 65 and those with neurological conditions like stroke, multiple sclerosis, and Parkinson's disease [9].

Stroke is a leading cause of OD, affecting approximately 80 % of stroke survivors. Given that 13.7 million people experience stroke annually, with almost half experiencing significant functional limitations, the prevalence of OD related to stroke is substantial [10]. Other neurological conditions (Parkinson's disease, multiple sclerosis, ALS, pseudobulbar palsy, and other CNS disorders) and certain neuromuscular diseases (dermatomyositis, myasthenia gravis, and muscular dystrophy) are also frequently present with OD [11].

OD can result in dehydration, malnutrition, fatigue, and aspiration, increasing the risk of respiratory infections and aspiration pneumonia – a condition with a mortality rate as high as 50 %. These respiratory complications are major causes of death within the year following a stroke, highlighting OD's serious consequences [12,13].

OD can be diagnosed using a Water Swallow Test (WST), Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES), and Videofluoroscopy (VFS). FEES, following the Langmore protocol, uses various fluid consistencies (water, milk, honey, puree, and solids) dyed with food coloring. Findings are assessed using the Rosenbek Penetration-aspiration scale (PAS) [14].

To determine appropriate treatment goals and select the most effective OD correction method, diagnosing the underlying cause is crucial, and it requires a multidisciplinary approach [15]. Treatment aims to improve swallowing safety by modifying food texture, fluid consistency, and/or posture during

feeding. Studies show that bolus volume and viscosity alter swallowing biomechanics. Modifying bolus texture can reduce the risk of improper bolus movement during swallowing. Increased bolus viscosity may reduce aspiration risk, but these changes in bolus physical properties are associated with altered food taste and increased pharyngeal residue [16]. Another component of complex OD treatment is neuromuscular electrical stimulation of swallowing muscles. This involves stimulating swallowing muscles with brief electrical pulses, widely used in OD treatment to strengthen muscles and facilitate reflexive swallowing via sensory stimulation [17]. Complex OD treatment also includes exercises to strengthen swallowing muscles. Many clinical trials have shown positive changes in swallowing physiology, including improved swallow initiation, laryngeal elevation, and reduced post-swallow residue [18].

Many patients report that OD negatively impact their lives, – affecting self-confidence, social life, work, and leisure [19]. There exist approximately 20 health-related quality of life and functional health questionnaires for patients suffering from oropharyngeal dysphagia.

Due to the fact that many reviews of health-related quality of life and functional health questionnaires indicate that the Dysphagia Handicap Index (DHI), Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL, including SWAL-CARE), and Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) best meet methodological requirements for assessing the quality of life in patients with oropharyngeal dysphagia, these questionnaires have been selected for this study [20]. EAT-10 serves as both a screening tool for swallowing disorders and a questionnaire for assessing the quality of life.

2. AIM AND OBJECTIVES OF THE STUDY

2.1. The aim of the study

To assess the impact on swallowing function and the quality of life in older patients with oropharyngeal dysphagia after complex treatment consisting of a modified diet, swallowing muscle strengthening exercises, and electrical stimulation of the swallowing muscles.

2.2. Objectives of the study

1. To assess the severity of oropharyngeal dysphagia, aspiration risk, and the quality of life related to dysphagia in older patients with oropharyngeal dysphagia.

2. To assess the changes in the severity of oropharyngeal dysphagia and aspiration risk in older patients after complex treatment of oropharyngeal dysphagia.
3. To assess the changes after complex oropharyngeal dysphagia treatment of modified diet adjustments for older patients with oropharyngeal dysphagia.
4. To assess the changes in the quality of life related to dysphagia in older patients after complex treatment of oropharyngeal dysphagia.

3. SCIENTIFIC NOVELTY AND RELEVANCE OF THE STUDY

Oropharyngeal dysphagia, a geriatric syndrome with a significant prevalence in the elderly, is becoming a pressing public health and healthcare issue [4].

It has been established that oropharyngeal dysphagia is underdiagnosed, resulting insufficient treatment for affected patients. Consequently, conditions such as aspiration pneumonia, asphyxia, dehydration, malnutrition, depression, and impaired kidney function may develop [3, 21]. Patients frequently experience repeated hospitalizations, prolonged and more complex hospital stays, and elevated mortality rates, all of which significantly increase healthcare costs [22].

In clinical practice, dietary adjustments, such as modifying food and beverage consistency, the volume of consumables, and their composition are rarely implemented. Additionally, caregivers are not informed about dietary principles, and patients often refuse to adhere to the prescribed diets [4].

Oropharyngeal dysphagia not only deteriorates the quality of life in terms of physical, emotional, and psychological health for patients but also negatively impacts the quality of life of their relatives or caregivers. Patients face social isolation, worsening health conditions, and spend extended periods in healthcare facilities [22].

Scientific research has demonstrated that treatment for oropharyngeal dysphagia not only improves patient conditions, but also reduces the number of complications, and enhances the quality of life. However, there is a notable shortage of comprehensive studies in the international scientific community that examine the outcomes of treatment for older patients with oropharyngeal dysphagia, including changes in the severity of dysphagia and aspiration risk post-treatment. There is also a lack of studies evaluating the quality of life of such patients following comprehensive treatment. Therefore, the dissertation will be the the first to present valuable findings on the changes in dysphagia

severity, aspiration risk, and quality of life for older patients following comprehensive oropharyngeal dysphagia treatment.

The practical significance of this study is clear. An even relatively short (10-day) and straightforward course of comprehensive treatment for oropharyngeal dysphagia in older patients has proven beneficial in reducing the severity of dysphagia and aspiration risk, easing nutritional restrictions imposed by modified diets, and enhancing patients' overall well-being and quality of life.

4. MATERIALS AND METHODS

4.1. Ethical aspects

This study was approved by Kaunas Regional Bioethics Committee (protocol number BE-2-12, 2020). The research was conducted in accordance with the ethics code of World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments including humans [198]. All participants gave written consent to use their data for scientific purposes.

This clinical trial is also registered on the ClinicalTrials.gov website, the trial identification number is NCT05325658.

4.2. Subjects and study design

The study involved patients from the Geriatric Department of the Geriatric Centre and Department of Physical Medicine and Rehabilitation No. 2, conducted from May 2021 to April 2023. Both departments are part of the Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Hospital. Following an initial assessment by a geriatrician, 75 patients suspected of having oropharyngeal dysphagia – including those with a history of stroke, neurodegenerative diseases, symptoms indicative of swallowing disorders, or suspected aspiration pneumonia – were invited to participate in the study.

The inclusion criteria for the study were as follows: suspected oropharyngeal dysphagia, age 60 or older, ability to communicate effectively and engage in rehabilitation, proficiency in Lithuanian, and the provision of written consent to participate.

The exclusion criteria for the study were as follows: no signs of oropharyngeal dysphagia are observed during FEES, significant respiratory or heart conditions: tachycardia ($HR \geq 100$ bpm), shortness of breath (respiratory rate ≥ 20 bpm and $SpO_2 \leq 90$ %), severe malnutrition (evidence of sarcopenia, cachexia, and exhaustion), terminal oncological illness, acute stroke, cardiac pacemaker presence, and advanced dementia, (MMSE ≤ 10 points).

Out of those invited, 75 patients initially agreed to join the study, with 70 being treated in the Geriatrics Department and 5 in the Physical Medicine and Rehabilitation Department. Five patients declined further participation and chose not to undergo the evaluation and treatment for oropharyngeal dysphagia. Of the 70 remaining patients, 64 met the study criteria without any exclusions and were included in the analysis. The study design is illustrated in Figure 4.2.1.

Two patients were subsequently withdrawn after seven treatment sessions due to the development of aspiration pneumonia and respiratory failure, which ultimately led to their deaths. Consequently, their data were excluded from the analyses measuring changes in the Penetration-aspiration scale (PAS) and the severity of oropharyngeal dysphagia.

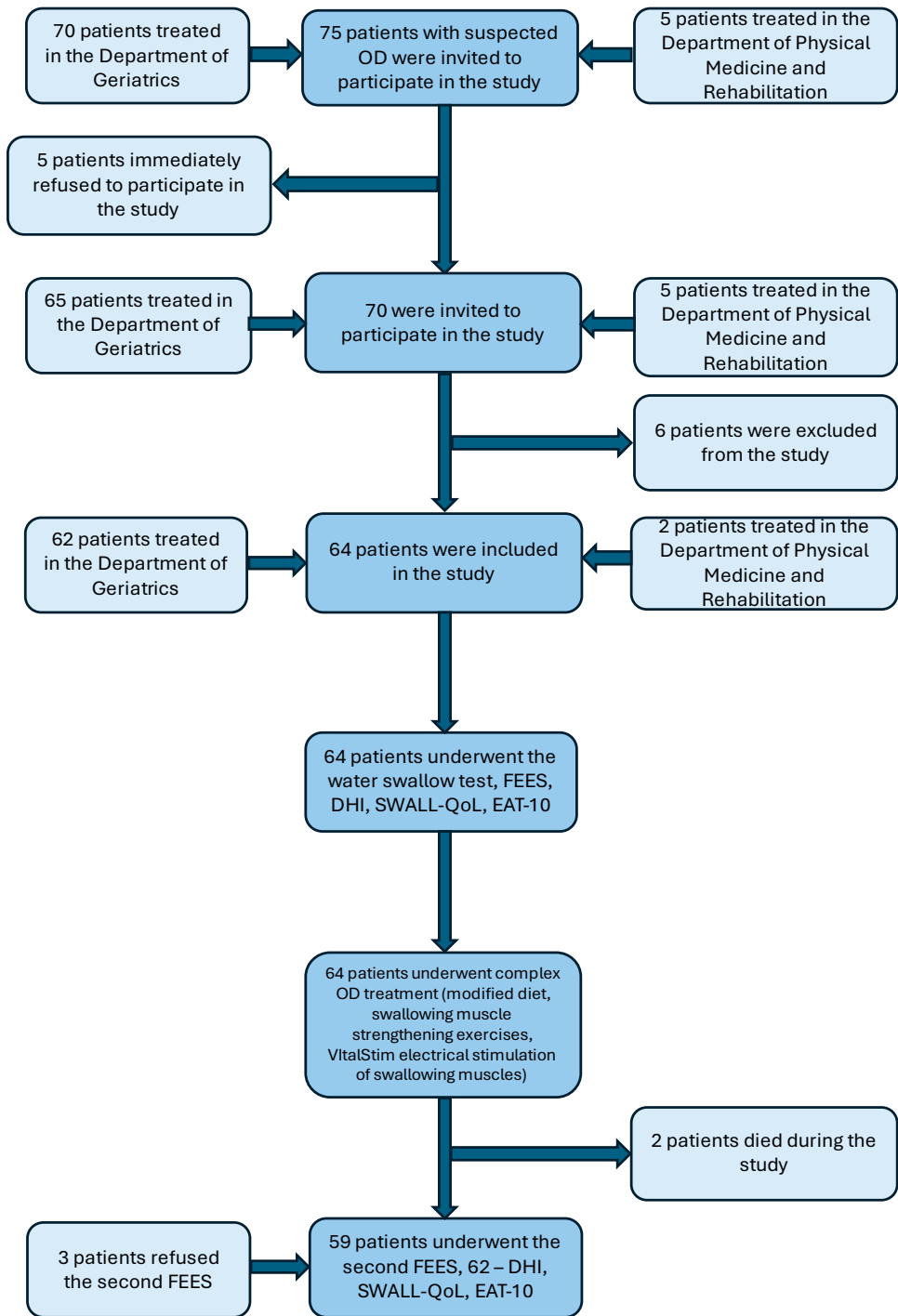


Figure 4.2.1. *The study design.*

4.4 Study interventions

All the subjects underwent a Water swallow test (WST), and regardless of the test results, subjects underwent endoscopic swallowing assessment (FEES) using a 3.7 mm HD video rhinopharyngoscope (STORZ, Germany). The main investigator conducted the primary endoscopic examination of swallowing for all patients with assistance and independent re-evaluation provided by an expert from the Department of Geriatrics.

Aspiration risk was assessed using the Penetration-aspiration scale (Rosenbek, 1996) [89, 90]: a score of 1 indicated no penetration or aspiration; scores of 2–5, signs of penetration; and scores of 6–8, signs of aspiration. Penetration was defined as bolus contact with the vocal folds without passage beyond them; aspiration was defined as bolus passage (partial or complete) beyond the vocal folds into the trachea [90]. Following Penetration-aspiration scale assessment, aspiration risk severity was determined as low (PAS 1–3), medium (PAS 4–5), or high (PAS 6–8).

OD severity was described using the criteria based on FEES Examination Protocol (Table 4.4.1).

Table 4.4.1. Description of oropharyngeal dysphagia severity degrees based on FEES [86, 88, 89]

Severity degree of oropharyngeal dysphagia	
Mild	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a small amount of saliva accumulated; • none or trace residue in vallecula/pyriform sinus (0–1 points in YPRSRS); • a slightly impaired formation of the “white out”; • sensitivity (evaluated by touch test) is sufficient or slightly impaired – the edge of the epiglottis or the area around it is sensitive; • sufficient or slightly impaired retraction of the base of the tongue; • a 15 mL drink portion is tolerated; • repeated swallowing movements may be required; • a drink of I–II thickness is safe to swallow.
Moderate	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • significantly increased amount of saliva (residue in the pyriform sinuses, on the arytenoids); • mild-moderate residue amount in vallecula/pyriform sinus (2–3 points in YPRSRS); • very weak or no “white out” is observed; • swallowing movements are delayed; • impaired sensitivity – sensitive edge/middle of the epiglottis; • signs of aspiration when drinking water and a drink of I degree of thickness; • incomplete closure of the epiglottis; • moderate retraction of the base of the tongue; • a small portion of a drink (10–15 mL) is tolerated; • several repeated swallowing movements are required (two-three); • a drink of II-III degrees of thickness is swallowed the best.

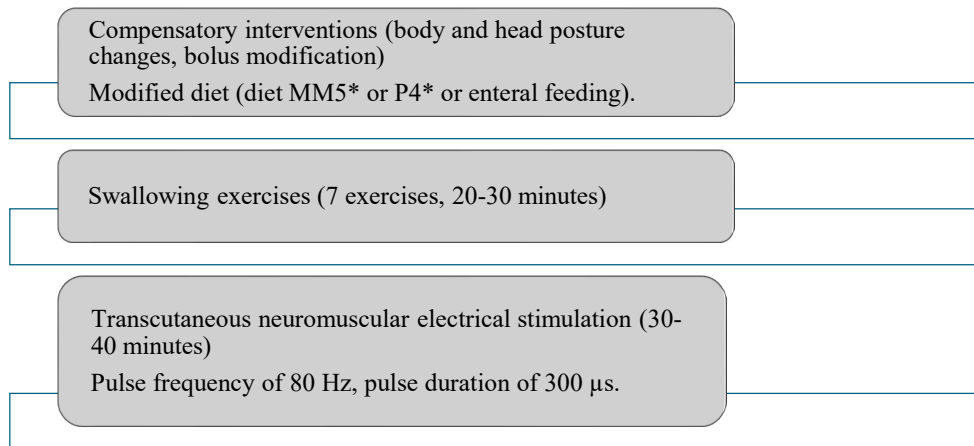
Table 4.4.1 cont.

Severity degree of oropharyngeal dysphagia	
Severe	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • before drinking liquids, abundant residue of saliva, and other liquids/food can be seen in the glottis, in the piriform sinuses, near the glottis (propulsion deficit); • severe residue amount in vallecula/pyriform sinus (4 points in YPRSRS); • there is no “white out”; • liquids drunk involuntarily run towards the glottis (posterior oral incontinence); • swallowing movements occur late (delayed pharyngeal phase); • sensitivity is very impaired – only the base of the epiglottis is sensitive/ or it is not sensitive at all; • signs of aspiration are observed during the examination; • possible regurgitation of the swallowed drink; • no closure of the epiglottis; • several repeated swallowing movements are required (two-three); • a very small portion of a drink (5–10 mL) is tolerated; • a drink of the III degree of thickness is swallowed the best.

YPRSRS – the Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale, 0-4 points ordinal rating scale [97].

4.5. The methods of complex OD treatment

The complex treatment of oropharyngeal dysphagia included dietary modifications, exercises strengthening the swallowing muscles, and transcutaneous neuromuscular electrical stimulation of the swallowing muscles (Figure 4.5.1). The patients were scheduled to be treated for 10 working days.



4.5.1. The scheme of the complex treatment (5 working days per week, 2 weeks) used in the study.

**The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee (IDDSI).*

Dietary modifications and compensatory interventions were tailored, taking into account the severity of oropharyngeal dysphagia and aspiration risk as determined by endoscopic swallowing assessments and researcher recommendations. Patients with mild OD received a therapeutic diet MM5 Minced and Moist; while those with moderate or severe OD were provided a therapeutic diet P4 Pureed (Table 4.5.1).

Table 4.5.1. Modified diet was used in the study

Modified diet¹	Characteristics
Food	
Level 5: MM5 Minced and Moist	4–5 services; 2100 kcal; 15 % protein; 55 % carbohydrates; 30 % fat
Level 4: PU4 Pureed	4–5 services; 1800 kcal; 20 % protein; 50 % carbohydrates; 30 % fat
Drinks¹	
Level 4: Extremely Thick	All drinks (water, tea, coffee, juice) thickened until $\sim 2858.70 \text{ mPa}\cdot\text{s} (50 \text{ s}^{-1})^2$
Level 3: Moderately Thick	All drinks thickened until $\sim 960.05 \text{ mPa}\cdot\text{s} (50 \text{ s}^{-1})^2$
Level 2: Mildly Thick	All drinks thickened until $\sim 294.20 \text{ mPa}\cdot\text{s} (50 \text{ s}^{-1})^2$

¹The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee (IDDSI);

²Viscosity was measured by the rheometer Anton Paar MCR 92.

Each patient received 20–30 min of daily supervised training in seven swallowing exercises: Effortful swallow, Tongue-hold swallow, Supraglottic

swallow, Shaker exercise, Mendelsohn maneuver, Effortful pitch glide, and Chin tuck. Training was conducted by a physiotherapist or an occupational therapist. Exercises are described in Table 4.5.2.

Table 4.5.2. Swallowing exercises used in the study [18, 127]

Exercise	Expected result	Instructions for the patient
Effortful swallow	Enhance the activation of the pharyngeal constrictor muscles and the tongue base.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raise your tongue to the hard palate. 2. Swallow (make a strong effort to swallow). 3. Imagine trying to swallow a golf ball.
Tongue-hold swallow	Enhance the contraction of the superior pharyngeal constrictor muscle.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keep your tongue gently bitten between your teeth. 2. Try to swallow saliva with the tongue in this position.
Supraglottic swallow	Intentionally close the laryngeal entrance.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hold your breath. 2. Try to swallow saliva. 3. Cough.
Shaker exercise	Strengthen hyolaryngeal elevation muscles.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lie on your back. 2. Raise your head and look at the tips of your fingers (do not raise your shoulders). 3. Hold your head like this for 1 second, then return to the starting position.
Mendelsohn maneuver	Intentionally extend the lifting of the hyoid and the larynx and the open upper esophagus.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begin the act of swallowing. 2. When you feel that the larynx moves up - squeeze/contract the muscles. 3. Stay in this position for 5 seconds. 4. Relax and complete the act of swallowing.
Effortful pitch glide	Strengthen long pharyngeal muscles and shorten the pharynx.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Take a deep breath. 2. Produce the sound 'EEE' while varying the timbre of your voice.
Chin tuck	Strengthen the infrahyoid and the suprahyoid.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sit on a chair. 2. Place a ball under your chin. 3. Bend your chin down to squeeze a (30.0 cm) inflatable rubber ball as much as you can.

Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (NMES) was administered daily by a certified occupational therapist using a VitalStim device (Chattanooga, UK). A two-channel system was employed, with a pulse frequency of 80 Hz and a pulse duration of 300 μ s. Prior to NMES, the anterior neck area was cleaned and disinfected; facial hair (including beards in males and, where necessary, in females) was removed. The duration of the procedure was 30-40 minutes.

4.6. Quality of life assessment questionnaires

The patients' quality of life related to dysphagia was evaluated before and after complex treatment of oropharyngeal dysphagia using three questionnaires: Dysphagia Handicap Index, DHI, Swallowing Quality of Life, SWAL-QoL/SWAL-CARE and Eating Assessment Tool, EAT-10. Questionnaires DHI and SWAL-QoL/SWAL-CARE were translated into Lithuanian after obtaining consent of the authors of the questionnaires and linguistic-cultural adaptation of these questionnaires were complete.

The DHI questionnaire consists of 25 statements, which are separated into three categories: statements assessing the patient's functional status (9 statements – the letter F is added to the statement number in the questionnaire), statements assessing the physical aspects of the swallowing disorder (9 statements – the letter P is added to the statement number in the questionnaire), and statements assessing the patient's emotional state and quality of life (7 statements – the letter E is added to the statement number in the questionnaire). Possible responses to the questions in the questionnaire include: never, sometimes, and always. Assessment: never – 0 points; sometimes – 2 points; always – 4 points. The maximum score is 100. The more points a patient scores, the more severe OD is. If a patient scores 0 points, it is considered that the patient does not feel/has no difficulty swallowing. The patient rates the severity of dysphagia on a scale from 1 (normal) to 7 (severe dysphagia) [19]. As the scores decrease, the quality of life improves. The time required to complete the questionnaire is approximately 20 minutes.

SWAL-QoL and SWAL-CARE questionnaire consists of two parts. The first part consists of 9 scales with a total of 44 items, assessing the burden caused by the swallowing disorder, the duration of eating, the desire to eat, food choices, fear, mental health, social functioning, communication, sleep, and fatigue. There is also a symptom-frequency scale in which each item is rated from 1 to 5 (1 indicating the worst quality of life, 5 indicating the best quality of life). The second part of the questionnaire, consisting of 15 questions, evaluates the effectiveness of the prescribed dysphagia treatment. A lower score reflects a worse quality of life [166]. The time required to complete the questionnaire is approximately 20 minutes.

The Eating Assessment Tool, EAT-10, was developed by author Belafsky [110] and consists of 10 questions (the original English questionnaire is 235 questions). This 10-question questionnaire helps to assess dysphagia, its severity, and, at the same time, the patient's quality of life. Each question is assigned a score ranging from 0 to 4 points, with higher scores indicating a more pronounced swallowing disorder and lower scores reflecting a better quality of life. If a total of more than 3 points is obtained, an examination

for dysphagia is required. The time needed to complete the questionnaire is approximately 5 minutes. The questionnaire is freely available in Lithuania.

4.7. Sample size and statistical methods

The sample size was calculated based on the expected change in the results related to the potential aspiration risk (change in PAS score). The sample size was justified by a power of 90 % ($\beta = 0.1$) and a statistical significance level of 95 % ($\alpha = 0.05$; $p = 0.05$) (<https://sample-size.net/sample-size-study-paired-t-test/>). After the pilot study ($n = 56$), it was determined that a change of 1 point in the PAS score was expected, and the study required a minimum of 43 patients. Consequently, the study continued with the last 8 patients, resulting in a total of 64 subjects participating in the study.

The statistical analysis was conducted by using SPSS 28.0 software (IBM Corp., released 2021; IBM SPSS Statistics for Windows (version 22H2); Version 28.0; Armonk, NY, USA). In the descriptive analysis, for continuous indicators, the means \pm standard deviation (SD) was calculated, and for categorical variables, absolute prevalence (n) and percentages (%). The Student's t-test was used to assess statistical reliability for comparing means between two groups when the data met the normality assumption and the results of the Levene test indicated equality of variances. When the normality assumption was not satisfied, the Mann-Whitney U test was employed to compare two independent samples. For comparison of qualitative variables within groups, the χ^2 criterion or Fisher's exact test was used. For comparison of dependent samples, when the data satisfied the assumption of normality, the paired Student's t criterion was used, and when the assumptions of normality were not satisfied, the non-parametric Wilcoxon criterion was used. Relationships between categorical variables were assessed using the χ^2 test, and between quantitative variables using the Pearson and Spearman correlation coefficients. The level of statistical significance was set at $\alpha = 0,05$. Cronbach's alpha coefficient was calculated to assess the internal consistency of the questionnaires.

5. MAIN RESULTS

5.1. Demographic data

Sixty-four patients with oropharyngeal dysphagia participated in this study. The mean age was 77.8 years (9.1), and 56.3 % of participants were women. The mean hospital length of stay was 11.7 (2.5) days. The mean duration of oropharyngeal dysphagia treatment was 9.3 days (1.4), with a median of 10

days. This excludes one patient who received 35 days of treatment due to exceptional circumstances (paid rehabilitation).

Neurological etiologies such as prior strokes, vascular dementia, and Parkinson’s disease were identified as the most frequent causes of oropharyngeal dysphagia among the study participants (Table 5.1.1). Other potential contributing factors to OD (medication, COVID-19, or sarcopenia) were not identified. The etiology of OD remained undetermined in seven patients. Seventy-five percent of the patients were admitted to the Geriatric Department for planned assessment of geriatric syndromes, while both patients from the Physical Medicine and Rehabilitation Department were admitted for post-stroke follow-up treatment. Other admissions to the Geriatric Department included emergency cases related to pneumonia, pyelonephritis, and chronic ischemic brain disease.

Table 5.1.1. General characteristics of the subjects

Characteristics	n, percent, mean (SD)
Demographic indicators	
Men	28 (43.8)
Women	36 (56.3)
Age (years)	77.8 (9.1)
Causes of oropharyngeal dysphagia identified during the study	
Stroke (old)	47 (73.4)
Amyotrophic lateral sclerosis	1 (1.6)
Parkinson’s disease	2 (3.1)
Vascular dementia	7 (10.9)
Unknown	7 (10.9)
Reasons for hospitalization	
Worsening of chronic ischemic brain disease (scheduled)	14 (21.9)
Worsening of chronic ischemic brain disease (urgent)	5 (7.8)
Pneumonia (urgent)	5 (7.8)
Exacerbation of chronic pyelonephritis (urgent)	4 (6.3)
Repeated rehabilitation for a previous stroke (scheduled)	2 (3.1)
Suspected oropharyngeal dysphagia (scheduled)	16 (25.0)
Malnutrition (scheduled)	8 (12.5)
Suspected dementia (scheduled)	7 (10.9)
Falls (scheduled)	3 (4.7)
Length of hospital stay (days)	11.7 (2.5)
Duration of complex treatment of OD (working days)	9.3 (1.4)

5.2. Assessment of subjects' severity of oropharyngeal dysphagia and risk of aspiration conducted before the initiation of complex treatment

After examining the patients before treatment, mild oropharyngeal dysphagia was found in only 18.8 %. Even 81.2 percent patients had clinically significant oropharyngeal dysphagia are shown in Figure 5.2.1. Additionally, suspicion of severe swallowing disorder, according to the Swallowing Assessment Tool EAT-10 > 20 points, was found in 23.4 % patients.

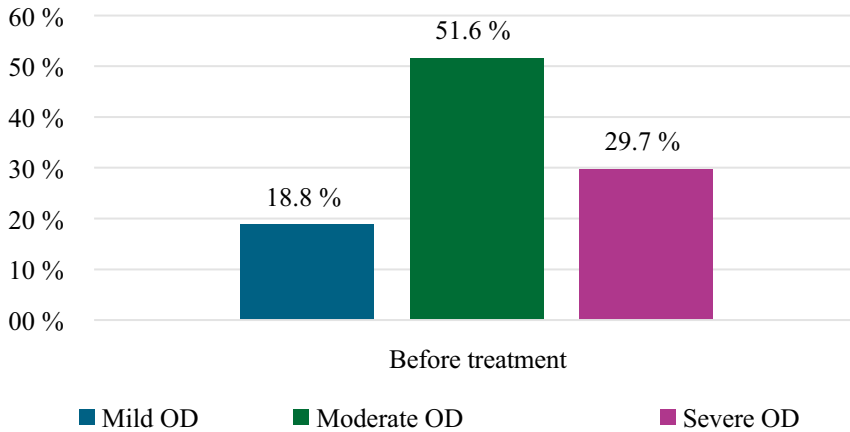


Figure 5.2.1. *Distribution of severity of oropharyngeal dysphagia (OD) before treatment.*

Before complex treatment, only 28.1 % had a low risk of aspiration based on the PA scale assessment. Even so, 72 % of the patients had oropharyngeal dysphagia (OD) that posed a risk of potential aspiration, as shown in Figure 5.2.2.

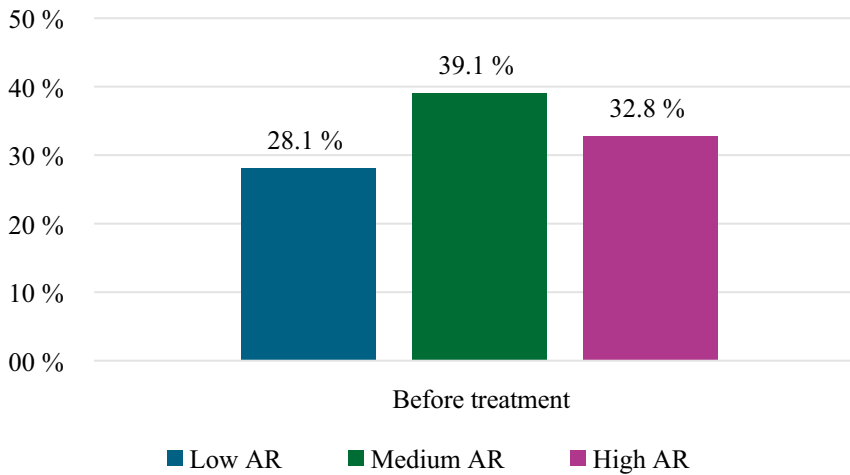


Figure 5.2.2. *Aspiration risk (AR) distribution before treatment.*

5.3. Complex OD treatment

Following endoscopic swallowing assessment, dietary modifications were implemented: 25 % of patients received a MM5 diet, while 71.9 % received a P4 Pureed diet. A nasogastric tube was placed, and artificial nutrition was administered to two patients (3.1 %) due to severe OD and a high risk of aspiration. Fluid modifications were also made. At baseline, 9.4 % of the patients received level 2 (nectar-thickened) fluids, 70.3 % received level 3 (honey-thickened) fluids, and 17.2 % received level 4 (pudding-thickened) fluids. Additionally, three percent (3.1 %) of the patients received fluids via a nasogastric tube and parenteral nutrition. Dietary adjustments were tailored considering each patient’s swallowing difficulties and aspiration risk, as determined by the endoscopic evaluation and The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee, IDDSI classification.

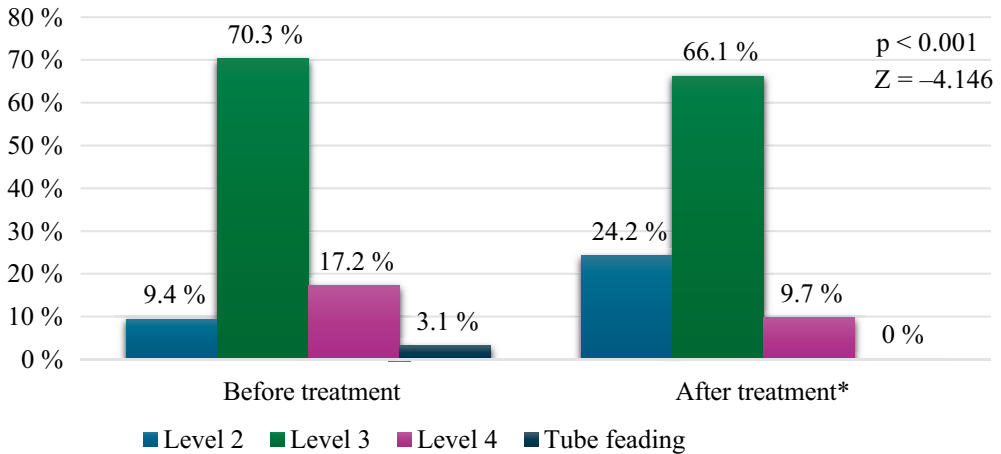
Also, after the complex OD treatment, there was a statistically significant change in the modified diet provided to the patients (Table 5.3.1).

Table 5.3.1. *Modified diet prevalence and variations used in the study*

Modified diet	Number of patients before treatment	Number of patients after treatment	<i>p</i> -value ¹
MM5	16	24	< 0.001
PU4	46	38	< 0.001
Enteral feeding	2	0	< 0.001
	64	62*	

*2 patients died during the study; 1 – calculated using Fisher’s exact test.

A significant association was found between the improvement in oropharyngeal dysphagia (OD) severity and a reduction in the recommended fluid thickness. Specifically, 12 of the patients experienced both a decrease in OD severity and a reduction in fluid thickness recommendations; two patients transitioned from tube feeding to an oral diet. Figure 5.3.1 illustrates the changes in the recommended fluid thickness.



2 patients died during the study

Figure 5.3.1. Recommended fluid thickness levels for subjects before and after complex treatment of oropharyngeal dysphagia (fluid thicknesses are indicated according to the International Dysphagia Diet Standardization Initiative classification), p was calculated using the Wilcoxon test

According to the literature, approximately 45 % of patients with OD refuse to use thickeners and 15 % of these patients experience a fatal outcome [202]. Our study used a thickener based on starch. Some of the patients in this study had difficulty adjusting to the new texture of the liquids they consumed. The severity of oropharyngeal dysphagia among the participants after the treatment was associated with thinning of fluids. As their OD symptoms improved, 12 patients were able to tolerate less thick fluids.

In our study, the specific effect of swallowing muscle-strengthening exercises could not be assessed, as this method was part of the complex OD treatment.

While the strength of electrical stimulation applied to the swallowing muscles increased during the sessions, the median strength remained unchanged. Initially, the sensory threshold for our patients was determined as the lowest current level, after which the current level was gradually increased. The stimulus range was 2.0–16.0 mA, so the stimulation was more sensory-

level. Baseline mean neuromuscular electrical stimulation (NMES) pulse strength was 5.49 mA (2.25), with a median of 7 mA. During the treatment, the mean pulse strength increased to 7.04 mA (2.94) ($p < 0.001$), while the median remained at 7 mA.

5.4. Assessment of oropharyngeal dysphagia severity and aspiration risk in subjects after complex treatment of oropharyngeal dysphagia

Following complex treatment, the severity of oropharyngeal dysphagia significantly decreased (Wilcoxon $Z = -3.05$, $p = 0.002$). The distribution of dysphagia severity post-treatment was as follows: mild, 27.4 %; moderate, 53.2 %; and severe, 19.4 %. One-third of patients initially diagnosed with severe oropharyngeal dysphagia demonstrated moderate dysphagia post-treatment, while an additional 18.8 % showed further improvement. Figure 5.4.1 illustrates the distribution of dysphagia severity post-treatment for the patients who were initially diagnosed with moderate oropharyngeal dysphagia.

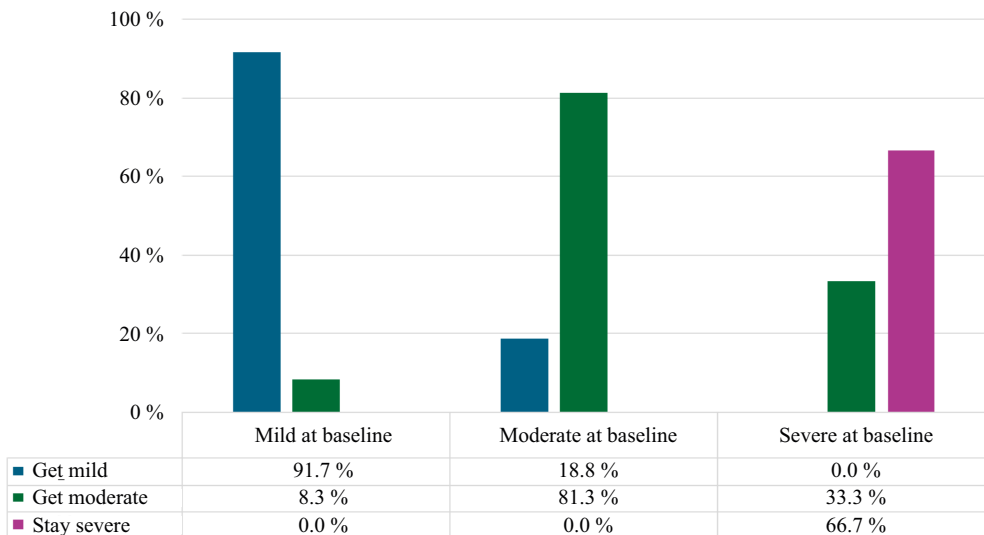
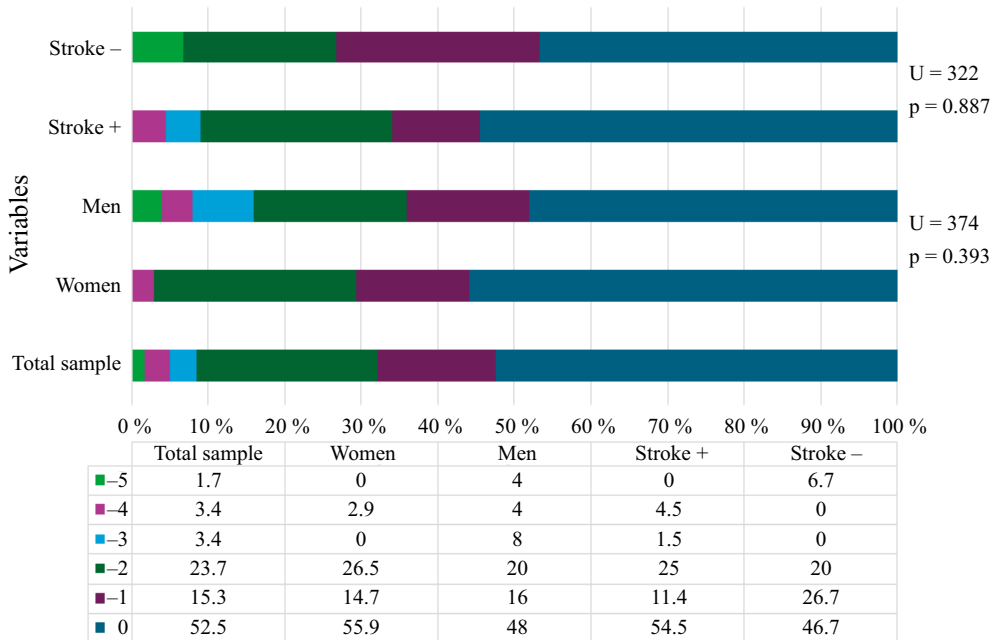


Figure 5.4.1. Oropharyngeal dysphagia (OD) severity following complex treatment ($n = 59$ (3 patients did not have endoscopic swallowing assessment after treatment, 2 patients died during the study))

Post-complex treatment, the severity of aspiration risk, as assessed by the Penetration-Aspiration Scale (PAS), changed significantly (Wilcoxon $Z = -3.13$, $p = 0.002$). The post-treatment distribution was as follows: low risk, 41.9 %; moderate risk, 35.5 %; and high risk, 22.6 %. The median PAS score decreased significantly to 3 (range 2–4) following the treatment (Wilcoxon

$Z = -4.71, p < 0.001$). A reduction of 2 points in aspiration risk (according to the PAS) was observed in 23.7 % of the subjects, while a 1-point reduction was observed in 15.3 %.

No significant relationship was found between the changes in PAS scores and the subjects' sex or underlying etiology of oropharyngeal dysphagia ($p > 0.05$). These findings are illustrated in Figure 5.4.2. The change in aspiration risk was not related to the age of the subjects (Spearman's $\rho = -0.021, p = 0.875$).



Changes of PAS scores after complex OD treatment

Figure 5.4.2. The relationship between the change in the penetration–aspiration scale (PAS) after complex treatment of oropharyngeal dysphagia (OD) and factors such as gender and cause of dysphagia was assessed in 59 patients (3 patients did not undergo endoscopic swallowing assessment after the treatment, 2 patients died during the study), p -value was calculated using the Mann–Whitney coefficient.

In summary, following the complex treatment for oropharyngeal dysphagia, the severity of oropharyngeal dysphagia has decreased, the risk of aspiration was reduced, and the patients were prescribed a less modified diet.

5.5. An analysis of pre- and post-treatment differences in quality of life questionnaire scores (DHI, SWAL-QoL/SWAL-CARE, and EAT-10) among patients receiving complex oropharyngeal dysphagia treatment. Inter-correlation among questionnaires

Post-treatment changes in all quality of life questionnaire scores were statistically significant, indicating an overall improvement in the quality of life (Table 5.5.1).

The Dysphagia Handicap Index (DHI) includes an assessment of OD severity, rated on a 7-point scale (1 = mildest, 7 = most severe). The median OD severity score decreased from 5 (indicating moderate severity, with 28.1 % of patients) pre-treatment to 4 (also indicating moderate severity, but of a lower level, with 48.4 % of the patients) post-treatment.

Table 5.5.1. Impact of oropharyngeal dysphagia treatment on quality of life questionnaires DHI, SWAL-QoL/SWAL-CARE, and EAT-10 scores

Questionnaire	Mean (SD) before treatment	Mean (SD) after treatment	p value*
DHI			
Physical	15.75 (6.81)	14.56 (8.66)	< 0.001
Functional	14.56 (8.66)	9.74 (7.17)	< 0.001
Emotional	11.06 (7.85)	7.94 (6.59)	< 0.001
Total	41,00 (20,19)	28,74 (18,99)	< 0.001
SWAL-QoL			
Part 1 (General Statements)	5.67 (2.48)	6.52 (2.41)	< 0.001
Part 2 (Eating Aspects)	14.86 (5.13)	17.16 (4.56)	< 0.001
Part 3 (Physical Problems)	43.54 (10.78)	50.32 (9.55)	< 0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	5.63 (2.12)	6.90 (2.09)	< 0.001
Part 5 (Communication)	6.22 (2.23)	7.32 (2.04)	< 0.001
Part 6 (Concerns)	12.09 (4.05)	13.94 (3.40)	< 0.001
Part 7 (Emotional Well-being)	15.30 (5.24)	17.65 (4.89)	< 0.001
Part 8 (Social Life)	15.36 (5.44)	16.61 (4.82)	< 0.001
Part 9 (Physical Symptoms)	13.75 (4.21)	16.00 (4.39)	< 0.001
Total	132.71 (34.39)	152.42 (30.55)	< 0.001
SWAL-CARE (Clinician's Assessment)	51.59 (13.30)	56.68 (12.88)	< 0.001
EAT-10	15.23 (8.92)	11.50 (6.12)	< 0.001

DHI – Dysphagia Handicap Index, EAT-10 – Eating Assessment Tool, SWAL-QoL/SWAL-CARE – Swallowing Quality of Life Questionnaire QoL and CARE;

*calculated using Student's t-test.

The aspiration risk, determined by FEES and PAS, correlated significantly and positively with all parts of the DHI before and after treatment: with the physical subscale (moderate correlation), with the functional and emotional subscales (weak correlation).

The AR correlated weakly with the EAT-10 before the treatment, but did not correlated after the treatment (Table 5.5.2).

Table 5.5.2. Association between quality of life questionnaires DHI and EAT-10 and Aspiration Risk

Questionnaire	Correlation coefficient and p value* before treatment	Correlation coefficient and p value* after treatment
DHI		
Physical	0.453, < 0.001	0.411, 0.001
Functional	0.351, 0.004	0.369, 0.003
Emotional	0.301, 0.016	0.327, 0.010
EAT-10	0.295, 0.018	0.208, 0.105

DHI – Dysphagia Handicap Index, EAT-10 – Eating Assessment Tool.

*calculated using Pearson’s correlation coefficient.

The aspiration risk before the treatment was significantly negatively (weak correlation) correlated with the results of parts 1–8 and the total mean of SWAL-QoL, but did not correlated with the scores of part 9, which provides statements that are not specific to swallowing disorders and presents symptoms that can often occur in older patients with various chronic diseases.

The aspiration risk after the treatment was also significantly correlated with the results of parts 1–8 and the total mean score of the SWAL-QoL. The correlation between the results of part 3, part 5 and the total score results became moderate.

The SWAL-CARE did not correlate with the aspiration risk before and after the treatment (Table 5.5.3).

Table 5.5.3. Relationship between the quality of life questionnaires SWAL-QoL/SWAL-CARE and Aspiration Risk

Questionnaire	Correlation coefficient and p value* before treatment	Correlation coefficient and p value* after treatment
SWAL-QoL		
Part 1 (General Statements)	-0.368, 0.003	-0.396, 0.001
Part 2 (Eating Aspects)	-0.321, 0.010	-0.385, 0.002
Part 3 (Physical Problems)	-0.362, 0.004	-0.461, < 0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	-0.352, 0.004	-0.281, 0.027
Part 5 (Communication)	-0.396, 0.001	-0.421, 0.001
Part 6 (Concerns)	-0.286, 0.022	-0.324, 0.010
Part 7 (Emotional Well-being)	-0.246, 0.050	-0.262, 0.040
Part 8 (Social Life)	-0.309, 0.013	-0.297, 0.019
Part 9 (Physical Symptoms)	-0.169, 0.181	-0.214, 0.095
Total	-0.379, 0.002	-0.436, < 0.001
SWAL-CARE (Clinician's Assessment)	-0.042, 0.741	-0.047, 0.718

SWAL-QoL/SWAL-CARE – Swallowing Quality of Life Questionnaire QoL and CARE.

*calculated using Pearson's correlation coefficient.

DHI was positively correlated before and after the treatment with EAT-10. As DHI scores increased, indicating a worsening quality of life, EAT-10 scores similarly increased, reflecting a decline in the quality of life (Table 5.5.4).

Table 5.5.4. Interrelationship between the quality of life questionnaires DHI and EAT-10

DHI	Correlation coefficient and p value* before treatment	Correlation coefficient and p value* after treatment
Physical	0.669, < 0.001	0.667, < 0.001
Functional	0.737, < 0.001	0.705, < 0.001
Emotional	0.646, < 0.001	0.675, < 0.001

DHI – Dysphagia Handicap Index, EAT-10 – Eating Assessment Tool.

*calculated using Pearson's correlation coefficient.

Before the treatment, the EAT-10 score negatively correlated with parts 1-9 and the total score of SWAL-QoL (indicating that as the EAT-10 score increased, the SWAL-QoL score decreased). There was no correlation between SWAL-CARE and the EAT-10.

After the treatment, EAT-10 results were negatively correlated with all parts of the SWAL-QoL and positively correlated with SWAL-CARE (Table 5.5.5).

Table 5.5.5. *The interrelationship among the quality of life questionnaires SWAL-QoL/SWAL-CARE and EAT-10*

Questionnaires	Correlation coefficient and p value* before treatment	Correlation coefficient and p value* after treatment
SWAL-QoL		
Part 1 (General Statements)	-0.689, < 0.001	-0.716, < 0.001
Part 2 (Eating Aspects)	-0.583, < 0.001	-0.670, < 0.001
Part 3 (Physical Problems)	-0.663, < 0.001	-0.618, < 0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	-0.487, < 0.001	-0.546, < 0.001
Part 5 (Communication)	-0.554, < 0.001	-0.516, < 0.001
Part 6 (Concerns)	-0.666, < 0.001	-0.649, < 0.001
Part 7 (Emotional Well-being)	-0.698, < 0.001	-0.661, < 0.001
Part 8 (Social Life)	-0.657, < 0.001	-0.522, < 0.001
Part 9 (Physical Symptoms)	-0.544, < 0.001	-0.377, 0.003
Total	-0.784, < 0.001	-0.736, < 0.001
SWAL-CARE (Clinician's Assessment)	0.116, 0.360	0.279, 0.028

SWAL-QoL/SWAL-CARE – Swallowing Quality of Life QoL and CARE.

*calculated using Pearson's correlation coefficient.

A negative correlation was observed between the Dysphagia Handicap Index (DHI) score and the Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWAL-QoL) score both pre- and post-complex oropharyngeal dysphagia treatment. Higher DHI scores, indicating greater dysphagia severity, were associated with lower SWAL-QoL scores, reflecting a poorer quality of life.

No correlation was found between the SWAL-CARE questionnaire and any DHI component (Table 5.5.6).

Table 5.5.6. *The relationship between the quality of life questionnaires DHI and SWAL-QoL/SWAL-CARE before and after complex oropharyngeal dysphagia treatment*

SWAL-QoL	Correlation coefficient and p value* before treatment			Correlation coefficient and p value* after treatment		
	DHI Physical, p value	DHI Functional, p value	DHI Emotional, p value	DHI Physical, p value	DHI Functional, p value	DHI Emotional, p value
Part 1 (General Statements)	-0.703, < 0.001	-0.738, < 0.001	-0.614, < 0.001	-0.574, < 0.001	-0.559, < 0.001	-0.540, < 0.001
Part 2 (Eating Aspects)	-0.650, < 0.001	-0.688, < 0.001	-0.705, < 0.001	-0.686, < 0.001	-0.654, < 0.001	-0.602, < 0.001
Part 3 (Physical Problems)	-0.696, < 0.001	-0.616, < 0.001	-0.642, < 0.001	-0.711, < 0.001	-0.707, < 0.001	-0.669, < 0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	-0.620, < 0.001	-0.665, < 0.001	-0.531, < 0.001	-0.625, < 0.001	-0.583, < 0.001	-0.609, < 0.001
Part 5 (Communication)	-0.517, < 0.001	-0.674, < 0.001	-0.544, < 0.001	-0.551, < 0.001	-0.549, < 0.001	-0.579, < 0.001
Part 6 (Concerns)	-0.651, < 0.001	-0.707, < 0.001	-0.705, < 0.001	-0.596, < 0.001	-0.641, < 0.001	-0.638, < 0.001
Part 7 (Emotional Well-being)	-0.619, < 0.001	-0.733, < 0.001	-0.731, < 0.001	-0.660, < 0.001	-0.694, < 0.001	-0.745, < 0.001
Part 8 (Social Life)	-0.678, < 0.001	-0.738, < 0.001	-0.703, < 0.001	-0.609, < 0.001	-0.656, < 0.001	-0.634, < 0.001
Part 9 (Physical Symptoms)	-0.468, < 0.001	-0.374, 0.002	-0.466, < 0.001	-0.393, 0.002	-0.324, 0.010	-0.392, 0.002
Total	-0.777, < 0.001	-0.794, < 0.001	-0.784, < 0.001	-0.774, < 0.001	-0.772, < 0.001	-0.769, < 0.001
SWAL-CARE	0.137, 0.281	0.134, 0.291	0.118, 0.352	0.173, 0.179	0.194, 0.130	0.183, 0.154

DHI – Dysphagia Handicap Index, EAT-10 – Eating Assessment Tool, SWAL-QoL/SWAL-CARE – Swallowing Quality of Life Questionnaire QoL and CARE.

*calculated using Pearson’s correlation coefficient.

The internal consistency of all quality of life questionnaires was good. The quality of life of the subjects, assessed by three life questionnaires: the Dysphagia Handicap Index (DHI), the Swallowing Quality of Life Questionnaire (SWALL-QoL and SWALL-CARE), and the Eating Assessment Tool (EAT-10), was significantly deteriorated. All the three quality of life

questionnaires used in the study were statistically reliably correlated with each other. After the complex treatment of oropharyngeal dysphagia, the quality of life scores changed significantly, indicating an improvement in the subjects' quality of life related to their swallowing disorders.

CONCLUSIONS

1. In this study 81 % of older patients with oropharyngeal dysphagia had clinically significant disorder of swallowing and 72 % of the subjects were indentified as having a potential risk of aspiration. According to the Dysphagia Handicap Index (DHI), the Swallowing Quality of Life questionnaires (SWAL-QoL and SWAL-CARE), and the Eating Assessment Tool (EAT-10), the subjects' quality of life related to dysphagia was assessed as deteriorated.
2. The severity of dysphagia in the older patients with oropharyngeal dysphagia changed significantly after the complex treatment, with a decrease in the cases of severe dysphagia and an increase in the cases of mild dysphagia. Additionally, the risk of aspiration decreased significantly following the treatment.
3. In older patients with oropharyngeal dysphagia, modified diet recommendations showed a statistically significant improvement after complex treatment. Instead of a highly modified Pureed diet, a Minced and Moist diet was more often prescribed, and there were no patients who were prescribed enteral tube feeding.
4. The quality of life related to dysphagia in older patients with oropharyngeal dysphagia showed a statistically significant improvement after complex treatment of oropharyngeal dysphagia, consisting of a modified diet, swallowing exercises and electrical stimulation of the swallowing muscles.

PRACTICAL RECOMMENDATIONS

1. In clinical geriatric medicine practice, the Water Swallow Test (WST), performed at the patient's bedside, is an appropriate method for determining oropharyngeal dysphagia.
2. Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) is an effective method for confirming oropharyngeal dysphagia in geriatric patients and assessing the risk of aspiration.
3. The Dysphagia Handicap Index (DHI) and the Swallowing Quality of Life questionnaires (SWAL-QoL and SWAL-CARE) are suitable for assessing the quality of life of geriatric patients with oropharyngeal

dysphagia, while the Eating Assessment Tool (EAT-10) can serve not only as a screening tool for oropharyngeal dysphagia, but also as a quality of life questionnaire.

4. The recommended complex treatment of oropharyngeal dysphagia in geriatric patients who are motivated and able to actively participate in the treatment process should include: 1) electrical stimulation of the swallowing muscles with a pulse frequency of 80 Hz, pulse duration of 300 μ s, procedure duration of 30–40 minutes; 2) modified diet; 3) seven swallowing muscle strengthening exercises lasting 20–30 minutes. The duration of complex OD treatment should be at least 10 working days.

BIBLIOGRAFIJOS SĄRAŠAS

1. Speyer R, Cordier R, Farneti D, Nascimento W, Pilz W, Verin E, et al. White Paper by the European Society for Swallowing Disorders: Screening and Non-instrumental Assessment for Dysphagia in Adults. *Dysphagia*. 2022 Apr 1;37(2):333–49.
2. Nakano M, Shinohara C, Nakae H, Sogawa Y, Yoshioka M, Nishigawa K, Okuma R, Fujishima I. A revised version of the Seirei Swallowing Questionnaire for people with cognitive decline (Swallow-10). *J Med Invest*. 2023;70(1.2):231-235.
3. Rivelrud MC, Hartelius L, Bergström L, Løvstad M, Speyer R. Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Adults in Different Healthcare Settings: A Systematic Review and Meta-analyses. *Dysphagia*. 2023 Feb;38(1):76-121.
4. Bajjens LW, Clavé P, Cras P, Ekberg O, Forster A, Kolb GF, Leners JC, Masiero S, Mateos-Nozal J, Ortega O, Smithard DG, Speyer R, Walshe M. European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin Interv Aging*. 2016 Oct 7;11:1403-1428.
5. Mateos-Nozal J, Martos J, Masiero S. Oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. A Multidisciplinary Approach to Managing Swallowing Dysfunction in Older People. 2024 Jan 1;7–23.
6. Magalhães Junior HV, Pernambuco L de A, Cavalcanti RVA, Silva RG da, Lima KC, Ferreira MAF. Accuracy of an epidemiological oropharyngeal dysphagia screening for older adults. *Gerodontology*. 2022 Dec 1;39(4):418–24.
7. Cichero JA. Thickening agents used for dysphagia management: effect on bioavailability of water, medication and feelings of satiety. *Nutr J*. 2013 May 1;12:54.
8. Martín-Martínez A, Miró J, Amadó C, Ruz F, Ruiz A, Ortega O, et al. A Systematic and Universal Artificial Intelligence Screening Method for Oropharyngeal Dysphagia: Improving Diagnosis Through Risk Management. *Dysphagia*. 2023 Aug 1;38(4):1224–37.
9. Dai Y, Cai J, Wang H, Zhang Y, Niu C, Wang Y. Effect of respiratory training on swallowing function in swallowing disorders: a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024 Mar;281(3):1069-1081.
10. Gao M, Wang Y, Xu L, Wang X, Wang H, Song J, Yang X, Zhou F. Safety and performance of oropharyngeal muscle strength training in the treatment of post-stroke dysphagia during oral feeding: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2022 Jun 15;12(6):e061893.
11. Petrović-Lazić M, Babac S, Ilić-Savić I. Oropharyngeal dysphagia in elderly persons: Etiology, pathophysiology and symptomatology. *Sanamed*. 2022;17(3):215–9.
12. Marin S, Serra-Prat M, Ortega O, Audouard Fericgla M, Valls J, Palomera E, et al. Healthcare costs of post-stroke oropharyngeal dysphagia and its complications: malnutrition and respiratory infections. *Eur J Neurol*. 2021 Nov 1;28(11):3670–81.
13. Okuni I, Ebihara S. Are Oropharyngeal Dysphagia Screening Tests Effective in Preventing Pneumonia? *J Clin Med*. 2022 Jan 13;11(2):370.
14. Thiem U, Jäger M, Stege H, Wirth R. Diagnostic accuracy of the ‘Dysphagia Screening Tool for Geriatric Patients’ (DSTG) compared to Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) for assessing dysphagia in hospitalized geriatric patients – a diagnostic study. *BMC Geriatr*. 2023 Dec 1;23(1).
15. Bakhtiyari J, Ghorbani R, Salmani M, Asadi M, Irani S, Esmacel Abadi R. Physicians’ Perspective on a Multidisciplinary Approach to Dysphagia Management. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2019 May;31(104):141-146.

16. Cheng I, Hamad A, Sasegbon A, Hamdy S. Advances in the Treatment of Dysphagia in Neurological Disorders: A Review of Current Evidence and Future Considerations. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2022 Oct 14;18:2251-2263.
17. Park JS, Hwang NK, Kim HH, Lee G, Jung YJ. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing using electromyographic biofeedback on oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: A pilot study. *Medicine*. 2019 Nov 1; 98(44):e17702.
18. Balou M, Herzberg EG, Kamelhar D, Molfenter SM. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin Interv Aging*. 2019;14:283–8.
19. Sobol M, Kober AM, Sielska-Badurek EM. The Dysphagia Handicap Index (DHI)-Normative Values. Systematic Review and Meta-Analysis. *Dysphagia*. 2021 Dec;36(6):1005-1009.
20. Orlandoni P, Jukic Peladic N. Health-related quality of life and functional health status questionnaires in oropharyngeal dysphagia. *Journal of Aging Research and Lifestyle*. 2016;1–7.
21. Peñalva-Arigitá A, Prats R, Lecha M, Sansano A, Vila L. Prevalence of dysphagia in a regional hospital setting: Acute care hospital and a geriatric sociosanitary care hospital: A cross-sectional study. *Clin Nutr ESPEN*. 2019 Oct 1;33:86–90.
22. Marin S, Ortega O, Serra-Prat M, Valls E, Pérez-Cordón L, Clavé P. Economic Evaluation of Clinical, Nutritional and Rehabilitation Interventions on Oropharyngeal Dysphagia after Stroke: A Systematic Review. *Nutrients*. 2023 Mar 31;15(7):1714.
23. Pitts T, Iceman KE. Deglutition and the Regulation of the Swallow Motor Pattern. *Physiology (Bethesda)*. 2023 Jan 1;38(1):0.
24. Cheng I, Takahashi K, Miller A, Hamdy S. Cerebral control of swallowing: An update on neurobehavioral evidence. *J Neurol Sci*. 2022 Nov 15;442:120434.
25. Humbert IA, Fitzgerald ME, McLaren DG, Johnson S, Porcaro E, Kosmatka K, Hind J, Robbins J. Neurophysiology of swallowing: effects of age and bolus type. *Neuroimage*. 2009 Feb 1;44(3):982-91.
26. Nagasaki T, Kurihara-Okawa K, Okawa J, Nihara J, Takahashi K, Hori K, Fukui T, Ono T, Saito I. Tongue pressure and maxillofacial muscle activities during swallowing in patients with mandibular prognathism. *J Oral Rehabil*. 2024 Aug;51(8):1413-1421.
27. Rugaitienė M, Damulevičienė G, Lesauskaitė V, Ulozienė I, Enčerytė I. Orofaringinės disfagijos – svarbaus geriatrinio sindromo – diagnostika ir gydymas. *Health Sciences*. 2020 Aug 8;30(4):9–16.
28. Park YH, Han HR, Oh BM, Lee J, Park J ae, Yu SJ, et al. Prevalence and associated factors of dysphagia in nursing home residents. *Geriatr Nurs (Minneap)*. 2013 May;34(3):212–7.
29. Dell’Aquila G, Peladic NJ, Nunziata V, Fedecostante M, Salvi F, Carrieri B, et al. Prevalence and management of dysphagia in nursing home residents in Europe and Israel: the SHELTER Project. *BMC Geriatr*. 2022 Dec 1;22(1).
30. Chen S, Cui Y, Ding Y, Sun C, Xing Y, Zhou R, et al. Prevalence and risk factors of dysphagia among nursing home residents in eastern China: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2020 Sep 17;20(1).
31. Wang BJ, Carter FL, Altman KW. Relationship between Dysarthria and Oral-Oropharyngeal Dysphagia: The present evidence. *Ear Nose Throat J*. 2020 Oct 12:145561320951647.
32. Chen K, Xing L, Xu B, Li Y, Liu T, Zhang T, Shi H, Lu H, Zhou W, Hou J, Shi H, Qin D. Research progress in the risk factors and screening assessment of dysphagia in the elderly. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Nov 7;9:1021763.

33. Sebastian S, Nair PG, Thomas P, Tyagi AK. Oropharyngeal Dysphagia: Neurogenic Etiology and Manifestation. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2014;67(1):119–23.
34. Rajati F, Ahmadi N, Naghibzadeh ZA, Kazeminia M. The global prevalence of oropharyngeal dysphagia in different populations: a systematic review and meta-analysis. *J Transl Med*. 2022 Apr 11;20(1):175.
35. Ribeiro M, Miquilussi PA, Gonçalves FM, Taveira KVM, Stechman-Neto J, Nascimento WV, de Araujo CM, Schroder AGD, Massi G, Santos RS. The Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Dysphagia*. 2024 Apr;39(2):163-176.
36. Aslam M, Vaezi MF. Dysphagia in the elderly. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2013 Dec;9(12):784-95.
37. Anantapong K, Barrado-Martín Y, Nair P, Rait G, Smith CH, Moore KJ, et al. How do people living with dementia perceive eating and drinking difficulties? A qualitative study. *Age Ageing*. 2021 Sep 1;50(5):1820–8.
38. Gordon PC, Kauark RBG, Costa CDM, de Oliveira MO, Godinho FLF, Rocha MSG. Clinical implications of the national institute of neurological disorders and stroke criteria for diagnosing psychosis in Parkinson’s disease. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 2016 Dec 1;28(1):26–31.
39. Abu-Ghanem S, Chen S, Amin MR. Oropharyngeal Dysphagia in the Elderly: Evaluation and Prevalence. Vol. 8, *Current Otorhinolaryngology Reports*. Springer Science and Business Media B.V.; 2020. p. 34–42.
40. Poorjavad M, Talebian Moghadam S, Nakhostin Ansari N, Daemi M. Surface electrical stimulation for treating swallowing disorders after stroke: a review of the stimulation intensity levels and the electrode placements. *Stroke Res Treat*. 2014;2014:918057.
41. Shaker R, Geenen JE. Management of Dysphagia in stroke patients. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2011 May;7(5):308-32.
42. Yang S, Park JW, Min K, Lee YS, Song YJ, Choi SH, et al. Clinical Practice Guidelines for Oropharyngeal Dysphagia. *Ann Rehabil Med*. 2023;47:S1–26.
43. González-Fernández M, Ottenstein L, Atanelov L, Christian AB. Dysphagia after stroke: an overview. *Curr Phys Med Rehabil Rep*. 2013 Sep 1;1(3):187–96.
44. Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: Management and nutritional considerations. Vol. 7, *Clinical Interventions in Aging*. Dove Medical Press Ltd; 2012. p. 287–98.
45. Espinosa-Val MC, Martín-Martínez A, Graupera M, Arias O, Elvira A, Cabré M, Palomera E, Bolívar-Prados M, Clavé P, Ortega O. Prevalence, Risk Factors, and Complications of Oropharyngeal Dysphagia in Older Patients with Dementia. *Nutrients*. 2020 Mar 24;12(3):863.
46. Cheng H, Deng X, Li J, Tang Y, Yuan S, Huang X, et al. Associations Between Dysphagia and Adverse Health Outcomes in Older Adults with Dementia in Intensive Care Units: A Retrospective Cohort Study. *Clin Interv Aging*. 2023;18:1233–48.
47. Tan LLC, Lim Y, Ho P, Lim LY, Lim YY, Low JA. Understanding Quality of Life for Palliative Patients With Dysphagia Using the Swallowing Quality of Life (SWAL-QOL) Questionnaire. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*. 2021 Oct 1;38(10):1172–6.
48. Mira A, Gonçalves R, Rodrigues IT. Dysphagia in Alzheimer’s disease: a systematic review. *Dement Neuropsychol*. 2022 Jul-Sep;16(3):261-269.
49. Wang S, Gustafson S, Deckelman C, Sampene E, Daggett S, Loosen J, et al. Dysphagia Profiles Among Inpatients with Dementia Referred for Swallow Evaluation. *Journal of Alzheimer’s Disease*. 2022;89(1):351–8.

50. Thiyaalingam S, Kulinski AE, Thorsteinsdottir B, Shindelar KL, Takahashi PY. Dysphagia in Older Adults. Vol. 96, Mayo Clinic Proceedings. Elsevier Ltd; 2021. p. 488–97.
51. Nichols E, Steinmetz JD, Vollset SE, Fukutaki K, Chalek J, Abd-Allah F, et al. Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Public Health*. 2022 Feb 1;7(2):e105–25.
52. Alzheimer's Disease International. Numbers of people with dementia around the world. [Internet] Available from: <https://www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/>
53. 2023 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's and Dementia*. 2023 Apr 1;19(4):1598–695.
54. Volkert D, Chourdakis M, Faxen-Irving G, Frühwald T, Landi F, Suominen MH, et al. ESPEN guidelines on nutrition in dementia. *Clinical Nutrition*. 2015 Dec 1;34(6):1052–73.
55. Rizzi L, Rosset I, Roriz-Cruz M. Global epidemiology of dementia: Alzheimer's and vascular types. *Biomed Res Int*. 2014;2014:908915.
56. Wolters FJ, Arfan Ikram M. Epidemiology of Vascular Dementia: Nosology in a Time of Epimics. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2019 Aug 1;39(8):1542–9.
57. Bir SC, Khan MW, Javalkar V, Toledo EG, Kelley RE. Emerging Concepts in Vascular Dementia: A Review. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2021 Aug;30(8):105864.
58. Chou KL, Hurtig HI, Eichler AF. Patient education: Parkinson disease symptoms and diagnosis (Beyond the Basics). UpToDate. [Internet] Available from: <https://www.uptodateonline.ir/contents/UTD.htm?5/4/5188/abstract/1>. Accessed 11/19/2024
59. Zafar S, Yaddanapudi SS. Parkinson Disease. 2023 Aug 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. PMID: 29261972.
60. Kwon M, Lee JH. Oro-Pharyngeal Dysphagia in Parkinson's Disease and Related Movement Disorders. *J Mov Disord*. 2019;12(3):152-160.
61. Umay E, Yigman ZA, Ozturk EA, Gundogdu I, Koçer BG. Is Dysphagia in Older Patients with Parkinson's Disease Associated With Sarcopenia? *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2021 Jun 1;25(6):742–7.
62. Schindler A, Pizzorni N, Cereda E, Cosentino G, Avenali M, Montomoli Cet al. Consensus on the treatment of dysphagia in Parkinson's disease. *J Neurol Sci*. 2021 Nov 15;430:120008.
63. Zhang LL, Zhang L, Dong J, Zhao Y, Wang XP. Factors Contributing to Malnutrition in Parkinson's Disease Patients With Freezing of Gait. *Front Neurol*. 2022 Mar 11;13.
64. Feola A, Ciamarra P, Cavezza A, Carfora A, Campobasso CP. Choking in patients with neurological disorders and role of drug-induced dysphagia. *Leg Med (Tokyo)*. 2024 Jul;69:102339.
65. Balzer KM. The Official Publication of the CMSC, RIMS and IOMSN Drug-Induced Dysphagia. March 2000. *International Journal of MS Care* 2(1):40-50.
66. Koshiishi T, Koinuma M, Takagi A, Nakamura H. Pharmacological considerations in antipsychotic drug selection for prevention of drug-induced dysphagia. *Pharmazie*. 2020 Nov 1;75(11):595–8.
67. Carlow D. Health Standard # 07-1 Guidelines for Identification and Management of Dysphagia And Swallowing Risks. 2007.
68. Al-Shehri AM. Drug-induced dysphagia. *Ann Saudi Med*. 2003 Sep-Oct;23(5):249-53.
69. Rugaitienė M, Damulevičienė G, Lesauskaitė V, Ulozienė I. Oropharyngeal Dysphagia as the Main Expression of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Medicina (Lithuania)*. 2022 May 1;58(5).

70. Kao TH, Perry BJ. The Current State and Future Directions of Swallowing Care in Amyotrophic Lateral Sclerosis. Vol. 11, *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*. (2023) 11:199–211.
71. Kauczor HU, Parizel P M, Olleekberg WCG Peh. *Medical Radiology· Diagnostic Imaging Series Editors: Dysphagia Diagnosis and Treatment Second Edition* [Internet]. Available from: <http://www.springer.com/series/4354>
72. Firat Ozer F, Akın S, Soysal T, Gokcekuyu BM, Erturk Zararsız G. Relationship Between Dysphagia and Sarcopenia with Comprehensive Geriatric Evaluation. *Dysphagia*. 2021 Feb 1;36(1):140–6.
73. Chen KC, Jeng Y, Wu WT, Wang TG, Han DS, Özçakar L, Chang KV. Sarcopenic Dysphagia: A Narrative Review from Diagnosis to Intervention. *Nutrients*. 2021 Nov 12;13(11):4043.
74. Lee CL, Huang G, Banda KJ, Chu YH, Jen HJ, Chu H, Liu D, Pien LC, Chen R, Chou KR. Prevalence of oropharyngeal dysphagia and risk of mortality among hospitalized COVID-19 patients: A meta-analysis. *J Glob Health*. 2022 Dec 29;12:05058.
75. Zayed AM, Afsah O, Elhadidy T, Abou-Elsaad T. Screening for oropharyngeal dysphagia in hospitalized COVID-19 patients: a prospective study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2023 May 1;280(5):2623–31.
76. Walton J, Silva P. Physiology of swallowing. *Surg*. 2018;36(10):529-534.
77. Fattori B, Giusti P, Mancini V, Grosso M, Barillari MR, Bastiani L, Molinaro S, Nacci A. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oro-pharyngeal dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2016 Oct;36(5):395-402.
78. Bernardes RA, Cruz A, Neves H, Parola V, Catela N. Screening Tools Designed to Assess and Evaluate Oropharyngeal Dysphagia in Adult Patients: A Scoping Review. Vol. 12, *Nursing Reports*. MDPI; 2022. p. 245–58.
79. Cordier R, Speyer R, Martinez M, Parsons L. Reliability and Validity of Non-Instrumental Clinical Assessments for Adults with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2023 Jan 16;12(2):721.
80. Labeit B, Ahring S, Boehmer M, Sporns P, Sauer S, Claus I, et al. Comparison of Simultaneous Swallowing Endoscopy and Videofluoroscopy in Neurogenic Dysphagia. *J Am Med Dir Assoc*. 2022 Aug 1;23(8):1360–6.
81. Videofluoroscopic evaluation of oropharyngeal swallowing function (VFS): The role of speech and language therapists RCSLT Position Paper 2013 [Internet]. RCSLT Position Paper 2013. London: RCSLT, 2013.
82. Jimenez-Dominguez R, Manzano-Aquihuatl C. Fiberoptic endoscopic evaluation of the swallowing in neurogenic dysphagia: A proposal of an algorithm for fiberoptic endoscopic evaluation of the swallowing in neurology hospitals in Mexico. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 2021 Oct 11;22(5).
83. Prikladnicki A, Santana MG, Cardoso MC. Protocols and assessment procedures in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: an updated systematic review. Vol. 88, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. Elsevier Editora Ltda; 2022. p. 445–70.
84. Helliwell K, Hughes VJ, Bennion CM, Manning-Stanley A. The use of videofluoroscopy (VFS) and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in the investigation of oropharyngeal dysphagia in stroke patients: A narrative review. Vol. 29, *Radiography*. W.B. Saunders Ltd; 2023. p. 284–90.
85. Costa BOI da, Machado L dos S, Augusto MM, Alves TC, Pernambuco L. Training for fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing parameter analysis: a scoping review protocol. *Revista CEFAC*. 2022;24(1).
86. Cordier R, Speyer R, Langmore S, Denman D, Swan K, Farneti D. Development of a Visuoperceptual Measure for Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing

- (V-FEES) in Adults with Oropharyngeal Dysphagia: An International Delphi Study. *J Clin Med.* 2023 Jun 1;12(12).
87. Dziejwas R, Glahn J, Helfer C, Ickenstein G, Keller J, Ledl C, et al. Flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) for neurogenic dysphagia: Training curriculum of the German Society of Neurology and the German stroke society. *BMC Med Educ.* 2016 Feb 25;16(1).
 88. Wirth R, Dziejwas R, Beck AM, Clavé P, Hamdy S, Heppner HJ, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons – from pathophysiology to adequate intervention: A review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging.* 2016 Feb 23;11:189–208.
 89. Rosenbek JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia.* 1996 Spring;11(2):93-8.
 90. Augusto MM, Silva RG da, Rodrigues LGO, Martins PS, Dourado Júnior MET, Pernambuco L. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in patients with amyotrophic lateral sclerosis: an integrative literature review. *Revista CEFAC.* 2021;23(5).
 91. Schindler A, Pizzorni N, Sassone J, Nanetti L, Castaldo A, Poletti B, et al. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in early-to-advanced stage Huntington’s disease. *Sci Rep.* 2020 Dec 1;10(1).
 92. Florie M, Pilz W, Kremer B, Verhees F, Waltman G, Winkens B, et al. EAT-10 Scores and Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing in Head and Neck Cancer Patients. *Laryngoscope.* 2021 Jan 1;131(1):E45–51.
 93. Nacci A, Ursino F, La Vela R, Matteucci F, Mallardi V, Fattori B. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES): proposal for informed consent. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2008 Aug;28(4):206-11.
 94. Slovik Y, Kaminer BM, Revital G, Ron A, Harris M, Ziv O, Loutati A, Cohen O. A Modified Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing Evaluating Esophageal Dysphagia by a Capsule: A Pilot Study. *Dysphagia.* 2024 Jun 13. doi: 10.1007/s00455-024-10724-z.
 95. Baletić N, Đurđević BV, Sotirović J, Perić A. Autofluorescent Endoscopy as a New Modality in Diagnostics of Laryngeal Premalignant and Malignant Lesions. *B-ENT.* 2023 Jan 1;19(1):38–43.
 96. Messina F, Rocca S, Manca B, Scarponi L, Ninfa A, Schindler A, Pizzorni N. Pharyngeal Residue Scoring in Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing: Reliability Comparison and Applicability Among Different Scales. *Dysphagia.* 2024 Oct;39(5):872-880.
 97. Neubauer PD, Rademaker AW, Leder SB. The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool. *Dysphagia.* 2015 Oct 1;30(5):521–8.
 98. Cui Q, Wei B, He Y, Zhang Q, Jia W, Wang H, Xi J, Dai X. Findings of a videofluoroscopic swallowing study in patients with dysphagia. *Front Neurol.* 2023 Aug 4;14:1213491.
 99. Rugiu MG. Role of videofluoroscopy in evaluation of neurologic dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2007 Dec;27(6):306-16.
 100. Nakane A, Nakagawa K, Yamaguchi K, Yoshimi K, Hara Y, Tohara H. Cough Test Results during Screening for Silent Aspiration Are Affected by Risk Factors for Silent Cerebral Infarct in Older Adults with Chronic Disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Aug 1;19(16).
 101. Ocrosopoma S, Restrepo MI. Severe aspiration pneumonia in the elderly. *J Intensive Med.* 2024 Apr 10;4(3):307-317.
 102. Horiguchi S, Suzuki Y. Research and Reviews Screening Tests in Evaluating Swallowing Function. *Jpn Med Assoc J.* 2011; 54: 31–34.

103. Kubota T, Mishima H, Hanada M. Paralytic dysphagia in cerebrovascular disorder – screening tests and their clinical application. *General Rehabilitation*. 1982;10:271–276.
104. Kuuskoski J, Vanhatalo J, Rekola J, Aaltonen LM, Järvenpää P. The Water Swallow Test and EAT-10 as Screening Tools for Referral to Videofluoroscopy. *Laryngoscope*. 2024 Mar 1;134(3):1349–55.
105. Jamróz B, Pabian M, Chmielewska J, Milewska M, Niemczyk K. Screening tests for dysphagia. *Polski Przegląd Otorynolaryngologiczny*. 2017 Dec 30;6(4):10–3.
106. Ohkuma R, Fujishima I, Kojima C, Hojo K, Takehara I, Motohashi Y. Development of a questionnaire to screen dysphagia. *Nihon Shokuhin Enshutsu Rikai Gakkai Zasshi*. 2002;6(1):3-8.
107. Šiupšinskienė N, LISAUSKAITĖ L, AUKŠTAKALNIENĖ A. Vyresnio amžiaus žmonių rijimo sutrikimų paplitimas ir klinikinis pasireiškimas. *Visuomenės sveikata*. 2014;(Suppl 1):83-9.
108. Wallace KL, Middleton S, Cook IJ. Development and validation of a self-report symptom inventory to assess the severity of oral-pharyngeal dysphagia. *Gastroenterology*. 2000 Apr;118(4):678-87.
109. Audag N, Liistro G, Goubau C, Vandervelde L, Poncin W, Toussaint M, et al. Screening for oropharyngeal dysphagia in adult patients with neuromuscular diseases using the Sydney Swallow Questionnaire. *Muscle Nerve*. 2021 Sep 1;64(3):277–84.
110. Belafsky PC, Mouadeb DA, Rees CJ, Pryor JC, Postma GN, Allen J, Leonard RJ. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2008 Dec;117(12):919-24.
111. Sheikhan AR, Shohdi SS, Aziz AA, Abdelkader OA, Abdel Hady AF. Screening of dysphagia in geriatrics. *BMC Geriatr*. 2022 Dec 1;22(1).
112. Cheney DM, Tausif Siddiqui M, Litts JK, Kuhn MA, Belafsky PC. The ability of the 10-item eating assessment tool (EAT-10) to predict aspiration risk in persons with dysphagia. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*. 2015 May 1;124(5):351–4.
113. Juozaitis M., Tamošauskaitė E., Damulevičienė G. Geriatrinių pacientų orofaringinės disfagijos patikra naudojant DAK ir EAT-10 anketas. Mokslo ir inovacijų savaitė 2019: sveikata visiems: 70-oji jaunųjų mokslininkų ir tyrėjų konferencija: tezių knyga 2019, p. 267-269. Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Leidybos namai.
114. Speyer R, Cordier R, Sutt A-L, Remijn L, Heijnen BJ, Balaguer M, et al. Behavioural Interventions in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(3):685.
115. dos Santos LB, Mituuti CT, Luchesi KF. Speech therapy for patients with oropharyngeal dysphagia in palliative care. *Audiol Commun Res*. 2020;25:e2262.
116. Spirgienė L, Lindhe R, Damulevičienė G. Oropharyngeal Dysphagia in Older Patients. In book: *Interdisciplinary Nutritional Management and Care of Older Adults*. Springer. 2021. pp. 225–235. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-63892-4_18.
117. Hansen T, Beck AM, Kjaersgaard A, Poulsen I. Second update of a systematic review and evidence-based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia. *Clin Nutr ESPEN*. 2022 Jun 1;49:551–5.
118. Vidal-Casariego A, González-Núñez S, Pita-Gutiérrez F, Lugo-Rodríguez G, Martínez-Ramonde T. Acceptance of different types of thickeners, with and without flavoring, in hospitalized patients with dysphagia – a pilot study. *Nutr Hosp*. 2021 Sep 1;38(5):1082–8.
119. Ueshima J, Shimizu A, Maeda K, Uno C, Shirai Y, Sonoi M, et al. Nutritional Management in Adult Patients With Dysphagia: Position Paper From Japanese Working

- Group on Integrated Nutrition for Dysphagic People. *J Am Med Dir Assoc.* 2022 Oct 1;23(10):1676–82.
120. Shen Z, Hou Y, Huerman A, Ma A. Patients with dysphagia: How to supply nutrition through non-tube feeding. *Front Nutr.* 2022 Dec 2;9:1060630.
 121. Steele CM, Namasivayam-MacDonald AM, Guida BT, Cichero JA, Duivesteyn J, Hanson B, et al. Creation and Initial Validation of the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative Functional Diet Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018 May 1;99(5):934–44.
 122. Son WC, Min JY, Shin HT, Seo KC, Choi KH. Adapting the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative in East Asia: Feasibility study. *Medicine (United States).* 2022 Oct 21;101(42):E31137.
 123. Dahlström S, Henning I, McGreevy J, Bergström L. How Valid and Reliable Is the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI) When Translated into Another Language? *Dysphagia.* 2023 Apr 1;38(2):667–75.
 124. Wu XS, Miles A, Braakhuis A. The Effectiveness of International Dysphagia Diet Standardization Initiative-Tailored Interventions on Staff Knowledge and Texture-Modified Diet Compliance in Aged Care Facilities: A Pre-Post Study. *Curr Dev Nutr.* 2022 Mar 7;6(4):032.
 125. Bath PM, Lee HS, Everton LF. Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Oct 30;10(10):CD000323.
 126. Chen CH, Lin CY, Chen CL, Chen KT, Lee C, Yu YH, et al. Long-Term Effectiveness of Physical Exercise-Based Swallowing Interventions for Older Adults with Dementia in a Day-Care Center. *Healthcare (Switzerland).* 2023 May 1;11(9).
 127. Moon JH, Jung JH, Hahm SC, Jung KS, Suh HR, Cho HY. Effects of chin tuck exercise using neckline slimmer device on suprahyoid and sternocleidomastoid muscle activation in healthy adults. *J Phys Ther Sci.* 2018 Mar;30(3):454-456.
 128. Aihara K, Inamoto Y, Aoyagi Y, Shibata S, Kagaya H, Sato Y, et al. Effect of tongue-hold swallow on pharyngeal cavity: kinematic analysis using 320-row area detector CT. *Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science.* 2020;11(0):35–42.
 129. Choy J, Pourkazemi F, Anderson C, Bogaardt H. Dosages of swallowing exercises in stroke rehabilitation: a systematic review. Vol. 280, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2023. p. 1017–45.
 130. Bahia MM, Lowell SY. A systematic review of the physiological effects of the effortful swallow maneuver in adults with normal and disordered swallowing. Vol. 29, *American Journal of Speech-Language Pathology.* American Speech-Language-Hearing Association; 2020. p. 1655–73.
 131. Lin CJ, Lee YS, Hsu CF, Liu SJ, Li JY, Ho YL, et al. Effects of tongue strengthening exercises on tongue muscle strength: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sci Rep.* 2022 Dec 1;12(1).
 132. Seong MY, Oh BM, Gil Seo H, Han TR. Influence of Supraglottic Swallow on Swallowing Kinematics: Comparison between the Young and the Elderly. *J. Korean Dysphagia Soc.* 2018;8:23-29.
 133. Adel Ebada El Sayed, R., Mohamed Khalifa Ewees, A. Effect of Shaker Exercise on Dysphagia Level among Patients with Cerebral Vascular Stroke. *Egyptian Journal of Health Care,* 2020; 11(1): 477-490.
 134. Inamoto Y, Saitoh E, Ito Y, Kagaya H, Aoyagi Y, Shibata S, et al. The Mendelsohn Maneuver and its Effects on Swallowing: Kinematic Analysis in Three Dimensions Using Dynamic Area Detector CT. *Dysphagia.* 2018 Aug 1;33(4):419–30.

135. Miloro KV, Pearson WG, Langmore SE. Effortful pitch glide: A potential new exercise evaluated by dynamic MRI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2014;57(4):1243–50.
136. Oh D, Park HS, Park MW, Kim HJ, Choi WY, Park JS. Chin-tuck assistant system (CAS) - A novel method using auditory feedback for postural maintenance in a chin-tuck maneuver: A randomized trial. *Medicine (United States)*. 2023 Mar 31;102(13):E33257.
137. Oh DH, Park HS, Kim GE. Effects of the Chin-Tuck Maneuver on Anatomical Changes and Angles during Swallowing: A Systematic Review. *Journal of the Korean Dysphagia Society*. 2022 Jan 30;12(1):1–13.
138. Gao M, Xu L, Wang X, et al. Efficacy and safety of oropharyngeal muscle strength training on poststroke oropharyngeal dysphagia: a systematic review and meta-analysis *BMJ Open* 2023;13:e072638.
139. Kraaijenga SAC, van der Molen L, Stuiver MM et al. Effects of Strengthening Exercises on Swallowing Musculature and Function in Senior Healthy Subjects: a Prospective Effectiveness and Feasibility Study. *Dysphagia* 30, 392–403 (2015).
140. Frequently Asked Questions Regarding the Use of Electrical Stimulation to Treat Feeding and Swallowing Disorders in the Pediatric Population [Internet]. Available from: www.asha.org/slp/clinical/dysphagia/e-stim.htm .
141. Paillard T. Neuromuscular or Sensory Electrical Stimulation for Reconditioning Motor Output and Postural Balance in Older Subjects? *Front Physiol*. 2022 Jan 12;12:779249.
142. Alamer A, Melese H, Nigussie F. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation on post-stroke dysphagia: A systematic review of randomized controlled trials. Vol. 15, *Clinical Interventions in Aging*. Dove Medical Press Ltd.; 2020. p. 1521–31.
143. Zatloukalová M. Effectiveness of VitalStim therapy in dysphagia treatment: a review article. *Listy klinické logopedie*. 2020 Jul 14;4(1):87–92.
144. Farooq N, Khatoun S, Malik AN, Rathore FA. Role Of Vitalstim® In The Management Of Patients With Dysphagia: A Mini-Review. *J Pak Med Assoc*. 2023 Jun 1;73(6):1346–8.
145. Paim ÉD, Sugueno LA, Martins VB, Zanella VG, Macagnan FE. Electrical Stimulation for Treatment of Dysphagia Post Head Neck Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2024 Apr;28(02):e339–49.
146. Zhang YW, Dou ZL, Zhao F, Xie CQ, Shi J, Yang C, et al. Neuromuscular electrical stimulation improves swallowing initiation in patients with post-stroke dysphagia. *Front Neurosci*. 2022 Nov 14;16.
147. Wang Z, Xiao Z, Shen Q, Zhao N, Zhang W. Neuromuscular Electrical Stimulation for Post-Stroke Dysphagia Treatment: A Systemic Evaluation and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Dysphagia*. 2024 Jun 1;39(3):424–32.
148. Zhao W, Ju Ch, Wang D, Shen H. Clinical observation of effects of ultrashort wave therapy combined with acupuncture and rehabilitation training in the treatment of patients with dysphagia after stroke. *Journal of Neurorestoratology*. 2019;7;3:136-142.
149. Doley J. Enteral Nutrition Overview. *Nutrients*. 2022 May 24;14(11):2180.
150. Wang S, Zeng X, Zhang Q, Li H. Effectiveness of Different Feeding Techniques for Post-stroke Dysphagia: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Intensive Care Research*. 2022 Nov 19;2(3–4):108–16.
151. Song JM. Dysphagia and quality of life: a narrative review. *Annals of Clinical Nutrition and Metabolism*. 2024 Aug 1;16(2):43–8.
152. Chang WK, Huang HH, Lin HH, Tsai CL. Percutaneous endoscopic gastrostomy versus nasogastric tube feeding: Oropharyngeal dysphagia increases risk for pneumonia requiring hospital admission. *Nutrients*. 2019 Dec 1;11(12).

153. Bendsen BB, Jensen D, Westmark S, Krarup AL, Riis J, Melgaard D. The Quality of Life in Citizens with Oropharyngeal Dysphagia—A Cross-Sectional Study. *J Clin Med*. 2022 Jul 1;11(14).
154. Timmerman AA, Speyer R, Heijnen BJ, Klijn-Zwijnenberg IR. Psychometric characteristics of health-related quality-of-life questionnaires in oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia*. 2014 Apr;29(2):183-98.
155. Magalhães Junior HV, Pernambuco LA, Lima KC, Ferreira MAF. Screening for oropharyngeal dysphagia in older adults: A systematic review of self-reported questionnaires. *Gerodontology*. 2018 Apr 3. doi: 10.1111/ger.12333.
156. Liang G, Zheng X, Liang C, Chen C, Huang Y, Huang S, et al. Comparison of Bazaz scale, Dysphagia Short Questionnaire, and Hospital for Special Surgery-Dysphagia and Dysphonia Inventory for Assessing Dysphagia Symptoms After Anterior Cervical Spine Surgery in Chinese Population. *Dysphagia*. 2022 Apr 1;37(2):250–9.
157. Hedström J, Johansson M, Olsson C, Tuomi L, Finizia C. Quality of care in dysphagia patients: Adaptation and validation of the Swedish SWAL-CARE questionnaire. *Health Qual Life Outcomes*. 2020 Sep 25;18(1).
158. Magalhães Junior HV, Pernambuco L de A, Cavalcanti RVA, Lima KC, Ferreira MAF. Validity evidence of an epidemiological oropharyngeal dysphagia screening questionnaire for older adults. *Clinics*. 2020;75.
159. Jain H, Jagtap M. Development of Quality of Life Due to Dysphagia Questionnaire for Caregivers of Individuals with Dysphagia (QOLC-M). *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2022 Dec 1;74:5645–56.
160. Chen AY, Frankowski R, Bishop-Leone J, Hebert T, Leyk S, Lewin J, Goepfert H. The development and validation of a dysphagia-specific quality-of-life questionnaire for patients with head and neck cancer: the M. D. Anderson dysphagia inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001 Jul;127(7):870-6.
161. Sherly K, Divya S. Development of Symptom Specific Dysphagia Quality of Life Questionnaire in Tamil. *Indian J Gastroenterol*. 2024 Sep 11. doi: 10.1007/s12664-024-01662-7.
162. Dwivedi RC, St.rose S, Chisholm EJ, Georgalas C, Bisase B, Amen F, et al. Evaluation of swallowing by Sydney swallow questionnaire (SSQ) in oral and oropharyngeal cancer patients treated with primary surgery. *Dysphagia*. 2012 Dec;27(4):491–7.
163. Grudell ABM, Alexander JA, Enders FB, Pacifico R, Fredericksen M, Wise JL, et al. Validation of the Mayo Dysphagia Questionnaire. *Diseases of the Esophagus*. 2007 Jun;20(3):202–5.
164. Lim HJ, Lai DK, So BP, Yip CC, Cheung DSK, Cheung JC, Wong DW. A Comprehensive Assessment Protocol for Swallowing (CAPS): Paving the Way towards Computer-Aided Dysphagia Screening. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Feb 8;20(4):2998.
165. Silbergleit AK, Schultz L, Jacobson BH, Beardsley T, Johnson AF. The dysphagia handicap index: Development and validation. *Dysphagia*. 2012 Mar;27(1):46–52.
166. McHorney CA, Robbins JA, Lomax K, Rosenbek JC, Chignell K, Kramer AE, et al. The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity. *Dysphagia*. 2002 Mar;17(2):97–114.
167. Smith R, Bryant L, Hemsley B. The true cost of dysphagia on quality of life: The views of adults with swallowing disability. *Int J Lang Commun Disord*. 2023 Mar 1;58(2):451–66.
168. George RG, Jagtap M. Impact of Swallowing Impairment on Quality of Life of Individuals with Dysphagia. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2022 Dec 1;74:5473–7.

169. Al Rjoob M, Hassan NFHN, Aziz MAA, Zakaria MN, Mustafar MFBM. Quality of life in stroke patients with dysphagia: a systematic review. *Tunis Med.* 2022 Octobre;100(10):664-669.
170. Kotsia E, Chroni E, Alexandropoulou A, Mills C, Veltsista D, Kefalopoulou ZM, Michou E. Dysphagia Assessments as Criteria in the 'Decision-Making Process' for Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Placement in People with Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Systematic Review. *Dysphagia.* 2024 Dec;39(6):977-988.
171. McDool E, Carlton J, Powell PA, Coates E, Knox L, Mayberry E, et al. Measuring Health-Related Quality of Life in Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Systematic Review and Conceptual Framework. *Neurology.* 2024 Jun 13;103(2).
172. Speyer R, Cordier R, Denman D, Windsor C, Krisciunas GP, Smithard D, et al. Development of Two Patient Self-Reported Measures on Functional Health Status (FOD) and Health-Related Quality of Life (QOD) in Adults with Oropharyngeal Dysphagia Using the Delphi Technique. *J Clin Med.* 2022 Oct 1;11(19).
173. Clunie G, Toft K, Simson G, Dawson C, Govender R. Current Concepts and Considerations in Measuring Dysphagia-Related Quality of Life for People with Head and Neck Disease. Vol. 11, *Current Otorhinolaryngology Reports.* Springer Science and Business Media B.V.; 2023. p. 174–81.
174. Etges CL, Scheeren B, Gomes E, Barbosa LDR. Screening tools for dysphagia: A systematic review. Vol. 26, *CODAS. Revista Pro-Fono;* 2014. p. 343–9.
175. Taft TH, Riehl M, Sodikoff JB, Kahrilas PJ, Keefer L, Doerfler B, et al. Development and validation of the brief esophageal dysphagia questionnaire. *Neurogastroenterology and Motility.* 2016 Dec 1;28(12):1854–60.
176. Nakhostin Ansari N, Tarameshlu M, Ghelichi L. Dysphagia In Multiple Sclerosis Patients: Diagnostic And Evaluation Strategies. *Degener Neurol Neuromuscul Dis.* 2020 Mar;Volume 10:15–28.
177. Buhmann C, Flügel T, Bihler M, Gerloff C, Niessen A, Hidding U, et al. Is the Munich dysphagia Test–Parkinson's disease (MDT-PD) a valid screening tool for patients at risk for aspiration? *Parkinsonism Relat Disord.* 2019 Apr 1;61:138–43.
178. Sielska-Badurek EM, Sobol M, Chmilewska-Walczak J, Jamróz B, Niemczyk K. Translation and Validation of the Dysphagia Handicap Index in Polish-Speaking Patients. *Dysphagia.* 2023 Aug 1;38(4):1200–11.
179. Shapira-Galitz Y, Drendel M, Yousovich-Ulriech R, Shtreiffler-Moskovich L, Wolf M, Lahav Y. Translation and Validation of the Dysphagia Handicap Index in Hebrew-Speaking Patients. *Dysphagia.* 2019 Feb 15;34(1):63–72.
180. Bafrooei EB, Khatoonabadi SA, Maroufizadeh S, Bakhtiyari J, Rajaei A. An investigation of the factor structure of the Persian version of the Dysphagia handicap index. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies.* 2020 Oct 1;7(4):1–7.
181. Farahat M, Malki KH, Mesallam TA, Bukhari M, Alharethy S. Development of the Arabic version of Dysphagia Handicap Index (DHI). *Dysphagia.* 2014;29(4):459–67.
182. Kim TY, Park D, Lee SE, Kim BH, Son S Il, Choi SH. Clinical Usefulness of the Korean Version of the Dysphagia Handicap Index: Reliability, Validity, and Role as a Screening Test. *Dysphagia.* 2022 Feb 1;37(1):183–91.
183. Kraus EM, Rommel N, Stoll LH, Oettinger A, Vogel AP, Synofzik M. Validation and Psychometric Properties of the German Version of the SWAL-QOL. *Dysphagia.* 2018 Aug 1;33(4):431–40.
184. Georgopoulos VC, Perdikiogianni M, Mouskenteris M, Psychogiou L, Oikonomou M, Malandraki GA. Cross-Cultural Adaptation and Validation of the SWAL-QoL Questionnaire in Greek. *Dysphagia.* 2018 Feb 1;33(1):91–9.
185. Kim DY, Park HS, Park SW, Kim JH. The impact of dysphagia on quality of life in stroke patients. *Medicine (United States).* 2020;99(34).

186. Khaldoun E, Woisard V, Verin É. Validation in French of the SWAL-QOL scale in patients with oropharyngeal dysphagia. *Gastroenterol Clin Biol*. 2009 Mar 1;33(3):167–71.
187. Lam PM, Lai CKY. The validation of the Chinese version of the Swallow Quality-of-Life Questionnaire (SWAL-QOL) using exploratory and confirmatory factor analysis. *Dysphagia*. 2011 Jun;26(2):117–24.
188. Chan HF, Ng ML, Kim HH, Kim DY. Swallowing-related quality of life among oral-feeding Chinese patients with Parkinson’s disease—a preliminary study using Chinese SWAL-QOL. *Disabil Rehabil*. 2022;44(7):1077–83.
189. Espitalier F, Fanous A, Aviv J, Bassiouny S, Desuter G, Nerurkar N, et al. International consensus (ICON) on assessment of oropharyngeal dysphagia. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2018 Feb 1;135(1):S17–21.
190. Zhang P ping, Yuan Y, Lu D zhi, Li T ting, Zhang H, Wang H ying, et al. Diagnostic Accuracy of the Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) in Screening Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 38, *Dysphagia*. Springer; 2023. p. 145–58.
191. Murray Hurtado M, Blanco Castilla I, Hernández Coronado N, Milà Villarroya R. Translation and validation of the Spanish version of the Pedi-EAT-10 questionnaire for screening of dysphagia. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023 Apr 1;98(4):249–56.
192. Schindler A, Mozzanica F, Monzani A, Ceriani E, Atac M, Jukic-Peladic N, Venturini C, Orlandoni P. Reliability and validity of the Italian Eating Assessment Tool. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2013 Nov;122(11):717-24.
193. Papadopoulou SL, Exarchakos G, Christodoulou D, Theodorou S, Beris A, Ploumis A. Adaptation and Assessment of Reliability and Validity of the Greek Version of the Ohkuma Questionnaire for Dysphagia Screening. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2017 Jan 1;21(1):58–65.
194. Lechien JR, Cavelier G, Thill MP, Huet K, Harmegnies B, Bousard L, et al. Validity and reliability of the French version of Eating Assessment Tool (EAT-10). *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2019 Jun 1;276(6):1727–36.
195. Schindler A, de Fátima Lago Alvite M, Robles-Rodriguez WG, Barcons N, Clavé P. History and Science behind the Eating Assessment Tool-10 (Eat-10): Lessons Learned. Vol. 27, *Journal of Nutrition, Health and Aging*. Springer-Verlag Italia s.r.l.; 2023. p. 597–606.
196. <https://sample-size.net/sample-size-study-paired-t-test/>
197. Abdelhamid NH, Elrouby IM. Dysphagia handicap index and fibre-optic endoscopic examination of swallowing in assessment of dysphagia. *Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2023 Dec 1;39(1).
198. WMA. Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects [Internet]. 1964. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>.
199. Karunaratne TB, Clavé P, Ortega O. Complications of oropharyngeal dysphagia in older individuals and patients with neurological disorders: insights from Mataró hospital, Catalonia, Spain. *Front Neurol*. 2024 Mar 7;15:1355199.
200. Hägglund, P., Gustafsson, M. & Lövheim, H. Oropharyngeal dysphagia and associated factors among individuals living in nursing homes in northern Sweden in 2007 and 2013. *BMC Geriatr* 22, 421 (2022).
201. Langmore SE, Pisegna JM. Efficacy of exercises to rehabilitate dysphagia: A critique of the literature. *Int J Speech Lang Pathol*. 2015 Jun 1;17(3):222–9.
202. Onesti E, Schettino I, Gori MC, Frasca V, Ceccanti M, Cambieri C, et al. Dysphagia in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Impact on Patient Behavior, Diet Adaptation, and Riluzole Management. *Front Neurol*. 2017 Mar 21;8:94.

203. Baixauli R, Dobiašová A, Tarrega A, Laguna L. Pairing physical and sensory properties of dysphagia thickeners to understand disliking. *Food Hydrocolloids for Health*. 2023 Dec 1;3.
204. Ballesteros-Pomar MD, Cherubini A, Keller H, Lam P, Rolland Y, Simmons SF. Texture-Modified Diet for Improving the Management of Oropharyngeal Dysphagia in Nursing Home Residents: An Expert Review. *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2020 Jun 1;24(6):576–81.
205. Chu YH, Chao JC. Effectiveness of diet modification on dietary nutrient intake, aspiration, and fluid intake for adults with dysphagia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Nutr Health Aging*. 2025 Jan 15;29(4):100486.
206. O’Keeffe ST. Use of modified diets to prevent aspiration in oropharyngeal dysphagia: is current practice justified? *BMC Geriatr*. 2018 Jul 20;18(1):167.
207. Skidmore ER, Whyte EM, Holm MB, Becker JT, Butters MA, Dew MA, et al. Cognitive and Affective Predictors of Rehabilitation Participation After Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Feb;91(2):203–7.
208. Dehaghani SE, Bakhtiyari J, Salmani M, Shahabi S, Tahooneh A, Alibakhshi H. Effects of Rehabilitative Exercises on Swallowing Function in Elderly People: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health Studies*. 2023 Jul 1;10(3).
209. Speyer R, Sutt AL, Bergström L, Hamdy S, Pommée T, Balaguer M, Kaale A, Cordier R. Neurostimulation in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials-Part II: Brain Neurostimulation. *J Clin Med*. 2022 Feb 14;11(4):993.
210. Byeon H. Combined effects of NMES and mendelsohn maneuver on the swallowing function and swallowing-quality of life of patients with stroke-induced sub-acute swallowing disorders. *Biomedicines*. 2020 Jan 1;8(1).
211. Assoratgoon I, Shiraishi N, Tagaino R, Ogawa T, Sasaki K. Sensory neuromuscular electrical stimulation for dysphagia rehabilitation: A literature review. Vol. 50, *Journal of Oral Rehabilitation*. John Wiley and Sons Inc; 2023. p. 157–64.
212. Howard MM, Block ES, Mishreki D, Kim T, Rosario ER. The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: A Randomized Trial. *Dysphagia*. 2023 Jun 1;38(3):943–53.
213. Bahçeci K, Umay E, Gündoğdu İ, Gürçay E, Öztürk E, Alıcura S. The effect of swallowing rehabilitation on quality of life of the dysphagic patients with cortical ischemic stroke. *Iran J Neurol*. 2017;16(4):178-84.
214. Arslan Sarimehmetolu E, Küçükdemirci Ö, Gönen Şentürk S. Quality of Life in Geriatric Individuals with and without Swallowing Complaints. *Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery*. DOI: 10.24179/kbbbbc.2024-106705.

MOKSLINIŲ STRAIPSNIŲ SĄRAŠAS




1. **Rugaitienė M**, Lesauskaitė V, Ulozienė I, Kalinauskaitė G, Juška M, Damulevičienė G. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Neuromuscular Electrostimulation on Severity of Oropharyngeal Dysphagia of Geriatric Patients. *Medicina*. 2024; 60(12):1927. <https://doi.org/10.3390/medicina60121927>
2. **Rugaitienė M**, Lesauskaitė V, Ulozienė I, Smičius L, Damulevičienė G. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Electrostimulation on Quality of Life of Older Patients Suffering from Oropharyngeal Dysphagia. *Medicina*. 2024; 60(7):1021. <https://doi.org/10.3390/medicina60071021>
3. **Rugaitienė M**, Damulevičienė G, Lesauskaitė V, Ulozienė I. Oropharyngeal Dysphagia as the Main Expression of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Medicina (Kaunas)*. 2022 May 9;58(5):647. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35630064/>

MOKSLINIŲ KONFERENCIJŲ SĄRAŠAS

1. Oropharyngeal Dysphagia as the Main Expression of Amyotrophic Lateral Sclerosis. 8th Neurological Disorders Summit (NDS-2023), Roma, Italija. Žodinis pranešimas.
2. Association Between Complex Treatment of Oropharyngeal Dysphagia and the Risk of Aspiration Among Geriatric In Patients. 8th Neurological Disorders Summit (NDS-2023), Roma, Italija. Stendinis pranešimas.
3. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Electrostimulation on Quality of Life of Older Patients Suffering from Oropharyngeal Dysphagia. European Society for Swallowing Disorders 2024, Miunsteris, Vokietija. Stendinis pranešimas.

Article

Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Neuromuscular Electrostimulation on Severity of Oropharyngeal Dysphagia of Geriatric Patients

Margarita Rugaitienė ^{1,*}, Vita Lesauskaitė ¹, Ingrida Ulozienė ², Gerda Kalinauskaitė ¹, Marius Juška ¹ and Gytė Damulevičienė ¹

¹ Clinical Department of Geriatrics, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; marius.juska@lsmu.lt (M.J.); gyte.damuleviciene@lsmu.lt (G.D.)

² Department of Otorhinolaryngology, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; ingrida.uloziene@lsmu.lt

* Correspondence: margarita.rugaitiene@lsmu.lt

Abstract: *Background and Objectives:* Oropharyngeal dysphagia is a common swallowing disorder, characterized by difficulties in moving food and liquids from the mouth to the esophagus; it is particularly prevalent among older adults with neurological conditions. This study aimed to evaluate the effectiveness of a short-term complex treatment protocol combining dietary modifications, swallowing exercises, and transcutaneous neuromuscular electrostimulation in reducing the oropharyngeal dysphagia severity and aspiration risk among geriatric patients. *Materials and Methods:* A total of 64 participants aged 60 and older, with oropharyngeal dysphagia, at LSMU Kaunas Hospital between May 2021 and April 2023, were included in the study after excluding those with significant comorbidities. Diagnostic assessments included the water swallow test and Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing, conducted before and after treatment. *Results:* The results indicated a statistically significant reduction in the severity of oropharyngeal dysphagia, with 18.8% of patients showing improvements from moderate to mild dysphagia and 33.3% from severe to moderate. Additionally, the median PAS score was four points (IQR 3–6) before treatment and significantly decreased to three points (IQR 2–4) after treatment ($p < 0.001$). *Conclusions:* These findings suggest that even a short-term multidisciplinary approach that lasts 10 days can effectively alleviate the symptoms of oropharyngeal dysphagia, enhance patient safety, and improve swallowing among geriatric patients suffering from this condition.

Keywords: oropharyngeal dysphagia; aspiration risk; water swallow test; fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing; neuromuscular electrical stimulation; swallowing exercises; modified diet



Citation: Rugaitienė, M.; Lesauskaitė, V.; Ulozienė, I.; Kalinauskaitė, G.; Juška, M.; Damulevičienė, G. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Neuromuscular Electrostimulation on Severity of Oropharyngeal Dysphagia of Geriatric Patients. *Medicina* **2024**, *60*, 1927. <https://doi.org/10.3390/medicina60121927>

Academic Editor: Raji P. Grewal

Received: 21 October 2024

Revised: 17 November 2024

Accepted: 22 November 2024

Published: 23 November 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Published by MDPI on behalf of the Lithuanian University of Health Sciences. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Oropharyngeal dysphagia (OD) has already been recognized as a geriatric syndrome because it fulfils all of the necessary criteria to be considered as such [1]. Oropharyngeal dysphagia can result from disorders affecting the oral preparatory phase and/or the pharynx [2]. Most often, OD occurs in people with various diseases, like Parkinson's disease, dementia, multiple sclerosis, amyotrophic lateral sclerosis, stroke, pseudobulbar palsy, dermatomyositis, myasthenia gravis, and muscular dystrophy. Moreover, it might be a symptom of head and neck cancer or a complication due to radiation therapy or surgical treatment for this type of cancer [3–5].

OD in older adults causes serious health problems, significantly impacting their nutritional status, physical function, and lifespan. Ineffective swallowing results in malnutrition, dehydration, sarcopenia, weakened immunity, and poor wound healing, which increase the mortality risk. Unsafe swallowing causes aspiration pneumonia (AP), a major cause of death. OD also leads to anxiety and depression by impacting social interactions [1].

Oropharyngeal dysphagia is a fairly common clinical condition, affecting 13% of all people over 65 years of age. This percentage has been shown to increase with age, and the prevalence of OD among older hospitalized patients reaches 47% [3]. After a stroke, OD develops in 47–78% of patients [6,7].

OD can be diagnosed at the patient's bedside using water swallow tests, but more reliable tests include the Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) and videofluoroscopy (VFS) [8]. The findings might be assessed using the Rosenbek Penetration–Aspiration Scale (PAS) [9].

The main clinical goal of OD treatment is symptom relief and the prevention of serious complications, such as aspiration pneumonia [10].

The use of pharmacological treatment for dysphagia is understudied, but the interest in this area continues to grow. Over the past few years, several studies have emerged demonstrating that transient receptor potential (TRP) channel agonists (capsaicin) reduce the latency of the swallowing response and the severity of dysphagia [11].

In a comparison of the currently available treatment strategies for OD, the best results are observed with rehabilitative swallowing muscle-strengthening measures and a modified diet [12]. To reduce the risk of liquid penetration into the respiratory tract, it is often recommended to change the viscosity of the liquid to different levels using a thickener [13].

Swallowing exercises improve swallowing function by enhancing swallow initiation, increasing the upward movement of the larynx, and decreasing the residues in the throat after swallowing [14].

Another very important part of complex OD treatment is neuromuscular electrostimulation (NMES). NMES is a procedure in which the swallowing muscles are stimulated for a certain period with relatively short electrical impulses, which stimulate the peripheral nerve, which then triggers muscle contractions [15]. NMES helps to decrease the pharyngeal transit time and swallowing response time to enhance laryngeal elevation; it also promotes vocal fold closure, increases the frequency of swallowing, and protects the airways [16].

This work demonstrates that even a relatively short and simple course of complex OD treatment in geriatric patients is useful in reducing the severity of OD and the risk of aspiration, thereby reducing dietary restrictions caused by a modified diet and improving well-being.

The primary outcome of this study was swallowing function as measured by the PAS, FEES, the Eating Assessment Tool (EAT)-10 questionnaire, the Dysphagia Handicap Index (DHI), and the Swallowing-Related Quality of Life Tool (SWALL-QoL/SWALL-CARE). The results of this study focused on improving the quality of life of geriatric patients have already been published in *Medicina*: <https://doi.org/10.3390/medicina60071021>.

This study aimed to evaluate the effectiveness of a short-term complex treatment protocol combining dietary modifications, swallowing exercises, and transcutaneous neuromuscular electrostimulation in reducing the severity of oropharyngeal dysphagia among geriatric patients.

2. Subjects and Study Design

This study comprised patients treated at the Geriatric Department of the Geriatric Centre and Department of Physical Medicine and Rehabilitation No. 2 between May 2021 and April 2023. Both departments belong to the Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Hospital (City Hospital). After their first examination by a geriatrician, 75 patients with suspected oropharyngeal dysphagia (history of stroke, neurological degenerative diseases, complaints characteristic of swallowing disorders, suspicion of aspiration pneumonia) were invited to participate in this study. The inclusion criteria were suspected oropharyngeal dysphagia, an age of 60 and older, good mental capacity and an ability to participate in rehabilitation, language proficiency in Lithuanian, and the provision of a written consent form from the patient to participate in the study. The exclusion criteria were significant respiratory or heart failure (tachycardia (HR 100 bpm)), shortness of breath

(respiratory rate 20 bpm and SpO2 90%), severe malnutrition (clear evidence of sarcopenia, cachexia, and exhaustion), the terminal stage of an oncological disease, acute stroke, cardiac pacemakers, and advanced dementia.

Seventy-five patients with suspected oropharyngeal dysphagia were invited to participate in the study. Seventy patients were treated in the Geriatrics Department and 5 patients in the Physical Medicine and Rehabilitation Department. Five patients immediately refused to participate in the study or be investigated and treated for OD. Of the remaining 70 patients, 64 patients did not fulfil any of the exclusion criteria and were included in the study. Figure 1 demonstrates the study design.

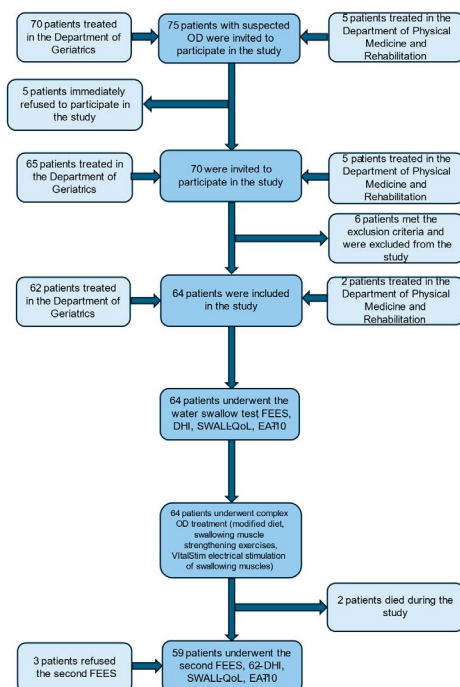


Figure 1. The study design.

Two patients were removed from the study after seven treatment sessions because they developed aspiration pneumonia and respiratory failure, ultimately leading to death. Their data were not included in the analysis of changes in the PAS and the severity of oropharyngeal dysphagia.

The study protocol was approved on 23 October 2020 by the Kaunas Regional Biomedical Research Ethics Committee, permit No. BE-2-12. The study was registered with ClinicalTrials.gov (#NCT05325658).

3. Materials and Methods

The water swallow test was administered to patients who were suspected of having oropharyngeal dysphagia [17]. This test was positive for all patients that were enrolled in this study.

A 3.7 mm high-definition video endoscope (STORZ, Tuttlingen, Germany) was used to perform endoscopic swallowing examinations, assessing the severity of dysphagia and the aspiration risk. The FEES evaluation was performed based on the FEES Examination Protocol [8]. Each patient underwent FEES twice: once before and once after receiving complex treatment.

The Penetration–Aspiration Scale (Rosenbek et al. 1996) was used to analyze the FEES results. The scores ranged from 1 (no penetration or aspiration) to 8 (aspiration), with scores of 2–5 indicating penetration (food reaching the vocal cords but not entering the airway) and scores of 6–8 indicating aspiration (food entering the airway) [18,19].

The aspiration risk was categorized as low (PAS 1–3), medium (PAS 4–5), or high (PAS 6–8) based on the Penetration–Aspiration Scale. The oropharyngeal dysphagia severity was classified as mild (minor swallowing problems correctable with diet changes), moderate (swallowing problems with some aspiration, correctable with diet changes), or severe (significant swallowing problems with clear aspiration, requiring artificial nutrition). The OD severity was described using criteria based on the FEES Examination Protocol (Table 1).

Table 1. Description of oropharyngeal dysphagia degrees of severity based on FEES.

Degree of Severity of Oropharyngeal Dysphagia	
Mild	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a small amount of saliva accumulated; – none or trace residue in vallecula/pyriform sinus (0–1 points in YPRSRS); – a slightly impaired formation of “white out”; – sensitivity (evaluated by touch test) is sufficient or slightly impaired—the edge of the epiglottis or the area around it is sensitive; – sufficient or slightly impaired retraction of the base of the tongue; – a 15 mL drink portion is tolerated; – repeated swallowing movements may be required; – a drink of I–II thickness is safe to swallow.
Moderate	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> – significantly increased amount of saliva (residue in the pyriform sinuses, on the arytenoids); – mild–moderate residue amount in vallecula/pyriform sinus (2–3 points in YPRSRS); – very weak or no “white out” is observed; – swallowing movements are delayed; – impaired sensitivity—sensitive edge/middle of the epiglottis; – signs of aspiration when drinking water and a drink of I degree of thickness; – incomplete closure of the epiglottis; – moderate retraction of the base of the tongue; – a small portion of a drink (10–15 mL) is tolerated; – several repeated swallowing movements are required (two–three); – a drink of II–III degrees of thickness is swallowed the best.
Severe	<p>Signs during the examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> – before drinking liquids, abundant residue of saliva and other liquids/food can be seen in the glottis, in the pyriform sinuses, near the glottis (propulsion deficit); – severe residue amount in vallecula/pyriform sinus (4 points in YPRSRS); – there is no “white out”; – liquids consumed involuntarily run towards the glottis (posterior oral incontinence); – swallowing movements occur late (delayed pharyngeal phase); – sensitivity is very impaired—only the base of the epiglottis is sensitive or it is not sensitive at all; – signs of aspiration are observed during the examination; – possible regurgitation of the swallowed drink; – no closure of the epiglottis; – several repeated swallowing movements are required (two–three); – a very small portion of a drink (5–10 mL) is tolerated; – a drink of III degree of thickness is swallowed the best.

YPRSRS—the Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale, 0–4-point ordinal rating scale [20].

3.1. Treatment

This study's treatment for oropharyngeal dysphagia in older adults combined the transcutaneous electrical stimulation of the swallowing muscles, dietary changes, and targeted exercises to strengthen the swallowing muscles.

During the study, transcutaneous electrical stimulation was performed by a certified healthcare professional (occupational therapist). The treatment used a VitalStim® device (Chattanooga, Guildford, UK). A two-channel system with a current pulse frequency of 80 Hz and an impulse duration of 300 μ s was used. Before the electrodes were placed on the neck skin, the anterior neck area was cleaned and disinfected, and all male subjects were shaved.

Electrostimulation was established when a patient reported a tingling sensation. With the patient describing the sensation produced by the stimulation in detail, the amplitude was increased by 0.5 mA, starting at 0.5 mA, until the maximum level of tolerance was reached. During the stimulation, the patient, having felt a tingling sensation, had to sip a drink of the given thickness (perform swallowing movements). The duration of the procedure was 30 min. The placement of the electrodes (Figure 2) was selected based on the symptoms that caused the most discomfort to the patient, which included premature spillage, the early entry of the contents into the pharynx, residues at the base of the tongue, delayed initiation of swallowing, residues in the vallecula, and penetration/aspiration. The median NMES duration was 10 procedures.

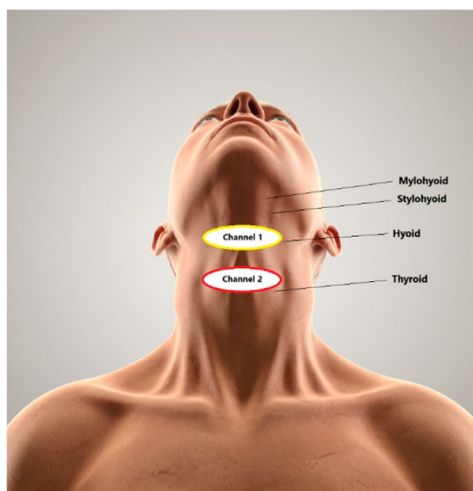


Figure 2. VitalStim channel placement used in the study.

Dietary adjustments were personalized based on each patient's swallowing difficulties and aspiration risk, as determined by the endoscopic evaluation and the International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee (IDDSI) classification (Dublin, Ireland). Patients with mild dysphagia followed the Minced and Moist diet (MM5), while those with moderate to severe dysphagia received the Pureed diet (PU4). Two patients were prescribed enteral feeding. Fluids of the following thickness were recommended to the patients: level 4, extremely thick—all drinks, such as water, tea, coffee, and juice, were thickened to ~ 2858.70 mPa·s (50 s $^{-1}$); level 3, moderately thick—all drinks were thickened to ~ 960.05 mPa·s (50 s $^{-1}$); and level 2, mildly thick—all drinks were thickened to ~ 294.20 mPa·s (50 s $^{-1}$). The viscosity for these levels of fluid was measured with an

Anton Paar MCR 92 rheometer. A commercial medical thickener based on starch was used in this study [21].

A physiotherapist individually trained each patient in seven swallowing exercises (effortful swallow, tongue-hold swallow, supraglottic swallow, Shaker exercise, Mendelsohn maneuver, effortful pitch glide, and chin tuck) for approximately 20–30 min daily. The exercise program was standardized across all participants. The exercises and their descriptions are presented in Table 2.

Table 2. Swallowing exercises used in the study [14,22].

Exercise	Expected Result	Instruction for the Patient
Effortful swallow	Enhance the activation of the pharyngeal constrictor muscles and the tongue base.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raise your tongue to the hard palate. 2. Swallow (do the act of swallowing) with all your effort. 3. Imagine trying to swallow a golf ball.
Tongue-hold swallow	Enhance contraction of the superior pharyngeal constrictor muscle.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keep your tongue gently bitten between your teeth. 2. Try to swallow saliva with the tongue in this position.
Supraglottic swallow	Intentional closing of the laryngeal entrance.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hold your breath. 2. Try to swallow saliva. 3. Cough.
Shaker exercise	Strengthening of hyolaryngeal elevation muscles.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lie on your back. 2. Raise your head and look at the tips of your fingers (do not raise your shoulders). 3. Hold your head like this for 1 s and return to the starting position.
Mendelsohn maneuver	Intentionally extending the lifting of the hyoid and the larynx and the opening of the upper esophagus.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Begin the act of swallowing. 2. When you feel that the larynx moves up, squeeze/contract the muscles. 3. Stay in this position for 5 s. 4. Relax and complete the act of swallowing.
Effortful pitch glide	Strengthening the long pharyngeal muscles and shortening the pharynx.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Take a deep breath. 2. Say the sound “EEE” while changing the timbre of the voice.
Chin tuck	Strengthen the infrahyoid and the suprahyoid.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sit on a chair. 2. Place a ball under your chin. 3. Bend your chin down to squeeze a (30.0 cm) inflatable rubber ball as much as you can.

The water swallow test and FEES were performed by the main investigator (physician, pulmonologist) and supervisor (experienced geriatrician) for all patients. Electrostimulation was performed by the same occupational therapist for every patient, and the swallowing exercises were taught and performed by the same physiotherapist.

3.2. Statistical Analysis

The statistical analysis was conducted using the SPSS 28.0 software (IBM Corp., released 2021; IBM SPSS Statistics for Windows (version 22H2); Version 28.0; Armonk, NY, USA). In the descriptive analysis, for continuous indicators, the mean ± standard deviation (SD) was calculated, and, for categorical variables, the absolute prevalence (n) and percentages (%) were used. In the inferential analysis, the relationships between categorical variables were assessed using the chi-squared test with Z-values, and the associations among continuous variables using the Pearson and Spearman correlation coefficients and

the Mann–Whitney U test. The difference between two paired data was assessed using the Wilcoxon signed rank test. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

4. Results

The average age of the participants was 77.8 years (with a standard deviation of 9.1 years), and 56.3% were female. The patients spent an average of 11.7 days in the hospital, and the duration of complex treatment was 9.33 (1.43) days (median—10 days). These calculations did not include one younger patient, who was treated under exceptional conditions for as long as 35 days. The oropharyngeal dysphagia of the patients participating in this study was mostly caused by neurological factors. A previous ischemic stroke was the most common reason. Figure 3 demonstrates the causes of OD among the study patients.

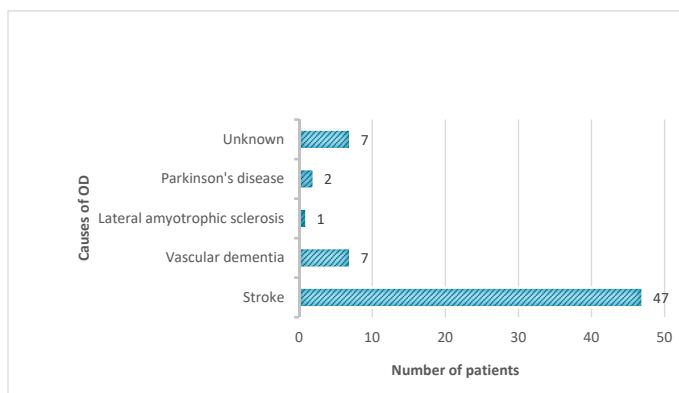


Figure 3. Causes of OD among study patients.

At the beginning of the treatment, the median electrical impulse level was 7 mA, and the mean was 5.49 (2.25) mA; during the treatment, it was increased to 7.04 (2.94) mA, while the median remained at 7 mA. The stimulus limit increased from 0.5–10.5 to 2.0–16.0 mA.

Initially, 18.8% of the patients had mild oropharyngeal dysphagia, 51.6% had moderate dysphagia, and 29.7% had severe dysphagia. The OD severity significantly changed after treatment ($p < 0.002$) [21]. One-third of the subjects diagnosed with severe OD were assessed as moderate after complex treatment, and 18.8% of subjects diagnosed with moderate OD were assessed as mild after OD treatment. The changes in the severity of dysphagia after treatment are shown in Figure 4.

The median PAS score was four points (IQR 3–6) before treatment and significantly decreased to three points (IQR 2–4) after treatment (Wilcoxon $z = -4.08$, $p < 0.001$) [20]. The PAS score in 23.7% of patients decreased by two points; in 15.3%, it decreased by one point.

Changes in the PAS score following treatment were not significantly associated with the patient's sex or the underlying cause of oropharyngeal dysphagia. This is shown in Figure 5. Moreover, changes in the PAS score were not associated with the patient's age ($p > 0.05$).

This study found no significant association between changes in the OD severity after treatment and the age, sex, underlying diagnosis, duration of electrical stimulation, or stimulation intensity ($p > 0.05$). However, a significant association ($p = 0.043$) was found between the OD severity improvement and a reduction in the recommended fluid thickness. Specifically, 12 patients experienced both reduced OD severity and a decrease in the fluid thickness recommendation; two of these patients transitioned from tube feeding to an oral diet. Figure 6 illustrates these changes in the recommended fluid thickness.

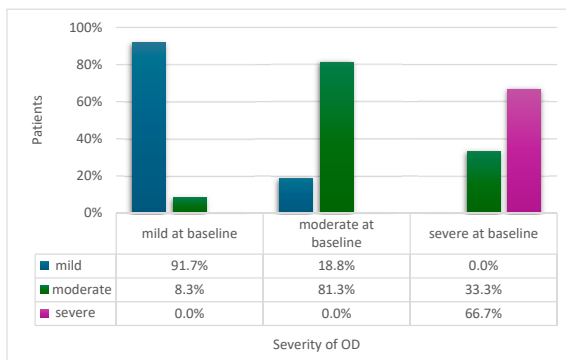


Figure 4. Changes in severity of oropharyngeal dysphagia after complex treatment (3 patients did not undergo FEES the second time (after treatment), the degree of severity remained primary, and 2 patients died during the study).

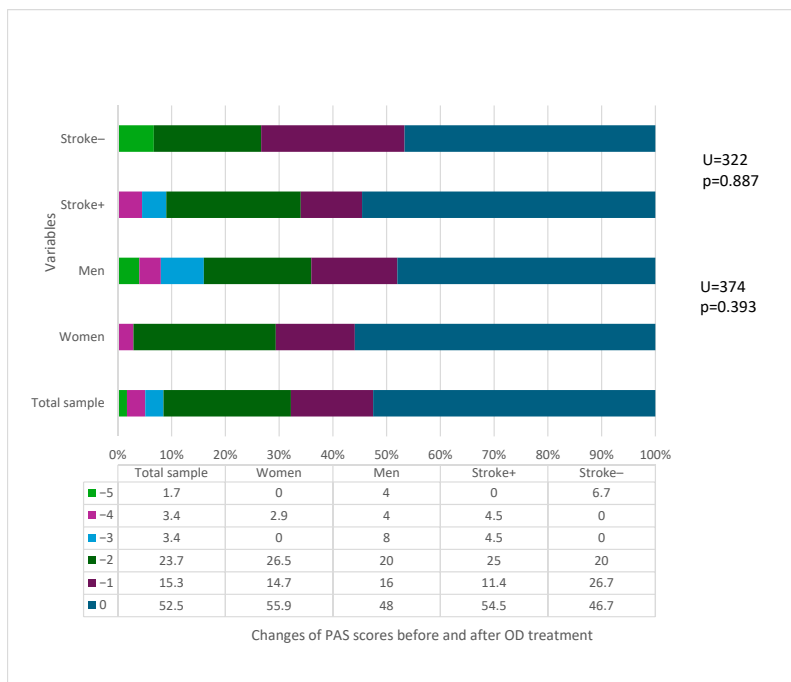


Figure 5. Interrelation among differences in Penetration–Aspiration Scale (PAS) scores before and after complex OD treatment and gender and cause of OD (3 patients did not undergo FEES the second time (after treatment), the severity level remained at the original one, and 2 patients died during the study; Mann–Whitney U test).

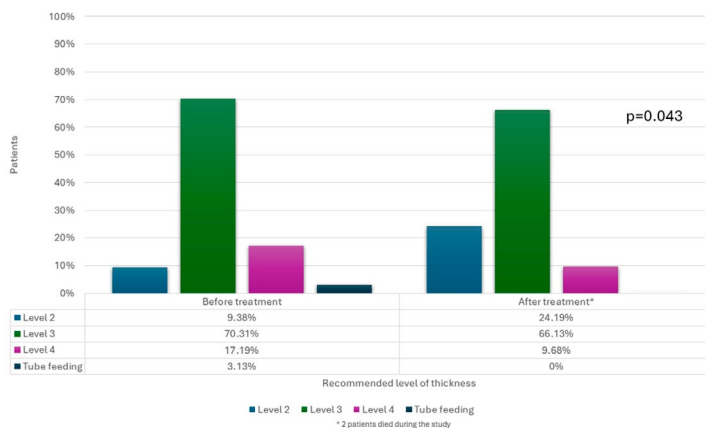


Figure 6. Changes in recommended level of fluid thickness before and after treatment.

Moreover, after the complex OD treatment, there was a statistically significant change in the modified diet given to the patients (Table 3).

Table 3. Modified diet prevalence and variations used in the study.

Modified Diet	Number of Patients Before Treatment	Number of Patients After Treatment	p-Value
MM5	16	24	<0.001
PU4	46	38	<0.001
Enteral feeding	2	0	<0.001
	64	62 *	

* 2 patients died during the study.

5. Discussion

According to the literature, two diagnostic methods for OD have been competing for some time—videofluoroscopy and the endoscopic evaluation of swallowing. Authors often compare studies to discern and justify the superiority of one method. As endoscopic swallowing assessment and videofluoroscopy correlate with each other in the assessment of penetration, aspiration, and residues, they can be considered the gold standard for OD diagnosis [23]. The procedure also requires trained specialists to accurately interpret the results. The FEES procedure does not use radiation, so the test can be performed as many times as needed. In addition, this test provides immediate visual feedback, allowing for the assessment and diagnosis of OD immediately during the procedure. The equipment used for this examination is portable, so the procedure can be performed in a variety of settings, including examinations at the patient’s bedside, in outpatient clinics, or even at the patient’s home. FEES is generally less expensive compared to VFS. FEES requires only local anesthesia in one nostril and is well tolerated by most patients, including children and those with severe dysphagia. As it requires skill and experience to perform and interpret the test, this test is only available in specialized centers [24,25].

Our study took place in a specialized geriatric center. After evaluating all aspects of the above-mentioned studies and considering the fact that geriatric patients would be studied, the FEES methodology was chosen for this study. Most patients tolerated the procedure

well, a few patients tolerated it satisfactorily, and three patients refused re-examination, but no serious adverse events occurred.

After a diagnosis of OD, the first intervention is food and fluid modification to ensure safe and adequate nutrition for the patient. A changed fluid texture often causes negative responses in patients, so they avoid thickening their fluids. According to the literature, approximately 45% of patients with OD refuse to use thickeners, and 15% of these patients have a fatal outcome [26]. International experts state that fluid thickening, regardless of the severity of OD, helps to prevent complications caused by OD [27]. Baixauli and colleagues (2023) compared six commercial thickeners to identify the most palatable and comfortable option for patients [28]. The results indicated a preference for high-viscosity, smooth, tasteless thickeners derived from gum or soluble starch, avoiding those with noticeable particles. Starch-based thickeners have been described as having a gritty texture, intense starchy flavor, and unpleasant aftertaste. Studies have also shown that flavored thickeners bring improved sensory perceptions and, therefore, increased fluid intake [29]. Our study used a thickener based on starch. Some of the patients in this study had difficulty in adjusting to the new texture of the liquids that they drank. The severity of the oropharyngeal dysphagia in the patients who participated in this study after the treatment was linked to the consumption of thin fluids. As their OD symptoms improved, 12 patients were able to consume thinner fluids.

Exercises to strengthen the swallowing muscles are another very important part of the complex treatment of OD; the effectiveness of these exercises is described in many articles. Langmore and colleagues emphasized the importance of well-designed studies to prove that rehabilitation treatments work, as each patient is unique and factors such as age and health status can influence treatment outcomes [30]. Various factors can interfere with participation in rehabilitation following a stroke. Cognitive and emotional challenges often arise as consequences of a stroke, which can impede a person's ability to comprehend or remember instructions or independently manage their rehabilitation plan [31]. The patients in our study were in sufficient physical and cognitive condition; they understood the instructions and followed them, so we had the opportunity to apply physical exercises that strengthened the swallowing muscles. On the other hand, the similarity of the patients was a limitation of this study, since the treatment methodology was applied to a narrower group of patients. In our study, the specific effect of swallowing muscle-strengthening exercises could not be assessed, as this method was part of the complex OD treatment. Balou and colleagues, in their study (2019), assessed the PAS before and after treating OD with swallowing muscle-strengthening exercises alone. The analysis showed that the swallowing safety did not improve statistically significantly after treatment, despite a median decrease in the PAS from 3 (unsafe) to 1 (safe/normal) after treatment [14].

According to a systematic literature review (Speyer, 2022), NMES was more effective than pharyngeal electrical stimulation (PES) in the treatment of OD. Positive results were obtained in 11 studies using NMES and only five studies using PES [16]. Most studies included in the meta-analysis involved stroke patients (31 studies); other diagnoses were Parkinson's disease, cerebral palsy, and head and neck cancer. Across the 42 studies, VFS was mostly used to confirm the OD diagnosis, whereas six studies used FEES. NMES (muscular or sensory-level stimulation) was applied for 30 to 60 min and for 5 days a week; the treatment lasted 2 to 5 weeks. The VitalStim protocol was often used to stimulate the suprahyoid or suprahyoid and infrahyoid muscles, with stimulation at 80 Hz and greater according to the individual patient's tolerance.

According to a literature review (Assoratgoon, 2022), the combination of sensory-level neurostimulation with conventional treatment (exercises that strengthen the swallowing muscles, modifications of the patient's position during feeding, and diet changes) significantly improved the results compared to conventional treatment alone [6]. However, the results of the mentioned study were not related to the locations of the electrodes. The Intellect VitalStim[®] device (Chattanooga Group, Hixson, TN, USA) was used in most cases as the stimulation device; other devices were the Stimplus[®] (Cyber-medic Corp., Iksan,

Republic of Korea), vocaSTIM-Master (Physiomed Elektromedizin, Schnaittach, Germany) and Gentle Stim[®] (J Craft, Osaka, Japan).

In our study, the electrical stimulation of the swallowing muscles was applied in a similar mode, but the treatment lasted about 2 weeks. The strength of the electrical stimulation of the swallowing muscles increased during the stimulation, but the median did not change. Initially, for our patients, the sensory threshold was determined as the lowest current level; then, the current level was gradually increased. However, a higher level of stimulation could not be achieved, and the median remained at 7 mA, although the stimulus limit increased to 2.0–16.0 mA, so the stimulation was more sensory-level. According to the literature, both sensory and motor stimulation are beneficial for patients, especially for those who have experienced a stroke [32].

Thus, the results of this study show that, to reduce the severity of OD and the aspiration risk in geriatric patients, it is sufficient to apply a complex OD treatment including electrical muscle stimulation, physical exercises to strengthen the swallowing muscles, and a modified diet for at least 10 days.

6. Strengths and Limitations of the Study

This study has several strengths. Firstly, the same investigator performed all FEES assessments, and the electrical stimulation and exercises were administered by the same trained professionals. This reduced the inter-rater variability and strengthened the reliability of the findings. Secondly, the focus on geriatric patients within a specialized geriatric center adds clinical relevance, as this demographic often faces unique challenges in terms of swallowing disorders. These strengths contribute to the study's reliability, enhancing the significance of its findings in understanding and managing OD in older adults.

This study also has several limitations that should be considered when interpreting the findings. First, the long-term effectiveness of the interventions remains unknown. The observed improvements may not be maintained over time without ongoing treatment, suggesting the need for further research that extends to home-based care. Furthermore, participants with significant comorbidities were excluded from the study, which may restrict the applicability of the findings to the broader geriatric population, who often face multiple health challenges. As a result, the complex treatment was tailored to motivated patients who could perform swallowing exercises and actively participate in neuromuscular stimulation, making it unclear whether this approach would be beneficial for individuals with more severe cases of oropharyngeal dysphagia. Additionally, the real function of the pharynx was not assessed with specific techniques (e.g., pharyngeal manometry), but this might be relevant to the swallowing function after the complex treatment is applied. Lastly, the participants' dysphagia had various causes, which could have influenced the consistency of the treatment responses. Future studies should consider grouping the patients according to the specific conditions that lead to dysphagia for a more targeted treatment approach.

These limitations help to frame the results and indicate areas for future research, highlighting the importance of understanding the broader context of oropharyngeal dysphagia treatment in geriatric patients.

7. Conclusions

Even a short-term, 10-day (once a day, 5 days per week, for 2 weeks) complex OD treatment, in which geriatric patients are given a modified diet, seven 20–30-min-long swallowing muscle-stimulating exercises, and 30–40-min-long transcutaneous neuromuscular electrostimulation, can reduce the severity of oropharyngeal dysphagia. At the same time, it can reduce the recommended level of fluid thickness and the restrictions imposed by a modified diet.

Author Contributions: Conceptualization, M.R. and G.D.; methodology, M.R., V.L. and I.U.; resources, M.R. and G.D.; writing—original draft preparation, M.R., G.K. and M.J.; writing—review and editing, G.D. and V.L.; supervision, G.D. and I.U. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: All data are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References


- Baijens, L.W.; Clavé, P.; Cras, P.; Ekberg, O.; Forster, A.; Kolb, G.F.; Leners, J.C.; Masiero, S.; Mateos-Nozal, J.; Ortega, O.; et al. European society for swallowing disorders—European union geriatric medicine society white paper: Oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin. Interv. Aging* **2016**, *11*, 1403–1428. [CrossRef] [PubMed]
- Lembo, A.J. Oropharyngeal dysphagia: Etiology and pathogenesis. 2022. Available online: <https://www.uptodate.com/contents/oropharyngeal-dysphagia-etiology-and-pathogenesis> (accessed on 28 September 2024).
- Petrović-Lazić, M.; Babac, S.; Ilić-Savić, I. Oropharyngeal dysphagia in elderly persons: Etiology, pathophysiology and symptomatology. *Sanamed* **2022**, *17*, 215–219. [CrossRef]
- Lembo, A.J. Oropharyngeal dysphagia: Clinical features, diagnosis, and management. 2023. Available online: <https://www.uptodate.com/contents/oropharyngeal-dysphagia-clinical-features-diagnosis-and-management> (accessed on 10 October 2024).
- Huynh, T.T.M.; Dale, E.; Falk, R.S.; Hellebust, T.P.; Astrup, G.L.; Malinen, E.; Edin, N.F.J.; Bjordal, K.; Herlofson, B.B.; Kiserud, C.E.; et al. Radiation-induced long-term dysphagia in survivors of head and neck cancer and association with dose-volume parameters. *Radiother. Oncol.* **2024**, *190*, 110044. [CrossRef] [PubMed]
- Assoratgoon, I.; Shiraishi, N.; Tagaino, R.; Ogawa, T.; Sasaki, K. Sensory neuromuscular electrical stimulation for dysphagia rehabilitation: A literature review. *J. Oral Rehabil.* **2023**, *50*, 157–164. [CrossRef] [PubMed]
- Liang, Y.; Lin, J.; Wang, H.; Li, S.; Chen, F.; Chen, L.; Li, L. Evaluating the efficacy of vitalstim electrical stimulation combined with swallowing function training for treating dysphagia following an acute stroke. *Clinics* **2021**, *76*, e3069.
- Hey, C.; Pluschinski, P.; Stanschus, S.; Euler, H.A.; Sader, R.A.; Langmore, S.; Neumann, N. A documentation system to save time and ensure proper application of the fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES®). *Folia Phoniatr. Logop.* **2011**, *63*, 201–208. [CrossRef]
- Thiem, U.; Jäger, M.; Stege, H.; Wirth, R. Diagnostic accuracy of the ‘Dysphagia Screening Tool for Geriatric Patients’ (DSTG) compared to Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) for assessing dysphagia in hospitalized geriatric patients—A diagnostic study. *BMC Geriatr.* **2023**, *23*, 856. [CrossRef]
- Nakato, R.; Manabe, N.; Hanayama, K.; Kusunoki, H.; Hata, J.; Haruma, K. Diagnosis and treatments for oropharyngeal dysphagia: Effects of capsaicin evaluated by newly developed ultrasonographic method. *J. Smooth Muscle Res.* **2020**, *56*, 46–57. [CrossRef]
- Cheng, I.; Hamad, A.; Sasegbon, A.; Hamdy, S. Advances in the Treatment of Dysphagia in Neurological Disorders: A Review of Current Evidence and Future Considerations. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **2022**, *18*, 2251–2263. [CrossRef]
- Speyer, R.; Cordier, R.; Sutt, A.L.; Remijn, L.; Heijnen, B.J.; Balaguer, M.; Pommée, T.; McInerney, M.; Bergström, L. Behavioural Interventions in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *J. Clin. Med.* **2022**, *11*, 685. [CrossRef]
- Hansen, T.; Beck, A.M.; Kjaersgaard, A.; Poulsen, I. Second update of a systematic review and evidence-based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia. *Clin. Nutr. ESPEN* **2022**, *49*, 551–555. [CrossRef] [PubMed]
- Balou, M.; Herzberg, E.G.; Kamelhar, D.; Molfenter, S.M. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin. Interv. Aging* **2019**, *14*, 283–288. [CrossRef] [PubMed]
- Park, J.S.; Hwang, N.K.; Kim, H.H.; Lee, G.; Jung, Y.J. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing using electromyographic biofeedback on oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: A pilot study. *Medicine* **2019**, *98*, e17702. [CrossRef] [PubMed]
- Speyer, R.; Sutt, A.L.; Bergström, L.; Hamdy, S.; Pommée, T.; Balaguer, M.; Kaale, A.; Cordier, R. Neurostimulation in People with Oropharyngeal Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials-Part II: Brain Neurostimulation. *J. Clin. Med.* **2022**, *11*, 993. [CrossRef] [PubMed] [PubMed Central]
- Kubota, T.; Mishima, H.; Hanada, M. Paralytic dysphagia in cerebrovascular disorder—screening tests and their clinical application. *Gen. Rehabil.* **1982**, *10*, 271–276.

18. Wirth, R.; Dziewas, R.; Beck, A.M.; Clavé, P.; Hamdy, S.; Heppner, H.J.; Langmore, S.; Leischker, A.H.; Martino, R.; Pluschinski, P.; et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons—From pathophysiology to adequate intervention: A review and summary of an international expert meeting. *Clin. Interv. Aging* **2016**, *11*, 189–208. [\[CrossRef\]](#)
19. Rosenbek, J.C.; Robbins, J.A.; Roecker, E.B.; Coyle, J.L.; Wood, J.L. A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* **1996**, *11*, 93–98. [\[CrossRef\]](#)
20. Neubauer, P.D.; Rademaker, A.W.; Leder, S.B. The Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale: An Anatomically Defined and Image-Based Tool. *Dysphagia* **2015**, *30*, 521–528. [\[CrossRef\]](#)
21. Rugaitienė, M.; Lesauskaitė, V.; Ulozienė, I.; Smičius, L.; Damulevičienė, G. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Electrostimulation on Quality of Life of Older Patients Suffering from Oropharyngeal Dysphagia. *Medicina* **2024**, *60*, 1021. [\[CrossRef\]](#)
22. Dehaghani, S.E.; Bakhtiyari, J.; Salmani, M.; Shahabi, S.; Tahooneh, A.; Alibakhshi, H. Effects of Rehabilitative Exercises on Swallowing Function in Elderly People: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Middle East J. Rehabil. Health Stud.* **2023**, *10*, e130196.
23. Labeit, B.; Ahring, S.; Boehmer, M.; Sporns, P.; Sauer, S.; Claus, I.; Roderigo, M.; Suntrup-Krueger, S.; Dziewas, R.; Warnecke, T.; et al. Comparison of Simultaneous Swallowing Endoscopy and Videofluoroscopy in Neurogenic Dysphagia. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* **2022**, *23*, 1360–1366. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
24. Dziewas, R.; Glahn, J.; Helfer, C.; Ickenstein, G.; Keller, J.; Ledl, C.; Lindner-Pfleghar, B.; Nabavi, D.G.; Prosiegel, M.; Riecker, A.; et al. Flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) for neurogenic dysphagia: Training curriculum of the German Society of Neurology and the German stroke society. *BMC Med. Educ.* **2016**, *16*, 70. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
25. Prikladnicki, A.; Santana, M.G.; Cardoso, M.C. Protocols and assessment procedures in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing: An updated systematic review. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* **2022**, *88*, 445–470. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. Onesti, E.; Schettino, I.; Gori, M.C.; Frasca, V.; Ceccanti, M.; Cambieri, C.; Ruoppolo, G.; Inghilleri, M. Dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis: Impact on patient behavior, diet adaptation, and riluzole management. *Front. Neurol.* **2017**, *8*, 94. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
27. Ballesteros-Pomar, M.D.; Cherubini, A.; Keller, H.; Lam, P.; Rolland, Y.; Simmons, S.F. Texture-Modified Diet for Improving the Management of Oropharyngeal Dysphagia in Nursing Home Residents: An Expert Review. *J. Nutr. Health Aging* **2020**, *24*, 576–581. [\[CrossRef\]](#)
28. Baixela, R.; Dobiasová, A.; Tarrega, A.; Laguna, L. Pairing physical and sensory properties of dysphagia thickeners to understand disliking. *Food Hydrocoll. Health* **2023**, *3*, 100140. [\[CrossRef\]](#)
29. Vidal-Casariago, A.; González-Núñez, S.; Pita-Gutiérrez, F.; Lugo-Rodríguez, G.; Martínez-Ramonde, T. Acceptance of different types of thickeners, with and without flavoring, in hospitalized patients with dysphagia—A pilot study. *Nutr. Hosp.* **2021**, *38*, 1082–1088. [\[CrossRef\]](#)
30. Langmore, S.E.; Pisegna, J.M. Efficacy of exercises to rehabilitate dysphagia: A critique of the literature. *Int. J. Speech-Lang. Pathology* **2015**, *17*, 222–229. [\[CrossRef\]](#)
31. Skidmore, E.R.; Whyte, E.M.; Holm, M.B.; Becker, J.T.; Butters, M.A.; Dew, M.A.; Munin, M.C.; Lenze, E.J. Cognitive and Affective Predictors of Rehabilitation Participation After Stroke. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* **2010**, *91*, 203–207. [\[CrossRef\]](#)
32. Howard, M.M.; Block, E.S.; Mishreki, D.; Kim, T.; Rosario, E.R. The Effect of Sensory Level Versus Motor Level Electrical Stimulation of Pharyngeal Muscles in Acute Stroke Patients with Dysphagia: A Randomized Trial. *Dysphagia* **2023**, *38*, 943–953. [\[CrossRef\]](#)

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

Article

Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Electrostimulation on Quality of Life of Older Patients Suffering from Oropharyngeal Dysphagia

Margarita Rugaitienė^{1,*}, Vita Lesauskaitė¹, Ingrida Ulozienė², Lukas Smičius³ and Gytė Damulevičienė¹

¹ Clinical Department of Geriatrics, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; gyte.damuleviciene@lsmu.lt (G.D.)

² Department of Otorhinolaryngology, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania

³ Department of Infectious Diseases, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania

* Correspondence: margarita.rugaitiene@lsmu.lt

Abstract: *Background and Objectives:* Oropharyngeal dysphagia is defined as a swallowing disorder in which it becomes difficult to form a bolus and move food from the mouth to the proximal part of the esophagus. Several factors can cause this disorder in geriatric patients. With oropharyngeal dysphagia, the patient's social isolation and the risk of depression increase, while the quality of life deteriorates. *Materials and Methods:* In this study, oropharyngeal dysphagia was suspected based on the EAT-10 questionnaire and diagnosed with the water drink test and endoscopic swallowing evaluation, which assesses the aspiration risk by using an eight-point Penetration–Aspiration scale. Patients with oropharyngeal dysphagia received complex treatment: exercises to strengthen the swallowing muscles, electrostimulation of the swallowing muscles, and a modified diet. The quality of life of 64 patients was assessed by using the DHI, SWAL-QoL, and EAT-10 questionnaires before complex treatment and after treatment. The results show that the quality of life improved after the complex treatment of oropharyngeal dysphagia. *Results:* The mean age of patients was 77.8 (9.1) years, and 56.3% of patients were women. At baseline, mild oropharyngeal dysphagia was found in 18.8% of patients; moderate—in 51.6%; and severe—in 29.7%. Aspiration risk was low in 28.1% of patients; medium—in 39.1%; and high—in 32.8%. The severity of oropharyngeal dysphagia and aspiration risk significantly decreased after treatment ($p = 0.002$). The EAT-10 score mean was 15.23 (8.92) points before treatment and decreased to 11.50 (6.12) points after treatment ($p < 0.001$). Before treatment, the DHI physical score was 15.75 (6.813), the DHI functional score was 14.56 (8.659), and the DHI emotional score was 11.06 (7.848) ($p < 0.001$), and after complex treatment, the DHI physical score was 14.56 (8.659), the DHI functional score was 9.74 (7.165), and the DHI emotional score was 7.94 (6.588) ($p < 0.001$). The total SWAL-QoL score mean was 132.71 (34.392) points before treatment and increased to 152.42 (30.547) points after treatment ($p < 0.001$). *Conclusions:* Complex treatment of oropharyngeal dysphagia plays an important role in improving the quality of life and reducing aspiration risk in older people affected by this condition.

Keywords: oropharyngeal dysphagia; dysphagia screening; neurostimulation; modified diet; fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing; quality of life



Citation: Rugaitienė, M.; Lesauskaitė, V.; Ulozienė, I.; Smičius, L.; Damulevičienė, G. Impact of Modified Diet, Swallowing Exercises, and Electrostimulation on Quality of Life of Older Patients Suffering from Oropharyngeal Dysphagia. *Medicina* **2024**, *60*, 1021. <https://doi.org/10.3390/medicina60071021>

Academic Editor: Giuseppe Maglulo

Received: 21 May 2024

Revised: 13 June 2024

Accepted: 19 June 2024

Published: 21 June 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Oropharyngeal dysphagia (OD) is one of the leading causes of death in both children and adults with neurological disorders, so early diagnosis and treatment of OD are crucial [1]. This syndrome can occur in all stages of life, and its prevalence in the general population varies between 2.3% and 16% [2]. However, the prevalence of OD as a geriatric syndrome is higher among the elderly: 30% to 40% among the elderly living independently, 44% among those admitted to geriatric intensive care, and 60% among hospitalized elderly patients [3]. Due to age-related changes in swallowing physiology and factors such as

disease, OD is more common in people over the age of 65 and patients with neurological conditions such as stroke, multiple sclerosis, and Parkinson's disease [4]. One of the most common causes of OD is stroke. Approximately 13.7 million people worldwide experience stroke each year, and almost half of these people experience varying degrees of functional impairment that seriously affects their quality of life. OD is a prevalent disorder after stroke: it occurs in about 80% of cases [5]. OD can lead to dehydration, malnutrition, and aspiration, which can lead to respiratory infections and pneumonia. Mortality in patients due to aspiration pneumonia is up to 50%. The leading causes of one-year mortality in stroke survivors are respiratory infections and aspiration pneumonia, two well-known complications of OD after stroke [6]. To determine the goal of treatment and to select the best-suited treatment method for the underlying disease, it is important to diagnose the underlying pathology causing OD, which requires a multidisciplinary approach. OD treatment aims to improve swallowing safety by changing food texture, fluid consistency, and/or feeding posture. Studies show that the volume and viscosity of the bolus alters the biomechanics of swallowing. Changing the texture of the bolus can reduce the risk of irregular bolus movement during swallowing. Increasing bolus viscosity may reduce the risk of aspiration, but such changes in bolus physical properties are also associated with altered palatability and increased pharyngeal residual volume (stasis) [7]. Another part of complex OD treatment is neuromuscular electrical stimulation of swallowing muscles. During the procedure, the swallowing muscles are stimulated with short electrical impulses. This method is widely used in the treatment of OD patients. Electrical stimulation strengthens the muscles involved in swallowing and facilitates reflex swallowing through sensory stimulation [8]. Physical exercises aimed at strengthening the swallowing muscles are also included in the complex treatment of OD. The results of many clinical studies have been associated with positive changes in swallowing physiology, including improvements in swallowing initiation, improvement in laryngeal elevation, and reduction in post-swallow stasis [9]. Most patients find that OD harms their lives: it reduces self-confidence and affects their social life, work, and leisure [10].

There are about 20 health-related quality-of-life and functional health status questionnaires for patients with oropharyngeal dysphagia. When analyzing research on health-related quality-of-life and functional health status questionnaires, it was found that the Dysphagia Handicap Index (DHI) and Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL/SWAL-CARE) meet the methodological requirements best and are mostly recommended [11]. That is why these questionnaires were chosen for this study.

The aim of this study was to diagnose OD and evaluate aspiration risk (AR) and the quality of life of older patients before and after complex treatment.

2. Materials and Methods

Subjects: A total of 64 geriatric patients with oropharyngeal dysphagia due to various causes were included in this study. Patients treated in the Department of Geriatrics and Department of Physical Medicine and Rehabilitation No. 2 of LSMU Kaunas Hospital from May 2021 to April 2023 were included in the study. Inclusion criteria: patients 60 years old and older, suspected swallowing disorder during hospitalization—oropharyngeal dysphagia—and the patient's written consent to participate in the study and ability to speak and understand Lithuanian. Exclusion criteria were marked respiratory or heart failure: shortness of breath (respiratory rate > 20 bpm and $SpO_2 < 90\%$), tachycardia (HR > 100 bpm), very severe malnutrition (pronounced exhaustion and marked signs of sarcopenia), final stage of oncological disease, or severe dementia. The study protocol was approved on 23 October 2020 by The Kaunas Regional Biomedical Research Ethics Committee, permit No. BE-2-12.

Research methods: Patients suspected of oropharyngeal dysphagia were subjected to a water swallow test according to the methodology approved by LSMU Kaunas Hospital. Water swallow test method: The patient's speech is evaluated (voice quality), and saturation is measured (by using a pulse oximeter); the patient, sitting at an angle of about 90° , in

a chin-down position, is given 1 teaspoon (5 mL) of water to drink. Possible signs of aspiration observed: cyanosis of the face, altered voice, and decreased saturation ($\geq 3\%$). If no signs of OD are observed, the amount of water is increased to 15–20 mL (1 tablespoon) of water. In the absence of signs of OD, the patient is instructed to drink 50 (up to 100 mL) of water, which the patient drinks from a cup independently, or the cup is held by the researcher. In the presence of OD symptoms, the sample is evaluated as positive, and OD is determined.

In subjects who met the criteria, the severity of dysphagia and aspiration risk were assessed endoscopically. An endoscopic swallowing examination was performed by using a 3.7 mm HD Video Rhino-Pharyngo-Laryngoscope (STORZ, Tuttlingen, Germany).

Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) consists of three parts: (1) evaluation of mouth and throat anatomy, salivary gland secretion, tongue retraction, pharyngeal wall movements, vocal cord mobility, and epiglottis closure; (2) the patient is given a certain amount and a certain consistency of liquid and solid food to swallow, and during this process, the safety and efficiency of swallowing is assessed; (3) preparation of bolus for swallowing, formation of a bite (bolus), chewing, driving force of the tongue and swallowing initiation, and clearing of the pharynx are evaluated. The following are also assessed: bolus retention in the pharynx; aspiration before, during, or after swallowing; and bolus return from the esophagus. FEES was performed for each patient twice: before and after complex treatment.

During the study, the patients were given 3, 5 mL, and 10 mL of water to swallow (after assessing the patient's safety), followed by 10 and 15 mL of a thick drink like nectar, then 10 and 15 mL of a thick drink like honey, then 10 and 15 mL of pudding, and in the last stage, 20 g of a cracker (Table 1). Drinks and food were colored with food coloring. In the case of very high suspicion of OD, the study was started with the nectar-like thick drink, and after assessing the high risk of aspiration during the study, solid food was not used.

Table 1. Levels of drink thickness used in the study.

Level of Thickness *	Water, mL	Thickener Nutilis (Nutricia)	Viscosity mPa·s (50 s ⁻¹)	Texture **
Level 2: mildly thick	200	2 measuring scoops	294.20	Nectar
Level 3: moderately thick	200	3 measuring scoops	960.05	Honey
Level 4: extremely thick	200	5 measuring scoops	2858.70	Pudding

* Flow Test (The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee (IDDSI)), ** National Dysphagia Diet (NDD). Viscosity was measured by rheometer Anton Paar MCR 92.

Aspiration risk was evaluated by using the Penetration–Aspiration scale (Rosenbek, 1996) [12,13]: 1 point—no penetration nor aspiration; 2–5 points—penetration; 6–8 points—aspiration. Penetration refers to the bolus moving to the pharynx and coming into contact with the vocal folds but not going beyond them, while aspiration is the entry of the bolus (all or part of it) beyond the vocal folds into the trachea [13].

Oropharyngeal dysphagia was classified as mild (mild dysfunction during the oral or pharyngeal phase that is corrected by dietary modification), moderate (dysfunction and signs of aspiration are evident but can be corrected by dietary modification), or severe (significant dysfunction and clear aspiration, and artificial nutrition is required). Aspiration risk was evaluated by using the Penetration–Aspiration scale and was classified as low (P-A scale 1–3 points), medium (P-A scale 4–5 points), or high (P-A scale 6–8 points).

The patients' quality of life was evaluated before and after complex treatment of oropharyngeal dysphagia by using three questionnaires: Dysphagia Handicap Index (DHI), Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL/SWAL-CARE), and Eating Assessment Tool (EAT-10). The questionnaires DHI and SWAL-QoL/SWAL-CARE were translated into Lithuanian after obtaining the consent of the authors of the questionnaires.

The DHI questionnaire consists of 25 statements, which are separated into three categories: statements assessing the patient's functional status (9 statements; the letter *F* is added to the statement number in the questionnaire), statements assessing the physical aspects of the swallowing disorder (9 statements; the letter *P* is added to the statement number in the questionnaire), and statements assessing the patient's emotional state and quality of life (7 statements; the letter *E* is added to the statement number in the questionnaire). Possible answers to the questions in the questionnaire: never, sometimes, and always. Assessment: never—0 points; sometimes—2 points; and always—4 points. The maximum score is 100. The more points the patient scores, the more severe the OD. If the patient scores 0 points, it is considered that the patient does not feel/has no difficulty swallowing. The patient rates the severity of dysphagia on a scale from 1 (normal) to 7 (severe dysphagia) [10]. As scores decrease, quality of life improves. The time necessary for filling out the questionnaire is about 20 min.

The SWAL-QoL and SWAL-CARE questionnaire consists of two parts. The first part consists of 9 scales (44 items in total), with which the burden caused by the swallowing disorder, the duration of eating, the desire to eat, food choice, fear, mental health, social functioning, communication, sleep, and fatigue are assessed. There is also a symptom-frequency scale where each item is rated from 1 to 5 (1 for worst quality of life and 5 for best quality of life). The second part of the questionnaire (15 questions) helps to evaluate the effectiveness of the prescribed dysphagia treatment. The patient chooses the most appropriate answer to the statements on a five-point Likert scale, which are then converted into a score from 0 to 100. The lower the score, the worse the quality of life [14]. The time necessary for filling out the questionnaire is about 20 min.

The Eating Assessment Tool, EAT-10, was developed by author Belafsky [15] and consists of 10 questions (the original English questionnaire comprises 235 questions). This 10-question questionnaire helps to assess dysphagia, its severity, and at the same time, the patient's quality of life. Each question is evaluated from 0 to 4 points. The higher the score, the more pronounced the swallowing disorder. The lower the score, the better the quality of life. If more than 3 points are collected, an examination for dysphagia is required. This questionnaire has been translated into Lithuanian and approved by the LSMU Department of Geriatrics; thus, it can be used freely. The time necessary for filling out the questionnaire is up to 5 min.

Treatment: The complex treatment of oropharyngeal dysphagia consisted of transcutaneous electrical stimulation of the swallowing muscles, diet modification, and exercises for strengthening the swallowing muscles.

Transcutaneous electrical stimulation is a dysphagia treatment method in which mild electrical impulses stimulate the muscles in the neck area involved in swallowing. An electric impulse is emitted through an electrode attached to the skin, which is fixed in the projection of the muscle to be affected. The emitted electrical impulse affects the peripheral nerve, spreads through it, and after reaching the muscle innervated by this nerve, causes its contraction [8]. The strength of the electric impulse was selected individually, according to the degree of tolerance of the patient. During the study, this procedure was performed on the patient by certified healthcare professionals (researcher or physiotherapists). The duration of the procedure was 30 to 40 min. The procedure was performed with a VitalStim device (ChattaNooga, Guildford, UK), with a median impulse intensity of 7 mA.

Diet modification was assigned to each patient individually based on the severity of oropharyngeal dysphagia and risk of aspiration as determined by the endoscopic swallowing assessment study. Patients with mild OD were given the therapeutic diet MM5 Minced and Moist, and those with moderate or severe OD were given the therapeutic diet PU4 Pured (Table 2).

Table 2. Modified diet used in the study.

Modified Diet *	Characteristics
Food	
Level 5 MM5 Minced and Moist (TM in LSMU Kaunas Hospital)	4–5 services 2100 kcal 15% protein 55% carbohydrates 30% fat
Level 4 PU4 Pureed (P3Ptm in LSMU Kaunas Hospital)	4–5 services 1800 kcal 20% protein 50% carbohydrates 30% fat
Drinks	
Level 4 Extremely thick	All drinks (water, tea, coffee, and juice) thickened until ~2858.70 mPa·s (50 s ⁻¹)
Level 3 Moderately thick	All drinks thickened until ~960.05 mPa·s (50 s ⁻¹)
Level 2 Mildly thick	All drinks thickened until ~294.20 mPa·s (50 s ⁻¹)

* IDDSI (The International Dysphagia Diet Standardization Initiative Committee).

Each patient was trained in 7 exercises to strengthen the swallowing muscles: effortful swallow; tongue-hold swallow; supraglottic swallow; shaker exercise; Mendelsohn maneuver; effortful pitch glide; chin tuck. The patients were taught the exercises by a physiotherapist, and each patient trained with the physiotherapist for about 20–30 min every day.

3. Observation

1. Clinical effectiveness: Reduction in oropharyngeal dysphagia symptoms and improvement in quality of life were evaluated by using the DHI questionnaire, EAT-10 questionnaire, and SWAL-QoL and SWAL-CARE questionnaires.
2. Swallowing function: The clinical effect of treatment was assessed by endoscopic evaluation of swallowing before and after complex treatment.

In the study, two patients after 7 treatment sessions were excluded from the study due to developed pneumonia, respiratory failure, and later death, so their results were not included in the calculation of correlations, change in risk of aspiration, and change in OD.

Statistical analysis was conducted by using SPSS 28.0 software (IBM Corp., released 2021; IBM SPSS Statistics for Windows (version 22H2); Version 28.0; Armonk, NY, USA). In the descriptive analysis, for continuous indicators, the means \pm standard deviation (SD) were calculated, and for categorical variables, absolute prevalence (*n*) and percentages (%). In inferential analysis, the relationships between categorical variables were assessed by using the chi-squared test with Z-values, and the associations among continuous variables, by using the Pearson correlation coefficient. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

4. Results

The mean age of the patients was 77.8 (9.1) years, and 56.3% of patients were women. The average duration of patient hospitalization was 11.7 days. The PA scale score median was 4 points (IQR 3–6) before treatment and significantly decreased to 3 points (IQR 2–4) after treatment ($p < 0.001$).

Aspiration risk (AR) significantly decreased after treatment ($p = 0.002$) (Figure 1).



Figure 1. Percentage change in aspiration risk after treatment.

The severity of oropharyngeal dysphagia significantly decreased after treatment ($p = 0.002$) (Figure 2).

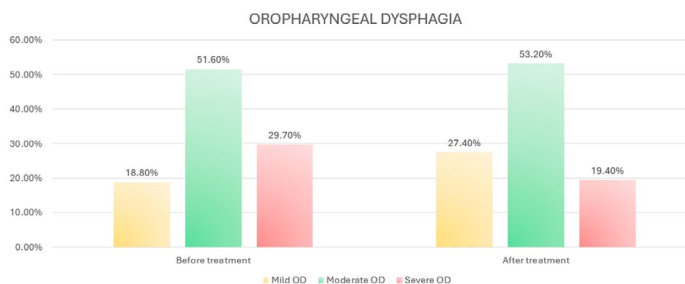


Figure 2. Percentage change in severity of oropharyngeal dysphagia after treatment.

The EAT-10 score mean was 15.23 (8.92) points before treatment and decreased to 11.50 (6.12) points after treatment ($p < 0.001$). The EAT-10 score > 20 was observed in 23.4% of patients before treatment and decreased to 6.5% after complex treatment ($p = 0.002$).

5. Reliability of Questionnaires Used

The internal consistency of the EAT-10 questionnaire was good, with Cronbach’s α ranging from 0.89 to 0.79. The internal consistency of the DHI questionnaire was also good, with Cronbach’s α ranging from 0.93 to 0.94, with the lowest estimate for the physical subscale. The internal consistency of the SWAL-QoL and SWAL-CARE questionnaire was very good, with Cronbach’s α of 0.97 (Table 3).

Table 3. Reliability of quality-of-life questionnaires (Cronbach’s alpha).

Scale	Subscale	Number of Questions	Evaluation I	Evaluation II
EAT-10		10	0.89	0.79
DHI	Total	25	0.93	0.94
	Physical	9	0.76	0.79
	Functional	9	0.86	0.85
	Emotional	7	0.87	0.86
SWAL	QoL	44	0.97	0.97
	CARE	15	0.97	0.97

Changes in all quality-of-life questionnaire scores after treatment were significant, with quality of life being improved (Table 4).

Table 4. Changes in the DHI, SWAL-QoL/SWAL-CARE and EAT-10 quality-of-life questionnaire scores after complex treatment of oropharyngeal dysphagia.

Questionnaire	Mean (SD) before	Mean (SD) after	p-Value
DHI			
Physical	15.75 (6.813)	14.56 (8.659)	<0.001
Functional	14.56 (8.659)	9.74 (7.165)	<0.001
Emotional	11.06 (7.848)	7.94 (6.588)	<0.001
SWAL-QoL			
Part 1 (General statements)	5.67 (2.476)	6.52 (2.414)	<0.001
Part 2 (Eating aspects)	14.86 (5.133)	17.16 (4.560)	<0.001
Part 3 (Physical problems)	43.54 (10.781)	50.32 (9.554)	<0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	5.63 (2.119)	6.90 (2.094)	<0.001
Part 5 (Communication)	6.22 (2.229)	7.32 (2.039)	<0.001
Part 6 (Concerns)	12.09 (4.050)	13.94 (3.401)	<0.001
Part 7 (Emotional well-being)	15.30 (5.242)	17.65 (4.886)	<0.001
Part 8 (Social life)	15.36 (5.440)	16.61 (4.823)	<0.001
Part 9 (Physical symptoms)	13.75 (4.205)	16.00 (4.391)	<0.001
Total	132.71 (34.392)	152.42 (30.547)	<0.001
SWAL-CARE (Clinician's assessment)	51.59 (13.302)	56.68 (12.877)	<0.001
EAT-10	15.23 (8.921)	11.50 (6.124)	<0.001

The DHI has additional question about respondents' OD intensity, which is evaluated from 1 to 7 points (the higher the score, the more severe the OD). Before treatment, the median score was 5 points (28.1%) (moderate severity), and after treatment, 4 points (48.4%) (moderate severity).

6. Correlations

Aspiration risk was positively correlated with the physical subscale before and after treatment and with the functional and emotional subscales of the DHI only before treatment and not correlated after treatment. Aspiration risk was not correlated with the emotional and functional subscales after treatment, as OD treatment time during hospitalization was not long enough to change old habits and form new ones. Improvement in OD was the most noticeable in the physical subscale, as the questions in this subscale are directly related to swallowing.

Aspiration risk was positively correlated with EAT-10 before treatment but not after treatment (Table 5).

Aspiration risk was positively correlated with general statements, physical problems, and communication before and after treatment, while it was correlated with eating aspects, effects on diet and habits, and emotional well-being only before treatment. Aspiration risk was not correlated with SWAL-CARE before or after treatment (Table 6).

Table 5. Correlation of quality-of-life questionnaires DHI and EAT-10 with aspiration risk.

Questionnaire	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value before Treatment	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value after Treatment
DHI	0.33, 0.008	0.26, 0.044
Physical	0.37, 0.003	0.32, 0.013
Functional	0.28, 0.028	0.25, 0.059
Emotional	0.27, 0.035	0.17, 0.185
EAT-10	0.29, 0.020	0.06, 0.630

Table 6. Correlation of quality-of-life questionnaire SWAL-QoL/SWAL-CARE with aspiration risk.

SWAL-QoL	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value before Treatment	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value after Treatment
Part 1 (General statements)	−0.29, 0.022	−0.27, 0.038
Part 2 (Eating aspects)	−0.33, 0.009	−0.20, 0.122
Part 3 (Physical problems)	−0.33, 0.009	−0.31, 0.015
Part 4 (Effects on diet and habits)	−0.30, 0.015	−0.20, 0.123
Part 5 (Communication)	−0.35, 0.004	−0.32, 0.013
Part 6 (Concerns)	−0.27, 0.034	−0.23, 0.077
Part 7 (Emotional well-being)	−0.27, 0.035	−0.15, 0.271
Part 8 (Social life)	−0.24, 0.061	−0.26, 0.046
Part 9 (Physical symptoms)	−0.20, 0.112	−0.02, 0.901
Total	−0.35, 0.005	−0.28, 0.031
SWAL-CARE (Clinician's assessment)	−0.05, 0.722	−0.10, 0.441

DHI was positively correlated with EAT-10. As the number of DHI scores increased, the quality of life worsened; similarly, as the number of EAT-10 scores, the quality of life worsened (Table 7).

Table 7. Intercorrelation of quality-of-life questionnaires DHI and EAT-10.

DHI	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value before Treatment	Correlation Coefficient and <i>p</i> -Value after Treatment
Physical	0.669, <0.001	0.667, <0.001
Functional	0.737, <0.001	0.705, <0.001
Emotional	0.646, <0.001	0.675, <0.001

Before treatment, EAT-10 was positively correlated with all parts of the DHI (as the EAT-10 score increased, so did the DHI score) and negatively correlated with SWAL-QoL parts 1–9 and the total score (as the EAT-10 score increased, the SWAL-QoL score decreased). There was no correlation between SWAL-CARE and EAT-10.

After treatment, EAT-10 was positively correlated with all DHI parts, all parts and the total score of SWAL-QoL, and SWAL-CARE (Table 8).

The DHI was negatively correlated with SWAL-QoL both before and after complex treatment of oropharyngeal dysphagia. As the DHI score increased, the quality of life worsened, and as the SWAL-QoL score decreased, and the quality of life also worsened. SWAL-CARE did not correlate with any part of the DHI (Table 9).

Table 8. Intercorrelation of quality-of-life questionnaires SWAL-QoL/SWAL-CARE and EAT-10.

Questionnaires	Correlation Coefficient and p-Value before Treatment	Correlation Coefficient and p-Value after Treatment
SWAL-QoL		
Part 1 (General statements)	−0.689, <0.001	0.716, <0.001
Part 2 (Eating aspects)	−0.583, <0.001	0.670, <0.001
Part 3 (Physical problems)	−0.663, <0.001	0.618, <0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	−0.487, <0.001	0.546, <0.001
Part 5 (Communication)	−0.554, <0.001	0.516, <0.001
Part 6 (Concerns)	−0.666, <0.001	0.649, <0.001
Part 7 (Emotional well-being)	−0.698, <0.001	0.661, <0.001
Part 8 (Social life)	−0.657, <0.001	0.522, <0.001
Part 9 (Physical symptoms)	−0.544, <0.001	0.377, 0.003
Total	−0.784, <0.001	0.736, <0.001
SWAL-CARE (Clinician’s assessment)	0.116, 0.360	0.279, 0.028

Table 9. Correlation of quality-of-life questionnaires DHI and SWAL-QoL/SWAL-CARE before and after complex OD treatment.

SWAL-QoL	Correlation Coefficient and p-Value before Treatment			Correlation Coefficient and p-Value after Treatment		
	DHI Physical, p-Value	DHI Functional, p-Value	DHI Emotional, p-Value	DHI Physical, p-Value	DHI Functional, p-Value	DHI Emotional, p-Value
Part 1 (General statements)	−0.703, <0.001	−0.738, <0.001	−0.614, <0.001	−0.574, <0.001	−0.559, <0.001	−0.540, <0.001
Part 2 (Eating aspects)	−0.650, <0.001	−0.688, <0.001	−0.705, <0.001	−0.686, <0.001	−0.654, <0.001	−0.602, <0.001
Part 3 (Physical problems)	−0.696, <0.001	−0.616, <0.001	−0.642, <0.001	−0.711, <0.001	−0.707, <0.001	−0.669, <0.001
Part 4 (Effects on diet and habits)	−0.620, <0.001	−0.665, <0.001	−0.531, <0.001	−0.625, <0.001	−0.583, <0.001	−0.609, <0.001
Part 5 (Communication)	−0.517, <0.001	−0.674, <0.001	−0.544, <0.001	−0.551, <0.001	−0.549, <0.001	0.597, <0.001
Part 6 (Concerns)	−0.651, <0.001	−0.707, <0.001	−0.705, <0.001	−0.596, <0.001	−0.641, <0.001	−0.638, <0.001
Part 7 (Emotional well-being)	−0.619, <0.001	−0.733, <0.001	−0.731, <0.001	−0.660, <0.001	−0.694, <0.001	−0.745, <0.001
Part 8 (Social life)	−0.678, <0.001	−0.738, <0.001	−0.703, <0.001	−0.609, <0.001	−0.656, <0.001	−0.634, <0.001
Part 9 (Physical symptoms)	−0.468, <0.001	−0.374, 0.002	−0.466, <0.001	−0.393, 0.002	−0.324, 0.010	−0.392, 0.002
Total	−0.777, <0.001	−0.794, <0.001	−0.784, <0.001	−0.774, <0.001	−0.772, <0.001	−0.769, <0.001
SWAL-CARE	0.137, 0.281	0.134, 0.291	0.118, 0.352	0.173, 0.179	0.194, 0.130	0.183, 0.154

7. Discussion

In old age, oropharyngeal dysphagia can be caused by various factors: stroke, dementia, neurodegenerative diseases (Parkinson’s disease, motor neuron disease (lateral amyotrophic sclerosis), myasthenia gravis, and multiple sclerosis), and dry mouth (xerostomia) [14]. In our study, oropharyngeal dysphagia was mostly caused by ischemic stroke. Other causes—Parkinson’s disease, vascular dementia, or lateral amyotrophic sclerosis—were isolated. In some individuals, the cause of OD remains unknown. This geriatric syndrome is associated with many complications—malnutrition, dehydration, and aspiration pneumonia. As a result of these complications, the number of hospitalizations and patient mortality increase [16]. Of the patients in this study, four patients died of aspiration pneumonia. Two patients died during the study period (after seven treatment sessions) due to aspiration pneumonia, the other two died 6 months after the end of the study.

To prevent deterioration of patients' quality of life and life-threatening complications, questionnaires are used to help identify patients experiencing swallowing disorders or complications caused by them [17]. A study conducted by Timmerman and colleagues [18] revealed that the questionnaire Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL/SWAL-CARE) best assesses the psychometric parameters of patients, while the questionnaire Dysphagia Handicap Index (DHI) is the easiest to apply [19]. Therefore, these two questionnaires and the EAT-10 questionnaire were chosen to assess the quality of life of the participants in this study. Other questionnaires used for the diagnosis of dysphagia are more focused on the specific etiology of dysphagia and therefore are only suitable for a limited number of patients. This are the Brief Esophageal Dysphagia Questionnaire (BEDQ [20]), Dysphagia in Multiple Sclerosis (DYMUS) [21], the Munich Dysphagia Test—Parkinson's disease (MDT-PD) [22], and many others. Other questionnaires can be aimed at a specific age group of patients: children, adults, or older patients.

The DHI is widely used in both research and clinical practice and is reliable, which is why it was chosen as one of the main questionnaires. The DHI questionnaire is considered understandable by patients and easy to apply, as it does not require the assistance of a clinician during completion. It is important to emphasize that the DHI questionnaire allows the patient to self-assess the severity of perceived dysphagia on a scale from 1 (normal) to 7 (severe dysphagia), so it is possible to objectively assess the patient's condition or the effectiveness of the prescribed dysphagia treatment. However, for the assessment to be accurate, it is important to have well-defined norms for interpreting the results. Five studies were included in the analysis, and the results showed a wide range of DHI scores, from 27.33 to 77.72. Such a wide range can be attributed to various other factors, such as culture, environment, severity of dysphagia, and cause of OD [10]. The patients in our study were diagnosed with OD for various reasons (neurological disorders, dementia, and unknown reasons), and the scores of the DHI questionnaire were different in each part, but after the complex treatment of OD, these scores were statistically significantly reduced, indicating an improvement in the quality of life. The DHI, as an important measure of quality of life, was also used by Hashemian et al. in a study that evaluated OD before and after thyroidectomy. The study observed a statistically significant decrease in questionnaire scores ($p < 0.001$) and an improvement in quality of life immediately after OD treatment and after 6 weeks ($p < 0.001$) [23].

Currently, this questionnaire has been successfully translated and adapted into Polish [24], Hebrew [25], Persian [26], Korean [27], and other languages. During this study, this questionnaire was translated into Lithuanian. Silbergleit and colleagues' reliability and quality assessment of the DHI questionnaire [28] found that the overall internal consistency of the final version of the questionnaire was good (Cronbach's α 0.94), and the reliability of the questionnaire in terms of repeated tests for the overall result, as well as for individual groups of questions, was strong (Pearson correlation coefficient of 0.75–0.86), which shows that the DHI is a reliable tool for assessing the severity of perceived dysphagia symptoms and the impact on quality of life [10]. The internal consistency of the questionnaires translated into Lithuanian was the same—0.94 (good).

Another important questionnaire widely used in clinical practice to assess quality of life is Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL/SWAL-CARE). This questionnaire was developed by McHorney and colleagues in 2000 to provide a reliable tool for assessing quality of life and treatment effectiveness in patients with swallowing disorders [14]. This questionnaire is completed before video fluoroscopy or endoscopic swallowing evaluation. The questionnaire consists of two parts: SWAL-QoL and SWAL-CARE.

The patients in our study easily understood the questionnaire questions and answered them fluently before and after complex OD treatment. In our study, before complex treatment, the majority of patients had moderate OD (51.6%; $n = 33$). The patient filled out this questionnaire based on their well-being in the last month [14,27]. This questionnaire has also been translated into other foreign languages. SWAL-QoL is suitable for patients with dysphagia of various etiologies, for instance, those related to oncological, vascular, and

neurological diseases; trauma; and other chronic conditions [29]. Some authors emphasize the complex wording of the questions of this questionnaire, compared with the questions of the DHI questionnaire, and the fact that several answer options are possible for the statements [10]. Nevertheless, SWAL-QoL remains a reliable tool both for dysphagia screening and for assessing the severity of the dysphagia experienced by measuring the patient's tolerance of foods with different textures and consistencies [30]. The evaluation of the questionnaire by the questionnaire authors found that the reliability of five questionnaire scales ranged from 0.80 to 0.89 (the scale was considered reliable when Cronbach $\alpha \geq 0.80$) and that the internal consistency coefficient of the other seven scales exceeded 0.90. When assessing reliability in terms of repeated tests for the overall result, the median Pearson correlation coefficient was 0.76, which shows that the scales of this questionnaire have excellent internal consistency, reliability, and short-term stability. It has also been shown that the severity of dysphagia, assessed by the texture of the food consumed, correlates with poorer quality of life [14].

The risk of aspiration before treatment was negatively correlated with SWAL-QoL parts 1–8 and the total score; however, it did not correlate with part 9 before and after treatment, where the questionnaire's responses are not specific to dysphagia but refer to more general symptoms that may occur frequently in older patients with various chronic conditions. Following treatment, aspiration risk did not correlate with parts 2, 4, 6, and 8. These parts focus on the patient's eating habits and the psychological aspects of OD and living in the community, all of which require more time than the duration of hospitalization to allow change to happen. SWAL-CARE did not correlate with the risk of aspiration either before or after treatment. According to a study conducted in Iran, the application of swallowing muscle strengthening exercises and a modified diet in 72 patients with OD of varying severity resulted in a statistically significant improvement in quality of life and a marked increase in SWAL-QoL total score from 117.63 (26.37) to 151.63 (28.21) [31]. The answers to the SWAL-CARE questionnaire are not related to OD symptoms or the patient's well-being, as in this questionnaire, the patient evaluates medical professionals about the information provided about OD and the help in the management of OD. Because the patients had not received appropriate help for OD prior to the survey, low SWAL-CARE scores were obtained. After treatment, these scores increased in our study, suggesting that as the patient's well-being and OD symptom control improve, the patient's appreciation of healthcare professionals for the help and additional information provided improves.

Another questionnaire designed to assess the risk and severity of oropharyngeal dysphagia is the Swallowing Screening Tool, EAT-10. This is a questionnaire Belafsky and colleagues developed in 2008 to screen patients at high risk for swallowing disorders. The reliability and sensitivity of the questionnaire were evaluated in a study conducted by Belafsky in 482 patients. The quality of life of the subjects was assessed by this questionnaire, and its score decreased statistically significantly after OD treatment. Belafsky and colleagues, after examining the final version of the questionnaire, estimated that the internal consistency of the EAT-10 questionnaire was good, with Cronbach's α ranging from 0.947 to 0.960. Also, when the internal reliability of repeated tests for the total score was performed, the correlation coefficient ranged from 0.72 to 0.91. This means that EAT-10 is a reliable tool both for dysphagia screening and for evaluating treatment effectiveness [15]. This questionnaire consists of 10 questions that the patients answer themselves. It is observed that scores greater than 15 increase the risk of aspiration in patients by 2.2 times [32]. EAT-10 is a world-renowned screening questionnaire and has been successfully translated into Spanish [33], French [34], and other languages. It is worth emphasizing that EAT-10 is also not limited to one etiology of dysphagia and can be used for both oropharyngeal and esophageal dysphagia [15]. The EAT-10 questionnaire is reliable and has been used for a long time in various studies around the world [35].

The internal consistency of the EAT-10 questionnaire in this study was also good, with Cronbach's α ranging from 0.89 to 0.97. The positive effect of the complex OD treatment is also reflected in the evaluation of the average scores of the EAT-10 questionnaire, which

decreased from 15.23 before the treatment to 11.1 after complex OD treatment. Aspiration risk was positively correlated with EAT-10 only before treatment. However, the questions in EAT-10 are more focused on the patient's lifestyle while living in the community, so for this reason, hospitalized patients did not experience any changes in this area.

8. Conclusions

Thus, summarizing the results of the study, it can be said that complex treatment of oropharyngeal dysphagia plays an important role in improving the quality of life and reducing aspiration risk in older people affected by this condition. By applying a multidisciplinary approach to treatment, where the main focus is on rehabilitation, diet modification, and teaching geriatric patients and their relatives, it is possible to achieve positive results not only in physical health and daily functioning but also in emotional well-being and self-esteem increase.

Author Contributions: Conceptualization, M.R. and G.D.; methodology, M.R., V.L., and I.U.; resources, M.R. and G.D.; writing—original draft preparation, M.R. and L.S.; writing—review and editing, G.D. and V.L.; supervision, G.D. and I.U. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: All the data are available from the corresponding author upon reasonable request.


Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

- Speyer, R.; Cordier, R.; Farneti, D.; Nascimento, W.; Pilz, W.; Verin, E.; Walshe, M.; Woisard, V. White Paper by the European Society for Swallowing Disorders: Screening and Non-instrumental Assessment for Dysphagia in Adults. *Dysphagia* **2021**, *37*, 333–349. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Rivelsrud, M.C.; Hartelius, L.; Bergström, L.; Lövstad, M.; Speyer, R. Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Adults in Different Healthcare Settings: A Systematic Review and Meta-analyses. *Dysphagia* **2022**, *38*, 76–121. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Baijens, L.W.; Clavé, P.; Cras, P.; Ekberg, O.; Forster, A.; Kolb, G.F.; Leners, J.C.; Masiero, S.; del Nozal, J.M.; Ortega, O.; et al. European society for swallowing disorders—European union geriatric medicine society white paper: Oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin. Interv. Aging* **2016**, *11*, 1403–1428. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Dai, Y.; Cai, J.; Wang, H.; Zhang, Y.; Niu, C.; Wang, Y. Effect of respiratory training on swallowing function in swallowing disorders: A systematic review and meta-analysis. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* **2023**, *281*, 1069–1081. [[CrossRef](#)]
- Gao, M.; Wang, Y.; Xu, L.; Wang, X.; Wang, H.; Song, J.; Yang, X.; Zhou, F. Safety and performance of oropharyngeal muscle strength training in the treatment of post-stroke dysphagia during oral feeding: Protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* **2022**, *12*, e061893. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Marin, S.; Serra-Prat, M.; Ortega, O.; Fericgla, M.A.; Valls, J.; Palomera, E.; Cunillera, R.; Palomeras, E.; Ibàñez, J.M.; Clavé, P. Healthcare costs of post-stroke oropharyngeal dysphagia and its complications: Malnutrition and respiratory infections. *Eur. J. Neurol.* **2021**, *28*, 3670–3681. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Cheng, L.; Hamad, A.; Sasegbon, A.; Hamdy, S. Advances in the Treatment of Dysphagia in Neurological Disorders: A Review of Current Evidence and Future Considerations. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **2022**, *18*, 2251–2263. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Park, J.S.; Hwang, N.K.; Kim, H.H.; Lee, G.; Jung, Y.J. Effect of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallow-ing using electromyographic biofeedback on oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: A pilot study. *Medicine* **2019**, *98*, e17702. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
- Balou, M.; Herzberg, E.G.; Kamelhar, D.; Molfenter, S.M. An intensive swallowing exercise protocol for improving swallowing physiology in older adults with radiographically confirmed dysphagia. *Clin. Interv. Aging* **2019**, *14*, 283–288. [[CrossRef](#)]
- Sobol, M.; Kober, A.M.; Sielska-Badurek, E.M. The Dysphagia Handicap Index (DHI)—Normative Values. Systematic Review and Meta-Analysis. *Dysphagia* **2021**, *36*, 1005–1009. [[CrossRef](#)]
- Orlandoni, P.; Peladic, N.J. Health-related quality of life and functional health status questionnaires in oropharyngeal dysphagia. *J. Aging Res. Pract.* **2016**, *5*, 31–37. [[CrossRef](#)]

Case Report

Oropharyngeal Dysphagia as the Main Expression of Amyotrophic Lateral Sclerosis

Margarita Rugaitienė^{1,*}, Gyte Damulevičienė¹, Vita Lesauskaitė¹ and Ingrida Ulozienė²

¹ Clinical Department of Geriatrics, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; gyte.damuleviciene@lsmu.lt (G.D.); vita.lesauskaite@lsmuni.lt (V.L.)

² Department of Otorhinolaryngology, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; ingrida.uloziene@lsmuni.lt

* Correspondence: margarita.rugaitiene@lsmu.lt

Abstract: Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is the most common form of motor neuron disease. Only about 10% of ALS patients survive more than 10 years. Clinical studies show that multidisciplinary care statistically significantly improves survival compared to neurological care. ALS tends to manifest as limb weakness, but some patients present with bulbar symptoms, such as dysphagia and dysarthria. In rarer cases, the main symptom of ALS is oropharyngeal dysphagia. Respiratory muscle weakness is a relatively rare symptom at the onset of this disease and may lead to a fatal outcome due to aspiration pneumonia within about 1.4 years. These reasons led to a particularly complicated diagnosis of ALS in a 66-year-old Caucasian female patient complaining of dyspnoea and coughing while drinking water. Notably, dyspnoea is only present in one out of four treatment-seeking patients, and the course of ALS is non-specific. For these reasons, the diagnosis took an entire year while the patient underwent many tests and visited many specialists. However, the diagnosis was only made at a late stage of the disease. At present, the patient is almost unable to swallow food, water, or saliva, and is at a very high risk of aspiration, but refuses to have a percutaneous endoscopic gastrostomy performed. The objective of this case report is to highlight the fact that a symptom as simple as difficulty swallowing may be the result of severe disease, a frequent outcome of which is death.

Keywords: oropharyngeal dysphagia; motor neuron disease; amyotrophic lateral sclerosis; fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing; older patients



Citation: Rugaitienė, M.; Damulevičienė, G.; Lesauskaitė, V.; Ulozienė, I. Oropharyngeal Dysphagia as the Main Expression of Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Medicina* **2022**, *58*, 647. <https://doi.org/10.3390/medicina58050647>

Academic Editor: Giuseppe Magliulo

Received: 16 April 2022

Accepted: 6 May 2022

Published: 9 May 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Motor neuron disease (MND) is a neurological disorder that damages motor neurons in the brain and the spinal cord. Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is the most common form of MND. The course of this disease leads to muscle weakness, paralysis, and death [1]. The disease occurs throughout adult life, with the peak incidence between 50 and 75 years of age, and is more common in men [2]. The precise aetiology of the disease is unknown. The development of this disease is determined by genetic and environmental factors (gender, geographic region, smoking) [3]. Currently, there are three popular theories regarding the factors behind the development of the disease—these are genetic factors, oxidative stress, and glutamatergic toxicity leading to dysregulated metabolism of important proteins. Specific treatment of ALS involves riluzole, which has been approved in the USA, Australia, and many European states. Riluzole is prescribed with the expectation of prolonging one year of the patient's life by 2–3 months. ALS treatment is always symptomatic [4].

ALS tends to manifest as limb weakness, but some patients present with bulbar symptoms, such as dysphagia and dysarthria. As the disease progresses, over 50% of patients experience cognitive and behavioural disorders [5]. In rarer cases, the main symptom of ALS is oropharyngeal dysphagia (OD), which is hindered swallowing of food from the oropharynx to the proximal oesophagus. Common symptoms of OD include

coughing, dyspnoea, choking, difficulty initiating a swallow, food being stuck in one's throat, sialorrhoea, nasal regurgitation, changes in voice or speech (e.g., hoarseness), weight loss, and changes in eating habits [6].

Studies have shown that dysphagia in patients with ALS correlates significantly with bulbar onset and with oral swallowing impairment [7]. In addition to causing OD malnutrition and dehydration, OD also increases social isolation, as patients experience constant fear and discomfort while eating and drinking, particularly in public places, and there is a decline in mental health, with OD patients being more prone to depression [8].

Medical evaluation involves radiological and laboratory examination and is based on the principle of ruling out other diseases [9]. One of two gold standard methods of diagnosing OD is the fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) [10]. This method is useful for detecting swallowing deficits and laryngeal sensitivity in patients with ALS [7]. FEES enables the specialist to study the physiology of swallowing; evaluate the type and severity of OD; and develop a plan for further evaluation, dietary recommendations, and rehabilitation [11].

The main objective in OD treatment is to create a modified diet plan adjusted for the individual patient. The diet has three main goals—reducing the risk of aspiration, ensuring proper nutrition, and ensuring proper eating according to the general status and swallowing function of the patient. If the individual's swallowing safety and efficiency cannot reach an adequate level of function, or if swallowing function does not adequately support nutrition and hydration, the specialist may recommend alternative routes of intake (e.g., nasogastric tube, gastrostomy) [12]. Once dysphagia severity and aspiration risk are evaluated via FEES, a safe level of liquid viscosity and solid food consistency can be determined.

Furthermore, electrical stimulation and exercises of the swallowing muscles have been shown to be efficient. Exercises induce changes in the physiology of swallowing, either by improving sensory-motor integration or by gaining voluntary control over the timing or coordination of selected oropharyngeal movements during swallowing. Swallowing therapy may also involve neuromuscular exercises to increase tongue strength, endurance, power, and range of motion. Different exercises are intended to address different aspects of impaired swallowing [13].

2. Case Report

A 66-year-old woman began to experience disordered speech, exhausting spells of dyspnoea, choking on liquids, gradual weight loss (5 kg in 3 months), and sialorrhoea. The patient sought neurological consultation two months after symptom onset. The neurologist conducted a neurological examination and decided to perform magnetic resonance imaging (MRI). Conducted in October 2020, the MRI scan showed a small lesion in the cerebellum. Having analysed the image, the neurologist referred the patient for a neurosurgical consultation. The neurosurgeon consulted the patient regarding a suspected oncological process in the brain. A team of neurosurgeons and radiologists decided that there were not enough findings to indicate an oncological disorder, while the lesion was gliotic, and therefore, surgical or other treatment was not necessary. However, as her symptoms worsened, the patient consulted an otolaryngologist 8 months later. A thorough examination revealed left vocal fold paresis, as the fold remained at an intermediate position with minimal movement observed. The otolaryngologist, believing the paresis to have been caused by an oncological process in the neck or mediastinum area, referred the patient for a pulmonological consultation. A few days later, the pulmonologist conducted pulmonary function tests (spirometry results were normal—FVC 2.49 (95%); FEV1 2.24 (102%); FEV1/FVC 0.902 (119%); Epworth scale—3 points) and performed auscultation. Objectively, severe dysarthria was observed. The pulmonologist and the otolaryngologist agreed to refer the patient for computed tomography (CT) of the neck and chest. The CT scan showed mild asymmetry in the palatine tonsils (the left one was larger), with uneven distribution of the contrast medium (c/m). The lingual tonsil was unevenly enlarged, with even c/m distribution and a narrow stripe

of c/m accumulation in the anterior right vallecula. There were no abnormalities of the epiglottis. Aryepiglottic folds and the sinus pyriformis were distinct and symmetrical, with no structural changes. Salivary glands were symmetrical and of normal structure. Vocal folds were symmetrical and evenly contoured, and the glottis was not deformed. Laryngeal ventricles were symmetrical. There were no abnormalities in the subglottic space. Laryngeal cartilages were of normal structure. The thyroid was of normal size, with symmetrical lobes and even distribution of the c/m. Sinuses were clear. There were no lesions or signs of pathological c/m distribution in the visible mediastinum. Cervical lymph nodes of the IIA group were smaller than 0.8×1.0 cm. Nodes of the IIIB group were small. Therefore, the results did not reveal any pathological structures or unusual c/m distribution, and once again, there were not enough findings to signify any oncological process.

However, the patient's symptoms continued to worsen. Her speech became incomprehensible, there was no more articulation, and she experienced constant sialorrhea and choking. The patient's ability to eat continued to worsen, as did her social isolation and depressiveness. In May 2021, the patient was hospitalised at the Neurological Department of the Hospital Lithuanian University of Health Sciences (LSMU) Kaunas Clinics due to worsening neurological symptoms. The patient underwent new and repeated tests and procedures, including transcranial magnetic stimulation (TMS), electromyography (EMG), and magnetic resonance imaging (MRI) of the brain combined with tractography. During the medical team conference, the neurologists concluded that the patient's symptoms and test results were compatible with the diagnosis of ALS. The patient was prescribed riluzole 50 mg twice daily and referred for rehabilitation therapy.

In July 2021, the patient was hospitalised at the Geriatric Department of LSMU Kaunas Hospital for further evaluation and treatment of OD. At that time, her speech was completely incomprehensible, and she had difficulty swallowing even solid food. Upon assessing the woman's vital signs and laboratory blood tests, no significant pathological changes were observed, ALSFRS-R–39 points. The patient's quality of life was assessed using the Dysphagia Handicap Index (DHI) [14], Swallowing Quality of Life (SWAL-QoL/SWAL-CARE) [15], and EAT-10 [16] questionnaires. The patient scored 54 on the DHI questionnaire, which indicates dysphagia having a severe impact on quality of life. The SWAL-QoL/SWAL-CARE and EAT-10 questionnaires showed that the patient's quality of life was poor due to the disease. FEES revealed laryngeal asymmetry at rest, hypersalivation, partial tongue base retraction, and a moderate response in the laryngeal sensation touch test. Milk and food samples revealed delayed bolus transit to the pharynx. The patient had to perform 5–10 motions of swallowing to properly clear the pharynx. During bolus formation, food and saliva leaked from the mouth. The patient had a score of 6 on the Penetration-Aspiration Scale [17] (material enters below the vocal folds and there is an adequate response in the form of coughing and throat clearing) (Figure 1). The patient was prescribed combination treatment including thickened liquids at level 3 (pudding consistency) and electrical stimulation of the swallowing muscles at 7–9 mA for 40 min. To prevent malnutrition, percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) was suggested to ensure the patient's nutrition, which the patient refused. Every day, the patient received individual therapy from a logotherapist and was taught exercises to strengthen the swallowing muscles. Treatment lasted for 10 days. After combination treatment, FEES was repeated and showed a clear improvement in the patient's swallowing of a level 2 thickened liquid. The patient was contacted three weeks after treatment. In her subjective opinion, her swallowing had improved, and there had been fewer instances of choking. Considering that the disease is always progressing, the patient was offered PEG on a scheduled basis. Presently, the patient refuses to discuss having PEG performed. For now, the longevity of the improvement achieved by the treatment remains unclear.

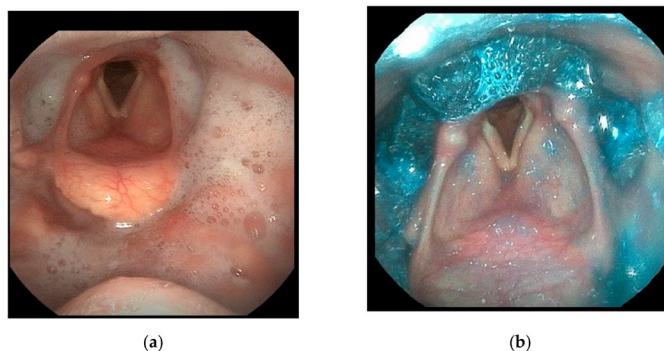


Figure 1. Thin liquid (milk) (a) and moderately thick liquid (b) samples revealed delayed bolus transit to the pharynx. Residua in the vallecula, pyriform sinuses, and ventricles.

3. Discussion

This clinical case is interesting in that the onset of the disease was marked by relatively rare symptoms. Typical symptoms of ALS include asymmetric limb weakness in 60–80% of patients, whereas bulbar muscle weakness occurs in only 1–9%, with jaw weakness, muscle atrophy, fasciculations, and cramping occurring in 5–7% of patients (8). In Korea, 500 cases of ALS diagnosed in 2007–2019 were investigated. Of these, 335 (67.0%) were patients with limb-dominant onset, 144 (28.8%) were patients with bulbar-dominant onset, and 21 (4.2%) were patients with respiratory-dominant onset. ALS diagnosis took 12.7 ± 11.9 months to establish. Men were diagnosed with the disease sooner than women [2].

What is more, the patient in this case report was 66 years old, putting her at a relatively lower risk of bulbar symptoms, while the overall risk of ALS at this age remains high. A retrospective cohort study of 916 ALS cases in Israel compared three age groups, in which 93 patients were ≤ 43 years old, 715 patients were 44–74 years old, and 108 patients were ≥ 75 years old. This study showed that bulbar symptoms are significantly more frequent in ≥ 75 -year-old patients, most of which are women [18]. In the case reported here, the diagnosis took a relatively long time, during which the disease had progressed to a severe stage. Remarkably, however, liquid thickeners had been prescribed before the diagnosis was made. The patient was aware of the severity of her situation and complied with the doctor's orders of using liquid thickeners and following a diet of soft mashed food to prevent aspiration pneumonia.

Approximately 45% of OD patients refuse to use liquid thickeners, and the outcome in 15% of those patients is death [19]. Importantly, patients with ALS and OD must change their eating habits and have the amount and consistency of their food adjusted. If there are marked changes in eating habits, patients may lose weight and develop malnutrition. Using the BMI to assess the nutritional status of these patients is rather complicated and not recommended. If only the BMI is used, the fat-to-muscle ratio is not taken into account. Therefore, even obese patients may have mild or severe malnutrition. In addition, OD patients tend to consume relatively more carbohydrates due to low chewing efficiency and/or disordered oral or pharyngeal swallowing phases. The syndrome of malnutrition is just as noteworthy as dehydration. Therefore, liquid thickeners and swallowing muscle exercises should be used as early as possible. Swallowing muscle weakness has a strong influence on the survival rate of ALS patients. This is firstly due to death caused by complications of aspiration pneumonia, and secondly due to death caused by starvation. According to research, tongue muscle weakness can be considered a prognostic factor for survival in ALS. What is more, an effective cough reflex is important in lowering aspiration risk [20]. The effectiveness of the cough reflex in the case reported here was moderate. The

patient was advised to cough after every swallow of the bolus and to remain in a vertical position, rather than lie down, after eating.

In the case reported here, the disease manifested as bulbar symptoms. Patients with bulbar-type ALS tend to present with longer and more severe spells of coughing and choking in comparison to spinal-type ALS patients. The aforementioned symptoms may be provoked by anxiety. On the other hand, anxiolytic medications, which may be prescribed to prevent these spells, have also been found to provoke these symptoms [21].

After confirming the diagnosis of ALS, the patient was immediately prescribed riluzole. There is a recommendation to begin pharmacological treatment as early as possible, as there is a significant difference in the mortality rate between patients treated with riluzole and untreated patients [19]. The diagnosis of ALS tends to take a relatively long time, as ALS is not the first diagnosis suspected in cases worsening this rapidly. Diagnosing ALS requires a high level of knowledge and experience and is usually performed by ruling out other diseases.

It is important to note that electrical swallowing muscle stimulation for the patient is effective in treating patients with ALS. A study in Germany using pharyngeal electrical stimulation shows a statistically significant improvement in quality of life. Improvements in patients' psychological status, appetite, and eating pleasure were observed in the analysis of SWAL-QoL questionnaires [22].

Although the diagnosis of ALS takes the same amount of time in people older than 80 years and those younger than 80 years, age does have an influence on patient survival—survival of <80-year-olds is significantly higher than in >80-year-olds. However, the patient's sex and main symptoms (bulbar or spinal type) are not related to survival [23].

The most precise diagnosis of dysphagia, aspiration, and their dynamics is provided by videofluoroscopy and FEES. Such patients must undergo highly sensitive diagnostic testing that aims to detect even the slightest manifestation of the disease. If safe nutrition cannot be ensured, PEG must be performed [7]. Thus far, the patient in this case report has refused this procedure, but her decision may only be a question of time. Studies show that bulbar dysphagia patients undergo PEG more frequently than those with spinal onset [19]. In clinical practice, diagnostic questionnaires for dysphagia, the water-swallowing test, and other tests are less sensitive to small-scale changes in OD patients. A timely diagnosis of severe dysphagia and high aspiration risk combined with PEG decreases the risk of aspiration, asphyxia, and other complications.

4. Conclusions

In summary, ALS is a constantly progressing disease. The differential diagnosis of this disease is complicated by the fact that OD symptoms (caused by stroke, dementia, Parkinson's disease, or xerostomia) are relatively common in older people. After analysing this clinical case, it is evident that the cause of oropharyngeal dysphagia must be clarified as early as possible. Preventing severe complications of this disease is important, but so is the patient's quality of life. Studies have shown that early diagnosis and treatment of OD improves the quality of life and the outcome in ALS patients [24]. This case report illustrates the manifestation of ALS as OD and the long period of time taken to make the diagnosis, which was complicated further by the COVID-19 pandemic. With the closure of most outpatient services in the country, the patient had difficulty accessing specialists. Diagnosis of ALS under normal living conditions can take up to 6–12 months, and these numbers may increase during a pandemic.

Author Contributions: Conceptualisation, M.R. and G.D.; methodology, M.R., V.L. and I.U.; resources, M.R. and G.D.; writing—original draft preparation, M.R.; writing—review and editing, G.D. and V.L.; supervision, G.D. and I.U. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: Not applicable.

Informed Consent Statement: Written informed consent was obtained from the patient to publish this paper.

Data Availability Statement: All the data are available from the corresponding author upon reasonable request.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

- Mancuso, R.; Navarro, X. Sigma-1 Receptor in Motoneuron Disease. *Adv. Exp. Med. Biol.* **2017**, *964*, 235–254. [PubMed]
- Lee, J.W.; Kang, S.-W.; Choi, W.A. Clinical Course of Amyotrophic Lateral Sclerosis according to Initial Symptoms: An Analysis of 500 Cases. *Yonsei Med. J.* **2021**, *62*, 338–343. [CrossRef] [PubMed]
- Oskarsson, B.; Horton, D.K.; Mitsumoto, H. Potential Environmental Factors in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Neurol. Clin.* **2015**, *33*, 877–888. [CrossRef] [PubMed]
- Ng, L.; Khan, F.; Young, C.A.; Galea, M. Symptomatic treatments for amyotrophic lateral sclerosis/ motor neuron disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2017**, *2017*, CD011776. [CrossRef]
- Hardiman, O.; Al-Chalabi, A.; Chio, A.; Corr, E.M.; Logroscino, G.; Robberecht, W.; Shaw, P.J.; Simmons, Z.; van den Berg, L.H. Amyotrophic lateral sclerosis. *Nat. Rev. Dis. Primers* **2017**, *3*, 17071. [CrossRef] [PubMed]
- Baijens, L.W.; Clavé, P.; Cras, P.; Ekberg, O.; Forster, A.; Kolb, G.F.; Leners, J.; Masiero, S.; Mateos-Nozal, J.; Ortega, O.; et al. European Society for Swallowing Disorders—European Union Geriatric Medicine Society white paper: Oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. *Clin. Interv. Aging.* **2016**, *11*, 1403–1428. [CrossRef]
- Ruoppolo, G.; Schettino, I.; Frasca, V.; Giacomelli, E.; Prosperini, L.; Cambieri, C.; Roma, R.; Greco, A.; Mancini, P.; De Vincentiis, M.; et al. Dysphagia in amyotrophic lateral sclerosis: Prevalence and clinical findings. *Acta Neurol. Scand.* **2013**, *128*, 397–401. [CrossRef]
- Marcu, I.R.; Patru, S.; Bighea, A.C. Diagnosis Particularities of Amyotrophic Lateral Sclerosis in an Elderly Patient. *Curr. Health Sci. J.* **2018**, *44*, 92–96.
- Ghazanfar, H.; Shehi, E.; Makker, J.; Patel, H. The Role of Imaging Modalities in Diagnosing Dysphagia: A Clinical Review. *Cureus* **2021**, *13*, e16786. [CrossRef]
- Wirth, R.; Dziewas, R.; Beck, A.M.; Clave, P.; Hamdy, S.; Heppner, H.J.; Langmore, S.; Leischker, A.H.; Martino, R.; Pluschinski, P.; et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons—From pathophysiology to adequate intervention: A review and summer of an international expert meeting. *Clin. Interv. Aging* **2016**, *11*, 189–208. [CrossRef]
- Fattori, B.; Giusti, P.; Mancini, V.; Grosso, M.; Barillari, M.R.; Bastiani, L.; Molinaro, S.; Nacci, A. Comparison between videofluoroscopy, fiberoptic endoscopy and scintigraphy for diagnosis of oropharyngeal dysphagia. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* **2016**, *36*, 395–402. [CrossRef] [PubMed]
- Cichero Julie, A.Y. Age-Related Changes to Eating and Swallowing Impact Frailty: Aspiration, Choking Risk, Modified Food Texture and Autonomy of Choice. *Geriatrics* **2018**, *3*, 69. [CrossRef] [PubMed]
- Krekeler, B.N.; Rowe, L.M.; Connor, N.P. Dose in Exercise-Based Dysphagia Therapies: A Scoping Review. *Dysphagia* **2021**, *36*, 1–32. [CrossRef] [PubMed]
- Silbergliet, A.; Schultz, L.; Jacobson, B.; Beardsley, T.; Johnson, A. The Dysphagia Handicap Index: Development and validation. *Dysphagia* **2012**, *27*, 46–52. [CrossRef] [PubMed]
- McHorney, C.A.; Robbins, J.A.; Lomax, K.; Rosenbek, J.C.; Chignell, K.; Kramer, A.E.; Earl Bricker, D. The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity. *Dysphagia* **2002**, *17*, 97–114. [CrossRef] [PubMed]
- Belafsky, P.C.; Mouadeb, D.A.; Rees, C.J.; Pryor, J.C.; Postma, G.N.; Allen, J.; Leonard, R.J. Validity and reliability of the Eating Assessment Tool (EAT-10). *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* **2008**, *117*, 919–924. [CrossRef]
- Rosenbek, J.C.; Robbins, J.; Roecker, E.V.; Skyl, J.L.; Woods, J.L. A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* **1996**, *11*, 93–98. [CrossRef]
- Nussbaum, T.; Artman, I.; Drory, V. Clinical Characteristics of Elderly Patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis (P2.013). 2015. Available online: https://n.neurology.org/content/84/14_Supplement/P2.013 (accessed on 25 January 2022).
- Onesti, E.; Schettino, I.; Gori, M.C.; Frasca, V.; Ceccanti, M.; Cambieri, C.; Ruoppolo, G.; Inghilleri, M. Dysphagia in Amyotrophic Lateral Sclerosis: Impact on patient Behavior, Diet Adaptation and Riluzole management. *Front. Neurol.* **2017**, *8*, 94. [CrossRef]
- Aves, P.C.L.; Oda, A.L.; Vecina, A.L.C.; Neves, J.W.C.; Borges, N.M.; Sirre, H.N.M.; Oliveira, A.S. Interface Between Dysphagia and Nutritional Implication on Patients with Motor Neuron Disease/Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Biomed. J. Sci. Technol. Res.* **2018**, *4*, 001038.
- Hadjikoutis, S.; Eccles, R.; Wiles, C.M. Coughing and choking in motor neuron disease. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* **2000**, *68*, 601–604. [CrossRef]
- Herrmann, C.; Schradl, F.; Lindner-Pfleghar, B.; Schuster, J.; Ludolph, A.C.; Dorst, J. Pharyngeal electrical stimulation in amyotrophic lateral sclerosis: A pilot study. *Ther. Adv. Neurol. Disord.* **2022**, *15*, 17562864211068394. [CrossRef] [PubMed]

23. Aragonés, J.M.; Altimiras, J.; Roura-Poch, P.; Homs, E.; Bajo, L. Amyotrophic lateral sclerosis: A higher than expected incidence in people over 80 years of age. *Amyotroph. Lateral Scler. Frontotemporal. Degener.* **2016**, *17*, 522–527. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Epps, D.; Kwan, J.Y.; Russell, J.W.; Thomas, T.; Diaz-Abad, M. Evaluation and Management of Dysphagia in Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Survey of Speech—Language Pathologists Clinical Practice. *J. Clin. Neuromusc. Dis.* **2020**, *21*, 135–143. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

PRIEDAI

1 priedas

Rijimo sutrikimo sukeliama negalios indeksas (angl. *Dysphagia Handicap index; DHI*)

Nr.	Reikšmė	Klausimas	Niekada	Kartais	Visada
1	(1P)	Aš kosčiu (springstu) kai geriu skysčius			
2	(2P)	Aš kosčiu (springstu) kai valgau kietą maistą			
3	(3P)	Mano burna sausa			
4	(4P)	Valgant turiu atsigerti, kad nustumčiau maistą			
5	(5P)	Numečiau svorio dėl rijimo sutrikimų			
6	(1F)	Vengiu kai kurių maisto produktų dėl rijimo sutrikimų			
7	(2F)	Aš pakeičiau savo rijimą, kad būtų lengviau valgyti			
8	(1E)	Aš jaučiuosi nejaukiai valgydamas viešojoje vietoje			
9	(3F)	Suvalgyti maistą užtrunku ilgiau nei anksčiau			
10	(4F)	Aš valgau mažesnes porcijas ir dažniau dėl rijimo sutrikimų			
11	(6P)	Aš turiu nuryti tą patį kąsnį kelis kartus			
12	(2E)	Jaučiuosi prislėgtas, nes negaliu valgyti tai, ką noriu			
13	(3E)	Nesimėgauju valgymu kaip anksčiau			
14	(5F)	Mažiau bendrauju dėl rijimo sutrikimų			
15	(6F)	Aš vengiu valgyti dėl rijimo sutrikimų			
16	(7F)	Aš valgau mažiau dėl rijimo sutrikimų			
17	(4E)	Aš nervinuosi dėl rijimo sutrikimų			
18	(5E)	Aš jaučiuosi neįgalus dėl rijimo sutrikimų			
19	(6E)	Aš pykstu ant savęs dėl rijimo sutrikimų			
20	(7P)	Aš springstu kai geriu savo vaistus			
21	(7E)	Aš nerimauju, jog galiu mirtinai paspringti dėl rijimo sutrikimų			
22	(8F)	Aš turiu maitintis kitu būdu (dirbtinis maitinimas) dėl rijimo sutrikimų			

Nr.	Reikšmė	Klausimas	Niekada	Kartais	Visada
23	(9F)	Mano mitybos būklė pasikeitė dėl rijimo sutrikimų			
24	(8P)	Aš jaučiuosi, lyg mane smaugtų, kai ryju maistą			
25	(9P)	Aš iškosėju maistą po to, kai jį nuryju			

Apibraukite skaičių, atitinkantį jūsų rijimo sunkumų intensyvumo laipsnį
(1 = nėra jokių sunkumų; 4 = yra tam tikrų sunkumų; 7 = didžiausia įmanoma problema)

1	2	3	4	5	6	7
Normalu		Vidutinė problema			Rimta problema	

Rijimo, lemiančio gyvenimo kokybę, klausimynas
(angl. *Swallowing Quality of Life questionnaires SWAL-QOL ir SWAL-CARE*)

1. Žemiau pateikta keletas bendro pobūdžio teiginių, kuriuos gali minėti žmonės, turintys **rijimo sunkumų**. **Kiek teisingi** šie teiginiai buvo jums per pastarąjį mėnesį?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visiškai teisingai	Daugiausia teisingai	Iš dalies teisingai	Šiek tiek teisingai	Visiškai neteisingai
Su rijimo sunkumais tvarkytis labai sunku.	1	2	3	4	5
Mano rijimo sunkumai stipriai veikia mano gyvenimą.	1	2	3	4	5

2. Žemiau išvardyti kasdieniai valgymo aspektai, kuriuos kartais įvardija **rijimo sunkumų** turintys žmonės. **Kiek teisingi** šie teiginiai buvo jums per pastarąjį mėnesį?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visiškai teisingai	Daugiausia teisingai	Iš dalies teisingai	Šiek tiek teisingai	Visiškai neteisingai
Dažniausiai man nerūpi, ar pavalgau, ar ne.	1	2	3	4	5
Valgymas man užtrunka ilgiau, nei kitiems žmonėms.	1	2	3	4	5
Aš jau retai kada būnu alkanas.	1	2	3	4	5
Suvalgyti patiekalą man užtrunka amžinybę.	1	2	3	4	5
Valgymas man nebeteikia džiaugsmo.	1	2	3	4	5

3. Žemiau išvardyta keletas fizinių problemų, kurias kartais patiria **rijimo sunkumų** turintys žmonės. **Kaip dažnai** per pastarąjį mėnesį patyrėte šių problemų dėl savo rijimo sunkumų?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Beveik visada	Dažnai	Kartais	Beveik niekada	Niekada
Kosulys	1	2	3	4	5
Springimas valgant maistą	1	2	3	4	5
Springimas geriant skysčius	1	2	3	4	5
Tirštos seilės ar gleivės	1	2	3	4	5
Springimas	1	2	3	4	5
Seilėtekis	1	2	3	4	5
Kramtymo problemos	1	2	3	4	5
Per didelis seilių ar gleivių kiekis	1	2	3	4	5
Poreikis atsikrenkšti	1	2	3	4	5
Maistas užstringa gerklėje	1	2	3	4	5
Maistas užstringa burnoje	1	2	3	4	5
Maistas ar skystis teka per burną	1	2	3	4	5
Maistas ar skystis teka per nosį	1	2	3	4	5
Iškosėjate maistą ar skysčius per burną, kai šie užstringa	1	2	3	4	5

4. Toliau prašome atsakyti į keletą klausimų apie tai, kaip jūsų **rijimo sunkumai** paveikė jūsų mitybos bei valgymo įpročius per pastarąjį mėnesį.
(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visiškai sutinku	Sutinku	Nesu tikras	Nesutinku	Visiškai nesutinku
Man kelia problemų išsiaiškinti, ką galiu valgyti, o ko ne.	1	2	3	4	5
Sunku rasti maisto produktų, kuriuos ir mėgčiau, ir galėčiau valgyti.	1	2	3	4	5

5. **Kaip dažnai** per pastarąjį mėnesį žemiau pateikti teiginiai apie bendravimą jums buvo teisingi dėl **rijimo sunkumų**?
(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visada	Dažniausiai	Kartais	Retai	Niekada
Žmonėms sunku mane suprasti.	1	2	3	4	5
Man sunku aiškiai kalbėti.	1	2	3	4	5

6. Žemiau išvardyta keletas dalykų, dėl kurių kartais nerimauja **rijimo sunkumų** turintys žmonės. **Kaip dažnai** per pastarąjį mėnesį patyrėte kiekvieną jausmą?
(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Beveik visada	Dažnai	Kartais	Beveik niekada	Niekada
Bijau, kad valgydamas pradėsiu springti.	1	2	3	4	5
Bijau, kad susirgsiu plaučių uždegimu.	1	2	3	4	5
Bijau, kad užspringsiu gerdamas skysčius.	1	2	3	4	5
Niekada nesu tikras, ar neužspringsiu.	1	2	3	4	5

7. Kaip dažnai per pastarąjį mėnesį šie teiginiai jums **buvo teisingi** dėl jūsų **rijimo sunkumų**?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visada	Dažniausiai	Kartais	Retai	Niekada
Mano rijimo sunkumai mane slegia.	1	2	3	4	5
Mane erzina, kad turiu taip saugotis valgydamas ar gerdamas.	1	2	3	4	5
Mano rijimo sunkumai mane varžo.	1	2	3	4	5
Mano rijimo sunkumai mane žlugdo.	1	2	3	4	5
Tampu nepakantus savo rijimo sunkumams.	1	2	3	4	5

8. Pagalvokite apie savo socialinį gyvenimą pastarąjį mėnesį. Kiek sutiktumėte ar nesutiktumėte su pateiktais teiginiais?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visiškai sutinku	Sutinku	Nesu tikras	Nesutinku	Visiškai nesutinku
Dėl rijimo sunkumų nevalgau viešose vietose.	1	2	3	4	5
Dėl rijimo sunkumų sudėtinga turėti socialinį gyvenimą.	1	2	3	4	5
Dėl rijimo sunkumų pasikeitė mano įprasta darbo veikla ar laisvalaikio užsiėmimai.	1	2	3	4	5
Socialiniai susibūrimai (pavyzdžiui, šventės ar vakarėliai) dėl rijimo sunkumų man nemalonūs.	1	2	3	4	5
Dėl rijimo sunkumų pasikeitė mano vaidmuo šeimoje ir tarp draugų.	1	2	3	4	5

9. Kaip dažnai per pastarąjį mėnesį patyrėte kiekvieną iš šių fizinių simptomų?

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Visada	Dažniausiai	Kartais	Retai	Niekada
Jaučiate silpnumą?	1	2	3	4	5
Jums sunku užmigti?	1	2	3	4	5
Jaučiatės pavargę?	1	2	3	4	5
Jūs dažnai prabundate?	1	2	3	4	5
Jaučiatės išsekę?	1	2	3	4	5

Pagalvokite apie patarimus, kuriuos galbūt gavote iš jus konsultavusio rijimo sutrikimų gydytojo. Kaip įvertintumėte konsultavimą šiose srityse:

(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Prastai	Patenkinamai	Gerai	Labai gerai	Puikiai	Nuostabiai
Maistas, kurį turėčiau valgyti.	1	2	3	4	5	6
Maistas, kurio turėčiau vengti.	1	2	3	4	5	6
Skysčiai, kuriuos turėčiau gerti.	1	2	3	4	5	6
Skysčiai, kurių turėčiau vengti.	1	2	3	4	5	6
Technikos, padedančios maistui nuslinkti.	1	2	3	4	5	6
Technikos, padedančios išvengti springimo.	1	2	3	4	5	6
Kada turėčiau kreiptis į rijimo sutrikimų gydytoją.	1	2	3	4	5	6
Mano rijimo sunkumų gydymo tikslai.	1	2	3	4	5	6
Mano gydymo pasirinkimai.	1	2	3	4	5	6
Ką daryti, jei pradėjau springti.	1	2	3	4	5	6
Požymiai, kad valgau ar geriu per mažai.	1	2	3	4	5	6

*Mums rūpi jūsų nuomonė (**gera ir bloga**) apie rijimo sutrikimų gydytojų jums suteiktą priežiūrą. Kaip dažnai per pastaruosius 3 mėnesius jautėte, kad:
(Kiekvienoje eilutėje apibraukite po vieną skaičių)

	Niekada	Kartais	Dažniausiai	Visada
Pasitikite savo rijimo sutrikimų gydytojais.	1	2	3	4
Jūsų rijimo sutrikimų gydytojai jums viską paaiškino apie jūsų gydymą.	1	2	3	4
Jūsų rijimo sutrikimų gydytojai jums skyrė pakankamai laiko.	1	2	3	4
Jūsų rijimo sutrikimų gydytojai pirmenybę teikė jūsų poreikiams.	1	2	3	4

Rijimo įvertinimo anketa (angl. *Eating assessment tool, EAT-10*)

Dėl rijimo problemos man krenta svoris 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>	Rijimas yra skausmingas 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>
Mano rijimo problema trukdo man valgyti viešose vietose 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>	Mano rijimas sutrikdo valgymo malonumą 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>
Man sunku nuryti skysčius 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>	Ryjamasis maistas stringa gerklėje 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>
Man sunku nuryti kietą maistą 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>	Valgydamas kosėju 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>
Man sunku nuryti tabletes 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>	Rijimas kelia man stresą 0 = problemos nėra 1 2 3 4 = didelė problema	<input type="text"/>

REZULTATŲ SKAIČIAVIMAS

Sudėkite visus langeliuose esančius balus ir užrašykite galutinį skaičių

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Bendras balų skaičius (maksimali suma 40 balų)

CURRICULUM VITAE

Name, Surname Margarita Rugaitienė
Date of birth 1987 09 28
E-mail Margarita.rugaitiene@lsmu.lt
Phone +37060491738

Research interests Oropharyngeal dysphagia, aspiration, swallowing disorders

Education

2019–2024 Doctoral (PhD) studies at Lithuanian University of Health Sciences, Department of Geriatrics

2012–2016 Residency studies in pulmonology, specialist’s qualification at Lithuanian University of Health Sciences, Department of Pulmonology and Allergology

2006–2012 Master’s degree in Medicine and medical doctor (MD) qualification at Lithuanian University of Health Sciences

Professional experience

2015– present Respiratory specialist at LUHS Kaunas Hospital

2019– present Assistant at Lithuanian University of Health Sciences, Department of Geriatrics

2012–2016 Resident doctor at LUHS Kaunas Clinics

2014–2015 Medical doctor at Utena Hospital

2011 Internship at Klaipėda University Hospital

Courses

2019 10 07–08 FEES course, Tampere, Finland

Memberships

Lietuvos pulmonologų draugija
European Respiratory Society

Languages

Lithuanian (native)
English

PADĖKA

Noriu nuoširdžiai padėkoti savo darbo vadovei prof. G. Damulevičienei už didžiulę pagalbą ir palaikymą mano doktorantūros kelionėje. Jos išmintis, žinios ir užsispyrimas ne tik įkvėpė, bet ir suteikė nepaprastą pasitikėjimą savimi, o nuolatinis palaikymas buvo mano švyturys tamsiausiais momentais, ir aš esu be galo dėkinga už visokeriopą pagalbą, kurią gavau. Be Jūsų šis darbas būtų neįmanomas.

Tariu ačiū konsultantei prof. I. Ulozienei ir recenzentams už taiklius pastebėjimus, patarimus ir pagalbą nepaklystant mokslo kelyje.

Labai dėkoju savo kolegoms už palaikymą, pagalbą ir atsidavimą. Kartu mes sukūrėme nuostabią komandą, kuri ne tik dalijasi žiniomis, bet ir kuria bendrą ateitį. Jūsų indėlis buvo labai svarbus šiame darbe.

Taip pat noriu padėkoti savo tėvams, kurie visada stovėjo šalia manęs, suteikdami visokeriopą paramą ir meilę. Jūs buvote mano tvirtovė, kai iššūkiškai atrodė per dideli, ir jūsų tikėjimas manimi buvo neįkainojamas. Ačiū, kad visada skatinate mane siekti savo svajonių.

Didžiulė padėka mylimai dukrai Aušrai, kuri yra mano didžiausias variklis. Viskas, ką darau, yra dėl tavęs. Tavo besąlyginė meilė ir šypsena mane stumia pirmyn ir aš žinau, kad pasiekusi savo tikslą, galėsiu parodyti tau, jog užsispyrimas ir sunkus darbas duoda vaisių.

Dėkoju savo draugams – jūsų parama ir geranoriškumas buvo neįkainojami. Jūsų gebėjimas praskaidrinti mintis ir motyvuoti mane nepasiduoti man padėjo įveikti sunkumus. Ačiū, kad buvote šalia ir kartu džiaugėtės mano pasiekimais.

Dar kartą nuoširdžiai dėkoju visiems – be jūsų pagalbos šis kelias būtų buvęs gerokai sudėtingesnis. Kiekvienas iš jūsų turėjo ypatingą vaidmenį šioje kelionėje, ir aš esu už tai labai dėkinga.