

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Medicina

VU MF Klinikinės medicinos institutas, Vidaus ligų ir šeimos medicinos klinika

Anatolij Košelap 6 kursas 10 grupė

VIENTISŲJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Mitybos nepakankamumo vertinimas senyvo amžiaus asmenų grupėje. Literatūros apžvalga

Malnutrition Assessment in Older Adults. Literature Review

Darbo vadovas

jaunesn. asist. Justina Kilaitė
(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Katedros ar klinikos vadovas

prof. dr. Vytautas Kasiulevičius
(pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Vilnius, 2025

Studento elektroninio pašto adresas anatolij.koselap@mf.stud.vu.lt

TURINYS

Santrauka	5
Summary.....	6
Trumpiniai	7
Raktažodžiai	8
1. Įvadas.....	9
1.1 Literatūros šaltinių paieška.....	10
2. Mitybos nepakankamumas tarp vyresnio amžiaus žmonių.....	11
2.1 Mitybos nepakankamumo apibrėžimas senėjimo kontekste	11
2.2 Pasauliniai ir regioniniai paplitimo rodikliai	13
2.3 Paplitimas ir ateities prognozės	15
3. Vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo rizikos veiksniai	17
3.1 Fiziologiniai ir biologiniai veiksniai.....	17
3.2 Psichologiniai ir kognityviniai veiksniai	20
3.3 Socialinis ir ekonominis poveikis bei aplinkos veiksniai	21
4. Vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumo vertinimo priemonės	23

4.1 Patikros ir diagnostikos priemonės	23
4.2 Pagrindinių patikros priemonių palyginimas.....	25
4.2.1 Pagrįstumas ir patikimumas	25
4.2.2 Naudojimo paprastumas	26
4.2.3 Veiksmingumas pagal konkrečią populiaciją	27
4.2.4 Sveikatos rezultatų prognozavimas	29
4.3 Dabartinės mitybos nepakankamumo vertinimo trūkumai ir iššūkiai	30
5. mitybos nepakankamumo pasekmės vyresnio amžiaus žmonėms	32
5.1 Sveikatos rezultatai, sergamumas ir mirtingumas	32
5.2 Funkcinis pablogėjimas ir pažinimo sutrikimai.....	35
5.3 Padidėjęs hospitalizacijų ir pakartotinių hospitalizacijų skaičius.....	37
6. Mitybos nepakankamumo prevencijos metodai	39
Mitybos intervencija ir papildai.....	39
6.2 Multidisciplininiai priežiūros metodai.....	41
Išvados	43
Ateities tyrimų kryptys	45

Šaltiniai.....	47
----------------	----

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas: Išnagrinėti vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumo paplitimą, rizikos veiksnius, vertinimo priemones ir pasekmes bei įvertinti esamų vertinimo priemonių ir intervencijų veiksmingumą atliekant išsamų literatūros apžvalgos tyrimą.

Uždaviniai: 1. Apibrėžti mitybos nepakankamumą senėjimo kontekste. 2. Išanalizuoti pasaulines ir regionines paplitimo tendencijas bei ateities prognozes. 3. Nustatyti fiziologinius, psichologinius ir socialinius rizikos veiksnius. 4. Įvertinti mitybos vertinimo priemonių patikimumą ir taikymo galimybes. 5. Įvertinti sveikatos pasekmes ir intervencijų strategijas.

Tyrimo metodika: Atlikta literatūros apžvalga, pasitelkiant recenzuotus akademinius šaltinius ir tarptautines duomenų bazines. Dėmesys skirtas keturioms pagrindinėms vertinimo priemonėms – trumpajai mitybos vertinimo formai (MNA-SF), visuotinei mitybos vertinimo priemonei (MUST), 2002 metų mitybos rizikos vertinimui (NRS-2002) ir DETERMINE klausimynui – analizuojant jų privalumus, trūkumus ir taikymą klinikiniuose bei bendruomeniniuose kontekstuose.

Išvados: Vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumas yra didėjanti visuomenės sveikatos problema, ypač ligoninėse ir globos įstaigose. Šią būklę lemia fiziologiniai pokyčiai, lėtinės ligos, kognityviniai sutrikimai bei socialinė atskirtis. MNA-SF ir MUST yra veiksmingi vertinimo įrankiai, iš kurių MNA-SF ypač tinka vyresnio amžiaus pacientams. Mitybos nepakankamumas susijęs su padidėjusia sergamumo, mirtingumo, funkcinių sutrikimų ir sveikatos priežiūros išlaidų rizika. Veiksmingiausios intervencijos apima individualizuotus mitybos planus, papildomą maitinimą ir tarpdisciplininę priežiūrą. Visuomenės sveikatos strategijose būtina skirti prioritetą sistemingam vertinimui, prieinamos pagalbos plėtrai ir mitybos edukacijai, siekiant mažinti mitybos nepakankamumo poveikį senėjančiose visuomenėse.

SUMMARY

Aim of the study: To examine the prevalence, risk factors, assessment tools, and consequences of malnutrition in older adults, and to evaluate the effectiveness of current screening instruments and interventions through a comprehensive literature review.

Objectives: 1. To define malnutrition in the context of aging. 2. To analyse global and regional prevalence trends and future projections. 3. To identify physiological, psychological, and socio-environmental risk factors. 4. To evaluate the validity and applicability of malnutrition screening tools. 5. To assess health outcomes and intervention strategies.

Methodology: A structured literature review was conducted using peer-reviewed academic sources and international databases. Focus was placed on four key malnutrition screening tools—Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), and the DETERMINE Checklist—examining their strengths, limitations, and relevance across clinical and community settings.

Conclusions: Malnutrition in older adults is a pressing global health concern, especially in hospitalized and institutionalized populations. It results from the interplay of physiological aging, chronic diseases, cognitive decline, and socioeconomic disadvantage. Tools like MNA-SF and MUST are broadly effective, with MNA-SF offering enhanced sensitivity for geriatric use. Malnutrition is associated with heightened morbidity, mortality, functional decline, and healthcare costs. Effective interventions include individualized nutrition plans, oral supplementation, and multidisciplinary care. Public health strategies must prioritize systematic screening, expanded access to care, and nutritional education to address malnutrition in aging populations.

TRUMPINIAI

KMI – Kūno masės indeksas

MUST – universali mitybos nepakankamumo patikros priemonė (angl. *Malnutrition Universal Screening Tool*)

MNA – mini mitybos vertinimas (angl. *mini nutrition assessment*)

MNA-SF – mini mitybos vertinimas- trumpoji forma (angl. *Mini Nutrition Assessment-Short Form*)

NRS-2002 – mitybos rizikos patikra 2002 (angl. *nutritional risk screening 2002*)

SGA – subjektyvus visuotinis vertinimas (angl. *Subjective global assessment*)

GNRI – geriatrinės mitybos rizikos indeksas (angl. *geriatric nutritional risk index*)

SNAQ – Supaprastintas mitybos apetito klausimynas (angl. *short nutritional assessment questionnaire*)

LOPL – Lėtinė obstrukcinė plaučių liga

ESPEN – Europos enterinės ir parenterinės mitybos draugija (ang. *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition*)

IL-6 – Interliaukinas 6

CRP – C reaktyvus baltymas

RAKTAŽODŽIAI: mityba, mitybos nepakankamumas, senyvo amžiaus žmonės, vertinimas

1. ĮVADAS

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims yra vis dažniau pripažįstama pagrindine visuomenės sveikatos problema dėl jos ryšio su neigiamais sveikatos rezultatais, suprastėjusia gyvenimo kokybe ir padidėjusiu sveikatos priežiūros išteklių naudojimu. Senėjimą lydi fiziologiniai pokyčiai, kurie gali prisidėti prie mitybos trūkumų, įskaitant sumažėjusį apetitą, pakitusį virškinimą ir kūno sudėties pokyčius [1]. Šie veiksniai kartu su socialiniais, ekonominiais ir psichologiniais veiksniais, tokiais kaip riboti finansiniai ištekliai, socialinė izoliacija ir lėtinės ligos, vyresnio amžiaus žmonėms kelia didesnę mitybos nepakankamumo riziką [2,3]. Mitybos nepakankamumo paplitimas tarp vyresnio amžiaus žmonių skirtingose aplinkose labai skiriasi. Indijoje atlikta meta analizė parodė, kad 18,3 proc. vyresnio amžiaus suaugusiųjų blogai maitinasi, o beveik pusei grėsė mitybos nepakankamumas [4]. Panašiai, ligoninių tyrimai įvairiose šalyse rodo, kad iki 30% hospitalizuotų vyresnio amžiaus suaugusiųjų turi tam tikrą nepakankamos mitybos laipsnį, kuris yra susijęs su ilgesniu buvimu ligoninėje ir didesnėmis sveikatos priežiūros išlaidomis [1].

Veiksmingos vertinimo priemonės yra būtinos siekiant nustatyti mitybos nepakankamumo riziką ir nukreipti tinkamas intervencijas. Šiuo tikslu buvo sukurtos kelios tikrinimo priemonės, kurių kiekviena pasižymi skirtingu jautrumo ir specifiškumo lygiu. Tarp plačiausiai naudojamų priemonių yra trumpasis mitybos būklės vertinimas (MNA-SF) ir universali mitybos nepakankamumo vertinimo priemonė (MUST). MNA-SF, kurią galima vertinti dviem būdais (naudojant KMI, arba blauzdos apimtį), yra ypač dažnai naudojama tiek ligoninėje, tiek bendruomenėje [5]. Priešingai, MUST yra plačiai naudojama stacionariose sveikatos priežiūros įstaigose ir buvo patvirtinta pagal kitas nusistovėjusias priemones, tokias kaip subjektyvus visuotinis vertinimas (SGA) [6].

Nepakankama vyresnio amžiaus žmonių mityba siejama su įvairiomis pasekmėmis sveikatai, įskaitant funkcinį pablogėjimą, kognityvinius sutrikimus, padidėjusią infekcijų riziką ir didesnę mirtingumą [3]. Prastai besimaitinantys asmenys dažniau patiria komplikacijų, tokių kaip pragulos, ilgiau gyjančios žaizdos ir hospitalizacija [1]. Ilgalaikė hospitalizacija yra susijusi su sumažėjusiu fiziniu aktyvumu ir

nepriklausomybės praradimu, o tai dar labiau veikia paciento gerovę [2] [7]. Atsižvelgiant į šią riziką, mitybos intervencijos atlieka labai svarbų vaidmenį švelninant nepakankamos mitybos poveikį. Tyrimai parodė, kad baltymų ir energijos papildai, individualizuotos mitybos intervencijos ir daugiadisciplininiai metodai gali pagerinti mitybos būklę ir bendrus sveikatos rezultatus prastai besimaitinantiems vyresnio amžiaus žmonėms [8].

Be individualių intervencijų, sprendžiant vyresnio amžiaus žmonių nepakankamos mitybos problemą reikia platesnių sisteminių ir politinio lygmens pokyčių. Visuomenės sveikatos iniciatyvos, kuriomis siekiama pagerinti švietimą mitybos klausimais, padidinti prieigą prie aukštos kokybės maisto ir remti vyresnio amžiaus žmonėms skirtas socialines programas, buvo pasiūlytos kaip galimos mitybos nepakankamumo paplitimo mažinimo strategijos [3].

Šiame darbe nagrinėjama vyresnio amžiaus žmonių nepakankama mityba, nagrinėjant jos paplitimą, rizikos veiksnius, atrankos metodus, pasekmes sveikatai ir intervencijos strategijas. Ypatingas dėmesys bus skiriamas plačiai naudojamų patikros priemonių, tokių kaip MNA-SF ir MUST, lyginamajam pagrįstumui ir veiksmingumui, siekiant nustatyti jų pritaikomumą skirtingose klinikinėse ir bendruomenės aplinkose. Šia literatūros apžvalga siekiama prisidėti prie vykstančių diskusijų apie mitybos nepakankamumo vertinimo ir valdymo gerinimą senėjančiose visuomenėse.

1.1 LITERATŪROS ŠALITNIŲ PAIEŠKA

Atlikta literatūros apžvalga, pasitelkiant recenzuotus akademinius šaltinius ir tarptautines duomenų bazines (PubMed, Scopus). Paieškoje naudoti deskriptoriai: „mitybos vertinimas“, „mitybos būklė“, „mitybos nepakankamumas“, „senyvi žmonės“. Į paiešką įtraukti straipsniai publikuoti 2014-2024 m., publikuoti anglų kalba. Dėmesys skirtas keturioms pagrindinėms vertinimo priemonėms – trumpajai mitybos vertinimo formai (MNA-SF), visuotinei mitybos vertinimo priemonei (MUST), 2002 metų mitybos rizikos vertinimui (NRS-2002) ir DETERMINE klausimynui – analizuojant jų privalumus, trūkumus ir taikymą klinikinčiuose bei bendruomeniniuose kontekstuose.

2. MITYBOS NEPAKANKAMUMAS TARP VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ

2.1 Mitybos nepakankamumo apibrėžimas senėjimo kontekste

Nepakankama vyresnio amžiaus žmonių mityba yra sudėtinga ir daugialypė būklė, kuriai būdingas maistinių medžiagų suvartojimo ir organizmo poreikių disbalansas, dėl kurio atsiranda neigiamas poveikis kūno sudėčiai, fizinei funkcijai ir bendrai sveikatos būklei [9]. Mitybos nepakankamumas yra būklė, kuriai būdingas nepakankamas maistinių medžiagų suvartojimas arba absorbcija, dėl kurios pakinta kūno sudėtis, įskaitant riebalų neturinčios masės ir kūno ląstelių masės sumažėjimą. Ši mitybos trūkumo būklė sutrikdo tiek fizinę, tiek psichinę funkciją ir yra susijusi su prastesniais klinikiniais rezultatais, ypač asmenims, sergantiems kitomis ligomis [10]. Nepakankama mityba gali išsivystyti dėl įvairių veiksnių, įskaitant badavimą, su liga susijusiais medžiagų apykaitos pokyčius ar su amžiumi susijusiais fiziologiniais pokyčiais, dažnai pasireiškiantį vyresniems nei 80 metų asmenims [11]. Europos klinikinės mitybos ir metabolizmo draugija (ESPEN) mitybos nepakankamumas apibrėžia kaip būseną, kurią sukelia nepakankamas maistinių medžiagų suvartojimas ar įsisavinimas, sukeliantis išmatuojamą neigiamą poveikį kūno sudėčiai, funkciniam pajėgumui ir klinikiniams rezultatams [11].

Senėjimą lydi fiziologiniai, medžiagų apykaitos ir psichosocialiniai pokyčiai, kurie gali sutrikdyti normalią mitybos būklę ir padidinti mitybos nepakankamumo riziką [1]. Laipsniškas raumenų masės mažėjimas, žinomas kaip sarkopenija, sumažėjęs apetitas dėl jutimo pokyčių, sumažėjęs fizinis aktyvumas ir virškinimo trakto funkcijos pokyčiai yra vieni iš pagrindinių su amžiumi susijusių veiksnių, prisidedančių prie nepakankamos mitybos [9] [12]. Be to, lėtinės ligos, tokios kaip širdies ir kraujagyslių ligos, diabetas, vėžys, yra paplitusios vyresnio amžiaus žmonėms ir dažnai yra susijusios su uždegiminiais procesais, kurie kenkia maistinių medžiagų įsisavinimui ir padidina maistinių medžiagų poreikį [4].

Mitybos nepakankamumo paplitimas tarp vyresnio amžiaus žmonių skiriasi priklausomai nuo vertinimui naudojamų kriterijų ir priemonių. Ligoninėse atlikti tyrimai parodė, kad nepakankamos mitybos rodikliai svyruoja nuo 20% iki 30%, o didesnis dažnis pastebimas ilgalaikės priežiūros įstaigose [1]. Priešingai,

bendruomeniniai tyrimai rodo mažesnę mitybos nepakankamumo paplitimą, paprastai nuo 5% iki 15%, nors didelė dalis vyresnio amžiaus asmenų bendruomenės aplinkoje išlieka rizikos grupėje [3]. Šie skirtumai atspindi nevienalytį vyresnio amžiaus suaugusiųjų pobūdį ir pabrėžia su konkrečiomis aplinkybėmis susijusių apibrėžčių ir atrankinės patikros praktikos svarbą.

Senėjimo kontekste mitybos nepakankamumas paprastai klasifikuojamas pagal jo etiologiją. Su liga susijęs mitybos nepakankamumas dažnai atsiranda dėl ūmaus ar lėtinio uždegimo, kuris keičia medžiagų apykaitos poreikius ir sutrikdo maistinių medžiagų suvartojimą bei absorbciją [11]. Su liga nesusijęs mitybos nepakankamumas dažniau siejamas su socialiniais, ekonominiais ir psichologiniais veiksniais, tokiais kaip socialinė izoliacija, mažos pajamos ir depresija, kurie yra siejami su nepakankamu vyresnio amžiaus žmonių suvartojimu maistu [13]. Indijoje atlikta sisteminė apžvalga parodė, kad mažesnes pajamas gaunantys asmenys žymiai dažniau patyrė mitybos nepakankamumą nei jų didesnes pajamas gaunantys kolegos, pabrėždami socialinio ir ekonominio statuso vaidmenį formuojant mitybos rezultatus [4].

Pasaulinė lyderystės iniciatyva dėl mitybos nepakankamumo (GLIM) įvedė standartizuotus mitybos nepakankamumo diagnostikos kriterijus, apimančius fenotipinius ir etiologinius komponentus [11]. Fenotipiniai rodikliai apima nevalingą kūno masės mažėjimą, sumažėjusią raumenų masę ir mažą kūno masės indeksą (KMI), o etiologiniai veiksniai apima sumažėjusį maisto suvartojimą ir uždegimines sąlygas. Šių kriterijų priėmimas pagerino mitybos nepakankamumo diagnostikos nuoseklumą klinikinėje ir mokslinių tyrimų aplinkoje, ypač kai jis taikomas kartu su nusistovėjusiomis patikros priemonėmis, tokiomis kaip MNA-SF [1].

Demografiniai pokyčiai rodo, kad per ateinančius dešimtmečius vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumas taps dar labiau paplitęs [14]. 2017 m. visame pasaulyje buvo maždaug 962 milijonai 60 metų ir vyresnių asmenų. Prognozuojama, kad iki 2050 m. šis skaičius pasieks 2 milijardus, o didžiausias augimo tempas numatomas mažas ir vidutinės pajamas gaunančiose šalyse [3]. Šis pokytis kartu su fiziologiniu pažeidžiamumu, susijusiu su senėjimu, pabrėžia, kaip svarbu parengti tikslus mitybos nepakankamumo apibrėžimus, kuriais būtų vadovaujamasi atliekant atrankinę patikrą, diagnozuojant šią ligą ir atliekant intervencijas [11].

2.2 Pasauliniai ir regioniniai paplitimo rodikliai

Vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumas yra didelė ir vis didėjanti problema visame pasaulyje, ypač atsižvelgiant į demografinius pokyčius senėjančios visuomenės link. Paplitimo rodikliai įvairiose šalyse ir priežiūros įstaigose labai skiriasi dėl sveikatos priežiūros infrastruktūros, socialinių ir ekonominių sąlygų bei atrankinės patikros praktikos skirtumų. Šių paplitimo modelių supratimas yra svarbus kuriant veiksmingas visuomenės sveikatos strategijas [7].

Pasaulyje 2019 m. apie 16 835 asmenų iš 100 000 gyventojų sirgo mitybos nepakankamumu, moterų paplitimas buvo didesnis (18 222 iš 100 000), lyginant su vyrais (15 499 iš 100 000) [3]. 2000–2019 m. mitybos nepakankamumo paplitimas kasmet mažėjo 0,39 proc., vyrų, lyginant su moterimis, sumažėjo daugiau [3]. Nepakankamos mitybos paplitimas įvairiose sveikatos priežiūros įstaigose labai skiriasi. Tyrimų, kuriuose naudojamas trumpasis mitybos būklės vertinimas (MNA), metaanalizė parodė, kad mitybos nepakankamumų rodikliai svyruoja nuo 3% bendruomenės aplinkoje iki maždaug 30% sveikatos priežiūros įstaigose [1]. Kitoje sisteminėje apžvalgoje teigiama, kad nuo 5% iki 10% bendruomenėje gyvenančių vyresnio amžiaus suaugusiųjų, 20% gyventojų, kuriems teikiama ilgalaikė priežiūra, 40% hospitalizuotų pacientų ir iki 50% asmenų, kuriems atliekama reabilitacija, serga mitybos nepakankamumu [15].

Europoje nepakankamos mitybos paplitimas įvairiose šalyse ir priežiūros įstaigose labai skiriasi. Sisteminėje apžvalgoje apskaičiuota, kad maždaug 25 proc. vyresnių nei 65 metų europiečių gresia didelė mitybos nepakankamumo rizika [1]. Mitybos nepakankamumo paplitimas bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus suaugusiesiems svyruoja nuo 3% iki 10%, o ligoninėse atlikti tyrimai rodo, kad šis rodiklis svyruoja nuo 20% iki 30% [1]. Didesni rodikliai paprastai pastebimi Pietų Europos šalyse, tokiose kaip Italija ir Ispanija, palyginti su Šiaurės Europa [15]. Netinkamos pagyvenusių žmonių mitybos (MaNuEL) projektas, daugiašalė Europos iniciatyva, nustatė, kad vyresnis amžius, moteriška lytis ir lėtinės ligos yra mitybos nepakankamumo rizikos veiksniai [15]. Vokietijoje ligoninėse atlikti tyrimai rodo, kad nepakankamos mitybos paplitimas yra nuo 35% iki 40%. [1] Panašūs tyrimai Jungtinėje Karalystėje rodo, kad nepakankamos mitybos paplitimas yra nuo 25% iki 30% [1].

Azijoje pastebimas didelis regioninis mitybos nepakankamumo paplitimo skirtumas. Indijoje atlikus sisteminę apžvalgą apskaičiuota, kad 18,29 proc. vyresnio amžiaus suaugusiųjų blogai maitinasi, o dar 48,17 proc. buvo rizikos grupėje [4]. Paplitimas įvairiuose regionuose skyrėsi: Šiaurės Indijoje šis rodiklis siekė net 27,37 proc., o Vakarų Indijoje – net 9,02 proc. [4]. Mianmare bendruomeninis tyrimas parodė, kad nepakankamos mitybos paplitimas yra 24,5 proc., o beveik 40 proc. vyresnio amžiaus suaugusiųjų yra rizikos grupėje [16]. Japonija ir Pietų Korėja praneša apie mažesnę mitybos nepakankamumo paplitimą bendruomenėje – maždaug nuo 5% iki 10%, tačiau didesnę hospitalizuotų gyventojų skaičių dėl sarkopenijos ir lėtinių ligų [1].

Šiaurės Amerikoje nepakankamos mitybos paplitimas yra panašus visoje JAV ir Kanadoje. Jungtinių Amerikos Valstijų ligoninėse atlikti tyrimai rodo, kad nuo 30% iki 35% vyresnio amžiaus pacientų turi mitybos nepakankamumą, o bendruomenėje atlikti tyrimai rodo, kad paplitimas svyruoja nuo 6% iki 10% [15]. Kanados tyrimai taip pat rodo, kad 7% vyresnio amžiaus suaugusiųjų bendruomenės aplinkoje turi mitybos nepakankamumą, o didesnis dažnis pastebimas tarp lėtinėmis ligomis sergančių žmonių [15].

Pietų Amerikoje yra mažiau tyrimų apie mitybos nepakankamumo paplitimą. Tačiau Brazilijos tyrimai rodo, kad 20% hospitalizuotų vyresnio amžiaus asmenų turi mitybos nepakankamumą [9]. Tarptautinis tyrimas, atliktas 13 pietų Amerikos šalių, parodė, kad 53% hospitalizuotų vyresnio amžiaus suaugusiųjų sirgo mitybos nepakankamumu, o tai rodo didelius regioninius skirtumus, kuriems įtakos turėjo sveikatos priežiūros prieinamumas ir ekonominiai skirtumai [9].

Afrikoje mitybos nepakankamumo paplitimas yra vienas didžiausių visame pasaulyje. 2019 m. Afrikos šalys pranešė, kad mitybos nepakankamumo rodikliai gerokai viršijo pasaulio vidurkį, o didžiausias paplitimas pastebėtas į pietus nuo Sacharos esančiose Afrikos šalyse [3]. Bendruomenėje atlikti tyrimai rodo, kad maždaug nuo 25% iki 35% vyresnio amžiaus suaugusiųjų Nigerijoje ir Etiopijoje turi mitybos nepakankamumą, daugiausia dėl maisto stygiaus ir sveikatos priežiūros prieinamumo [3].

2.3 Paplitimas ir ateities prognozės

Mitybos nepakankamumo paplitimas tarp vyresnio amžiaus suaugusiųjų labai skyrėsi laike ir regionuose, o tam įtakos turėjo demografiniai pokyčiai, sveikatos priežiūros praktika ir socialinės bei ekonominės sąlygos. Nors pasaulinės tendencijos rodo, kad tam tikromis aplinkybėmis paplitimas palaipsniui mažės, prognozės rodo, kad mitybos nepakankamumas ir toliau kels itin daug sunkumų pasaulio gyventojams senstant. Per pastaruosius du dešimtmečius nepakankamos mitybos paplitimas tarp vyresnio amžiaus suaugusiųjų daugiau mažėjo dideles pajamas gaunančiose šalyse dėl geresnės sveikatos priežiūros, geresnių patikros protokolų ir padidėjusio visuomenės informuotumo. Pavyzdžiui, 2000–2019 m. pasaulyje pagal amžių standartizuotas nepakankamos mitybos paplitimas kasmet mažėjo maždaug 0,39 proc. [3]. Tačiau šis mažėjimas nebuvo vienodas visose populiacijose. Mažas ir vidutinės pajamas gaunančių šalių pažanga buvo lėtesnė dėl nuolatinių problemų, susijusių su maisto stygiu, ribota sveikatos priežiūros infrastruktūra ir socialiniais bei ekonominiais skirtumais [3]. Sveikatos priežiūros įstaigos nuolat buvo mitybos nepakankamumo paplitimo veiksnys. Nors bendruomenėje gyvenančių vyresnio amžiaus suaugusiųjų paplitimas paprastai yra mažesnis, hospitalizuotu pacientų mitybos nepakankamumo rodikliai žymiai didesni dėl ūmių ir lėtinių ligų [1]. Ilgalaikės priežiūros įstaigose taip pat stebimas didelis mitybos nepakankamumo paplitimas, atspindintis šių gyventojų pažeidžiamumą su mitybos nepakankamumo susijusiomis komplikacijomis [1].

Pasaulinėje demografinėje struktūroje vyksta dideli pokyčiai, kurie tiesiogiai veikia mitybos nepakankamumo plitimą. Prognozuojama, kad iki 2050 m. 60 metų ir vyresnių pasaulio gyventojų skaičius pasieks 2 milijardus, o vyresnio amžiaus suaugusiųjų dalis sparčiausiai didės Azijoje ir Užsachario Afrikoje [3]. Manoma, kad šiuose regionuose nepakankamos mitybos nepakankamumo paplitimas išliks didelis dėl tuo pačiu metu kylančių problemų, tokių kaip skurdas, ribotos galimybės naudotis sveikatos priežiūros paslaugomis ir nepakankamas švietimas mitybos klausimais [3]. Pavyzdžiui, Indijoje, kur nepakankamos mitybos rodikliais jau serga beveik 18,3 proc. vyresnio amžiaus žmonių [4], prognozės rodo, kad tam tikruose regionuose paplitimas gali padidėti dėl spartaus vyresnio amžiaus gyventojų skaičiaus augimo ir nevienodų galimybių naudotis sveikatos priežiūros paslaugomis. Mianmaras taip pat susiduria su sunkumais valdydamas mitybos nepakankamumo rodiklius, nes gyventojai senėja, o kaimo vietovės yra ypač paveiktos [15].

Urbanizacija yra dar vienas veiksnys, kuris, kaip tikimasi, turės įtakos mitybos nepakankamumo paplitimo tendencijoms. Sparti urbanizacija daugelyje mažas ir vidutines pajamas gaunančių šalių sukėlė nevienareikšmį poveikį. Viena vertus, geresnė infrastruktūra ir galimybė naudotis sveikatos priežiūros paslaugomis gali padėti pasiekti geresnių kai kurių vyresnio amžiaus suaugusiųjų mitybos rezultatų. Kita vertus, perėjimą prie miesto gyvenimo būdo dažnai lydi sumažėjęs fizinis aktyvumas, padidėjęs kalorijų turinčio, bet maistinių medžiagų stokojančių maisto produktų vartojimas ir didesnis lėtinių ligų skaičius - visa tai gali padidinti mitybos nepakankamumo riziką [3]. Tokiose šalyse kaip Brazilija, kur maždaug 20 proc. hospitalizuotų vyresnio amžiaus suaugusiųjų jau yra prastai maitinami [9], tikimasi, kad šie gyvenimo būdo pokyčiai kartu su ilgesne gyvenimo trukme ateinančiais dešimtmečiais kels iššūkį sveikatos priežiūros sistemoms. Be to, Japonija ir Pietų Korėja susiduria su didėjančia mitybos nepakankamumo rizika, susijusia su ilgėjančia gyvenimo trukme, nepaisant istoriškai mažesnio paplitimo bendruomenėje gyvenančių gyventojų [1].

Lėtinės ligos yra glaudžiai susijusios su mitybos nepakankamumu, ypač tarp vyresnio amžiaus žmonių. Tokios būklės kaip širdies ir kraujagyslių ligos, diabetas, vėžys ir lėtinė obstrukcinė plaučių liga yra glaudžiai susijusios su padidėjusiu mitybos nepakankamumo paplitimu dėl jų metabolinio poreikio ir gydymo, pvz., polifarmacijos ir chemoterapijos, šalutinio poveikio [1]. Prognozuojama, kad senatvinis išsekimas, kuris dažnai sutampa su mitybos nepakankamumu, taip pat taps labiau paplitęs senstant gyventojams [35]. Skaičiavimai rodo, kad iki 45 proc. 80 metų ir vyresnių asmenų turi senatvinį išsekimo sindromą arba jiems gresia, o mitybos nepakankamumas dažnai yra šios būklės priežastis ir/arba pasekmė [15].

Ateities prognozės rodo, kad mitybos nepakankamumo paplitimas ir toliau šiek tiek mažės dideles pajamas gaunančiose šalyse, o daugelyje mažas ir vidutines pajamas gaunančiose šalyse didės arba išliks nepakitęs. Prognozuojama, kad 2020–2030 m. dėl mitybos nepakankamumo su negalia koreguota gyvenimo trukmė (DALYS) sumažės 8,4 proc. [3]. Tačiau šis mažėjimas bus netolygus: tikimasi, kad sumažėjimas bus ryškesnis tarp vyrų (–12,8 %), palyginti su moterimis (–5,0 %) [3]. Tikėtina, kad Afrikoje ir kai kuriose Azijos dalyse paplitimas dėl demografinio augimo ir nuolatinių socialinių ir ekonominių kliūčių šiek tiek pagerės arba gali padidėti paplitimas [3]. Priešingai, Europoje ir Šiaurės

Amerikoje rodikliai ir toliau gali mažėti, nors sveikatos priežiūros sistemos susidurs su vis didesniais iššūkiais, susijusiais su jų gyventojų senėjimu ir didėjančiu išsekimo sindromo paplitimu [1].

Tikimasi, kad sveikatos priežiūros inovacijos atliks labai svarbų vaidmenį formuojant mitybos nepakankamumo paplitimo tendencijas. Platesnis skaitmeninių sveikatos priemonių ir dirbtinio intelekto naudojimas ankstyvam mitybos nepakankamumo rizikos nustatymui gali pagerinti rezultatus, ypač gerai aprūpintose sveikatos priežiūros sistemose [3]. Be to, tikimasi, kad standartizuotų diagnostinių kriterijų, tokių kaip GLIM kriterijai, priėmimas padės nuosekliau nustatyti ir valdyti mitybos nepakankamumą įvairiose aplinkose [11].

Prognozuojamos tendencijos rodo, kad reikia imtis aktyvių veiksmų. Visuomenės sveikatos pastangos turėtų teikti pirmenybę prieinamoms mitybos nepakankamumo patikros ir intervencijos programoms, ypač mažas ir vidutinę pajamas gaunančiose šalyse, kur gyventojų senėjimas yra ryškiausias [18]. Investicijos į sveikatos priežiūros darbuotojų mokymus, bendruomenines mitybos programas ir visuomenės švietimo kampanijas gali padėti sušvelninti numatomą mitybos nepakankamumo paplitimo didėjimą šiuose regionuose [15]. Tarptautinis bendradarbiavimas, dalijimasis žiniomis apie iniciatyvas, gali toliau remti šalis, turinčias ribotus išteklius. Mitybos priežiūros integravimas į pirminės sveikatos priežiūros įstaigas yra būtinas sprendžiant nepakankamos mitybos problemą kaip platesnės sveiko senėjimo strategijos dalį [1].

3. VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ MITYBOS NEPAKANKAMUMO RIZIKOS VEIKSNIAI

3.1 Fiziologiniai ir biologiniai veiksniai

Mitybos nepakankamumą vyresnio amžiaus asmenims lemia įvairūs fiziologiniai ir biologiniai pokyčiai, susiję su senėjimo procesu. Senėjimą lydi esminiai kūno sudėties pokyčiai, ypač laipsniškas raumenų masės mažėjimas, padidėjęs riebalų kiekis ir kūno vandens pasiskirstymo pokyčiai [19]. Sarkopenija, apibrėžiama kaip su amžiumi susijęs griaučių raumenų masės ir jėgos sumažėjimas, yra vienas iš reikšmingiausių vyresnio amžiaus mitybos nepakankamumo veiksnių [12]. Tyrimai rodo, kad

sarkopenija serga nuo 5% iki 13% vyresnių nei 60 metų asmenų, o vyresnių nei 80 metų amžiaus grupėje šis rodiklis gali viršyti 50% [9]. Sarkopenija sumažina bazinį medžiagų apykaitos greitį, fizinį pajėgumą ir nepriklausomybę, taip padidindama mitybos nepakankamumo riziką [9]. Be to, sarkopeninis nutukimas, kuris sujungia raumenų švaistymą su pertekliniu riebalų kiekiu, apsunkina mitybos nepakankamumo diagnozę, nes padidėjęs riebalinis audinys gali užtemdyti liesos kūno masės praradimą, kai KMI yra pagrindinė vertinimo priemonė [9].

Fiziologiniai virškinimo trakto (VT) pokyčiai su amžiumi daro didelę įtaką maistinių medžiagų virškinimui ir absorbcijai [20]. Hipochlorhidrija, kuriai būdinga sumažėjusi skrandžio rūgšties sekrecija, sutrikdo būtinų mikroelementų, tokių kaip kalcis, geležis ir vitaminas B12, absorbciją [9]. Be to, žarnyno peristaltika lėtėja su amžiumi, sukeldama ilgesnį virškinimo laiką, ankstyvą sotumą, vidurių užkietėjimą ir malabsorbciją [9]. Su amžiumi susijusi disbiozė, žarnyno mikrobiotos sudėties disbalansas, taip pat turi įtakos mitybos nepakankamumui, sutrikdydama maistinių medžiagų įsisavinimą ir skatindama lėtinį uždegimą [15]. Tyrimai rodo, kad disbiozė prisideda prie sisteminio uždegimo, raumenų katabolizmo ir vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo [15].

Senėjimo anoreksija yra dažnai pasitaikanti fiziologinė būklė, kuriai būdingas apetito ir energijos suvartojimo sumažėjimas, nepaisant palyginti stabilių energijos poreikių. Jis atsiranda sutrikus pagumburio funkcijai, nes jis kontroliuoja alkio ir sotumo jausmą, o konkrečiau sumažėjus ghrelino sekrecijai (stimuliuoja alkį) ir padidėjus cholecistokinino (CCK) bei leptino (sotumo jausmas) kiekiui [21]. Tyrimai rodo, kad maždaug nuo 20% iki 30% vyresnio amžiaus suaugusiųjų pasireiškia senėjimo anoreksijos simptomai, kurių pasekmės apima svorio kritimą, mikroelementų trūkumus ir funkcinį nuosmukį [21]. Jutimo sutrikimai, tokie kaip sumažėjęs jautrumas skoniui ir uoslei, dar labiau sumažina apetitą ir suvartojamo maisto kiekį [21].

Imunosenescencija, laipsniškas imuninės sistemos funkcionalumo mažėjimas su amžiumi, žymiai padidina mitybos nepakankamumo riziką. Senėjimas sutrikdo tiek įgimtą, tiek adaptacinį imunitetą, taip sumažindamas organizmo gebėjimą atsispirti infekcijoms ir reaguoti į mitybos trūkumus [8]. Tuo pačiu metu uždegimas - lėtinio žemo laipsnio uždegimo būseną - atsiranda dėl nuolatinio imuninės sistemos aktyvavimo ir oksidacinio streso, dėl kurio padidėja priešuždegiminių žymenų, tokių kaip interleukinas-

6 (IL-6) ir naviko nekrozės faktorius-alfa (TNF- α), kiekis [8]. Šie uždegiminiai mediatoriai pagreitina raumenų išsekimą dėl baltymų katabolizmo, sutrikdo apetito reguliavimą ir prisideda prie vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo [8] [22].

Senėjimas sutrikdo hormoninius ir medžiagų apykaitos kelius, reguliuojančius kūno sudėtį ir energijos balansą. Insulino atsparumas tampa labiau paplitęs vyresnio amžiaus asmenims, blogindamas gliukozės apykaitą ir didindamas baltymų katabolizmą bei raumenų išsekimo riziką [22] [21] [22]. Sumažėjusi anabolinių hormonų, įskaitant augimo hormoną, testosteroną ir į insuliną panašų augimo faktorių-1 (IGF-1), sekrecija dar labiau pablogina baltymų sintezę ir raumenų atstatymą [21]. Skydliaukės funkcijos sutrikimas, konkrečiai ikiklinikinė hipotirozė, irgi buvo susijusi su mitybos nepakankamumu dėl jos poveikio medžiagų apykaitos greičiui ir apetitui [21].

Polifarmacija, tuo pačiu metu vartojami penki ar daugiau vaistų, yra dažnas vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo rizikos veiksnys [8]. Įrodyta, kad vaistai, tokie kaip protonų pompos inhibitoriai (PPI), diuretikai ir kortikosteroidai, trukdo maisto medžiagų įsisavinimui ir metabolizmui [8]. PPI slopina skrandžio rūgšties sekreciją, blogina kalcio, geležies ir vitamino B12 absorbciją, o diuretikai didina būtinų elektrolitų- kalio, natrio ir magnio, šalinimą su šlapimu [8]. Polifarmacija ypač paplitusi tarp vyresnio amžiaus asmenų, sergančių lėtinėmis gretutinėmis ligomis, o tai padidina mitybos nepakankamumo riziką [8].

Lėtinės ligos reikšmingai prisideda prie mitybos nepakankamumo vyresnio amžiaus asmenims, nes padidėja maistinių medžiagų poreikis, sumažėja apetitas, bet sumažėja maistinių medžiagų įsisavinimas. Tokios būklės kaip vėžys, lėtinė obstrukcinė plaučių liga (LOPL), širdies nepakankamumas ir diabetas dažnai egzistuoja kartu su netinkama mityba, sudarydamos vienas kitą stiprinantį mitybos nuosmukio ir ligos progresavimo ciklą [8]. Pavyzdžiui, LOPL buvo siejama su nepakankamos mitybos paplitimu nuo 30% iki 45% tarp hospitalizuotų vyresnio amžiaus asmenų dėl padidėjusių kvėpavimo pastangų ir energijos sąnaudų kartu su dusulio sukeltu apetito slopinimu [8]. Vėžio kacheksija, kuriai būdingas netyčinis svorio kritimas, raumenų išsekimas ir sisteminis uždegimas, panašiai paplitęs onkologinėse populiacijose, o mitybos nepakankamumas viršija 50% vėlesnėse ligos stadijose [8].

3.2 Psichologiniai ir kognityviniai veiksniai

Psichologiniai ir kognityviniai veiksniai daro didelę įtaką nepakankamos mitybos rizikai tarp vyresnio amžiaus žmonių. Su amžiumi susiję psichinės sveikatos ir pažinimo pokyčiai gali sutrikdyti apetito reguliavimą, maisto suvartojimą ir mitybos būklę. Depresija yra paplitęs vyresnio amžiaus žmonių psichologinis sutrikimas ir yra dažnas mitybos nepakankamumo rizikos veiksnys. Depresijos simptomai gali sumažinti apetitą, sutrikdyti valgymo rutiną ir sumažinti bendrą maisto suvartojimą. Tyrimas įrodė depresijos ir mitybos nepakankamumo ryšį, pabrėždamas, kad depresijos simptomai gali pagreitinėti senatvinį išsekimą ir prisidėti prie vyresnio amžiaus žmonių svorio kritimo [21]. Panašiai depresijos simptomai yra susiję su sumažėjusiu maisto suvartojimu, ypač asmenims, sergantiems lėtinėmis ligomis, nes depresija mažina motyvaciją ruošti ir vartoti subalansuotą maistą [9]. Šis ryšys dažnai yra dvipusis: pati mitybos nepakankamumas sustiprina depresijos simptomus dėl pagrindinių mikroelementų, tokių kaip B grupės vitaminų, geležies ir magnio trūkumo [9].

Kognityvinių funkcijų sutrikimas, įskaitant lengvą pažinimo sutrikimą ir demenciją, daro didelę įtaką maisto vartojimui. Sutrikusi kognityvinė funkcija gali sutrikdyti asmens gebėjimą planuoti savo maistą, nepamiršti valgyti ir išlaikyti subalansuotą mitybą. Mitybos nepakankamumo rodikliai yra didesni tarp asmenų, turinčių pažinimo sutrikimų, ir iki 40% demencija sergančių pacientų serga mitybos nepakankamumu arba yra aukštoje rizikos grupėje [8]. Tai susiję tiek su elgesio pokyčiais, tokiais kaip apatija ir dezorientacija, tiek su fiziologiniais veiksniais, tokiais kaip pakitęs skonio suvokimas ir rijimo sunkumai (disfagija) [8]. Mitybos nepakankamumas yra paplitęs asmenims, sergantiems Alzheimerio liga, o ligai progresuojant pastebimai sumažėja suvartojamo maisto kiekis [21].

Nerimas, nors ir rečiau tiriamas nei depresija, taip pat gali būti mitybos nepakankamumo priežastis vyresnio amžiaus asmenims. Nerimas gali sukelti fiziologinius simptomus, tokius kaip pykinimas, diskomfortas virškinimo trakte ir sumažėjusi apetitą, kurie turi įtakos maisto suvartojimui [20]. Asmenys, turintys nuolatinį nerimą, yra labiau linkę praleisti valgį, patiria apetito sumažėjimą ir išsiugdyti ribojančius mitybos įpročius [17]. Šį ryšį lemia padidėjęs pagumburio-hipofizės-antinksčių (HPA) ašies aktyvavimas, kuris padidina kortizolio kiekį ir sutrikdo apetito reguliavimą [17]. Be to, nerimas dažnai siejamas su depresija, o tai irgi padidina mitybos nepakankamumo riziką [17].

Socialinė izoliacija daro didelę įtaką vyresnio amžiaus žmonių psichologinei gerovei ir maisto suvartojimui. Išėjimas į pensiją, šeimos narių praradimas ir riboti socialiniai tinklai yra dažni veiksniai, prisidedantys prie vienatvės ir sumažėjusio bendravimo valgio metu. Vyresnio amžiaus suaugusieji, gyvenantys vieni, dažniau patiria mitybos nepakankamumą, palyginti su tais, kurie reguliariai maitinasi su kitais asmenimis [23]. Socialinio ištraukimo stoka gali sukelti mažesni susidomėjimą maisto ruošimu, skatinti netaisyklingus valgymo įpročius ir nepakankamą kalorijų suvartojimą [23]. Socialinė izoliacija hospitalinėje aplinkoje, kur ribotas bendravimas su globėjais ir bendraamžiais gali sustiprinti tiek psichologinę kančią, tiek mitybos deficitą [23].

Intervencijos, skirtos psichologinei gerovei, parodė teigiamus rezultatus mažinant vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumo riziką. Psychosocialinės intervencijos, tokios kaip grupinė veikla, kognityvinė stimuliacija ir sveikos mitybos konsultacijos, pagerino vyresnio amžiaus asmenų, gaunančių sveikatos priežiūros paslaugas namuose, apetitą ir maisto suvartojimą [24]. Kognityvinė elgesio terapija taip pat buvo naudojama depresijos ir nerimo simptomams gydyti blogai besimaitinantiems pacientams, netiesiogiai gerinant jų mitybos būklę [24].

3.3 Socialinis ir ekonominis poveikis bei aplinkos veiksniai

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims įtakoja socialinių, ekonominių ir aplinkos veiksnius. Įgytas išsilavinimas turi tiesioginį poveikį mitybos įpročiams ir mitybos būklei. Žemesnis išsilavinimo lygis siejamas su prastu maisto pasirinkimu, ribotomis mitybos žiniomis ir nepakankamais maisto ruošimo įgūdžiais. Tyrimai rodo, kad vyresnio amžiaus asmenys, turintys vidurinę ar žemesnę išsilavinimą, daug dažniau suserga mitybos nepakankamumu nei labiau išsilavinę bendraamžiai, o išsilavinimo skirtumai lemia informacijos stygiaus apie mitybos poreikius ir lėtinių ligų valdymą [23]. Ribotas mitybos rekomendacijų supratimas dažnai lemia nepakankamą pagrindinių maistinių medžiagų suvartojimą ir didesnę priklausomybę nuo daug kalorijų, bet mažai maistinių medžiagų turinčių maisto produktų [23].

Pajamų lygis yra vienas iš svarbiausių vyresnio amžiaus žmonių prastos mitybos veiksnių. Ekonominiai apribojimai riboja prieigą prie įvairių ir daug maistinių medžiagų turinčių maisto produktų, tokių kaip

vaisiai, daržovės, liesi baltymai ir pieno produktai. Duomenys rodo, kad mitybos nepakankamumas yra beveik tris kartus labiau paplitęs tarp mažesnes pajamas gaunančių asmenų [23]. Pinigų stygius taip pat gali lemti priklausomybę nuo stipriai apdorotų maisto produktų, kurių maistinis profilis yra prastas, o tai gali būti mitybos nepakankamumo rizikos veiksnys. Mažai išteklių turinčioje aplinkoje ekonominiai sunkumai buvo susiję su žymiai dažnesniu mitybos nepakankamumu, nes asmenys yra priversti teikti pirmenybę kitoms išlaidoms, pavyzdžiui, vaistams ir būstui, o ne maistui [17].

Socialinės aplinkos veiksniai, tokie kaip gyvenimo sąlygos, daro didelę įtaką mitybai. Nustatyta, kad vyresnio amžiaus suaugusieji, gyvenantys vieni, dažniau susiduria su didesne mitybos nepakankamumo rizika dėl sumažėjusio valgymo dažnumo, sumažėjusio apetito ir socialinės stimuliacijos stokos valgio metu. Valgymo kartu stoka buvo susijusi su padidėjusia mitybos nepakankamumo tikimybe, o tyrimai rodo, kad vieniši gyvenantys asmenys yra beveik dvigubai labiau linkę prastai maitintis, palyginti su tais, kurie gyvena su šeima ar bendruomenėje [23]. Socialinė izoliacija taip pat siejama su depresijos simptomų atsiradimu, kurie taip pat sutrikdo apetito reguliavimą ir sumažina bendrą suvartojamo maisto kiekį [21].

Vyresnio amžiaus asmenų geografinė padėtis, skirtumas tarp miesto ir kaimo, turi įtakos mitybos nepakankamumo paplitimui. Kaimo vietovėse gyvenantys asmenys dažnai susiduria su kliūtimis norėdami pasinaudoti sveikatos priežiūros paslaugomis ar bendruomenės mitybos programomis. Mitybos nepakankamumo rodikliai šiose populiacijose dažnai būna didesni dėl tokių veiksnių kaip ribotas maisto prieinamumas, infrastruktūros problemos ir transportavimo sunkumai [23]. Kai kuriuose regionuose šias problemas dar labiau apsunkina maisto dykuma, kuriose prieiga prie šviežio, sveiko maisto yra labai apribota [17].

Kultūriniai skirtumai taip pat gali prisidėti prie mitybos nepakankamumo rizikos. Daugelyje namų ūkių vyresnio amžiaus suaugusieji taiko save ribojančius mitybos modelius, pirmenybę teikdami jaunesnių šeimos narių mitybos poreikiams. Šis reiškinys buvo dokumentuotas bendruomenėse, kuriose kultūros normos pabrėžia sumažėjusius vyresnio amžiaus žmonių mitybos poreikius, nepaisant padidėjusių maistinių medžiagų poreikį, tokių kaip baltymai ir kalcis [24] [22]. Kultūriniai veiksniai turi įtakos

vartojamų maisto produktų rūšims, nes tradiciniai mitybos modeliai gali neįtraukti tam tikrų maistinių medžiagų turinčių maisto produktų, būtinų optimaliai sveikatai senatvėje palaikyti [24].

Galimybė naudotis sveikatos priežiūros paslaugomis yra glaudžiai susijusi su socialiniu ir ekonominiu statusu. Asmenys, gaunantys mažesnes pajamas ir turintys žemesnį išsilavinimą, yra mažiau linkę naudotis prevencinėmis sveikatos priežiūros paslaugomis, įskaitant mitybos nepakankamumo patikrą, mitybos konsultacijas ir medicininės intervencijas [25]. Finansinės kliūtys, taip pat ribotos transporto galimybės ir nepakankamas sveikatos raštingumas apsunkina mitybos nepakankamumo diagnozavimą ir gydymą [21]. Sveikatos priežiūros prieinamumo skirtumai yra susiję su blogesniais mitybos rezultatais, ypač lėtinėmis ligomis sergantiems asmenims [8].

4. VYRESNIO AMŽIAUS ASMENŲ MITYBOS NEPAKANKAMUMO VERTINIMO PRIEMONĖS

4.1 Patikros ir diagnostikos priemonės

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims yra visuomenės sveikatos problema, todėl būtina tiksliai ir laiku ją nustatyti, kad būtų galima imtis tinkamų intervencijų. Šiame procese labai svarbios patikros priemonės, suteikiančios sveikatos priežiūros specialistams standartizuotas priemones mitybos būklei įvertinti ir galimai rizikai nustatyti.

MNA-SF yra viena iš dažniausiai naudojamų vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo patikros priemonių. Jame vertinami šeši punktai, susiję su mityba ir sveikata: maisto suvartojimas, nevalingas kūno masės mažėjimas, mobilumas, psichologinis stresas, kognityvinė funkcija ir antropometriniai duomenys, tokie kaip kūno masės indeksas (KMI) arba blauzdos apimtis [6] [26]. Tyrimai rodo, kad MNA-SF pasižymi dideliu jautrumu nustatant mitybos nepakankamumo riziką tiek ligoninėse tiek bendruomenėje [17]. Jo specifiškumas skiriasi priklausomai nuo vertinimo konteksto, yra tendencija pervertinti mitybos nepakankamumo riziką, kai ji taikoma asmenims, sergantiems lėtinėmis ligomis ar turintiems pažinimo sutrikimų [21]. Nepaisant šio apribojimo, MNA-SF išlieka pageidaujama priemonė klinikinėje praktikoje dėl savo naudojimo paprastumo ir patikimumo [23] [26].

MUST yra praktiška, penkių žingsnių patikros priemonė, skirta naudoti visose sveikatos priežiūros įstaigose, įskaitant bendruomenės sveikatos programas, stacionarines priežiūros įstaigas ir ligonines. Tai dažniausiai naudojama patikros priemonė JK ligoninėse (82 proc.) [18]. Ji įvertina mitybos nepakankamumo riziką pagal KMI, neseniai sumažėjusią kūno masę ir ūmią ligą, turinčią įtakos maisto vartojimui [6]. Priemonė yra patvirtinta įvairioms populiacijoms ir parodė didelį specifiskumą nustatant mitybos nepakankamumą ligoninėse [24]. Tačiau jo priklausomybė nuo KMI gali lemti nepakankamą diagnozę vyresnio amžiaus žmonėms, sergantiems sarkopeniniu nutukimu - būkle, kuriai būdingas raumenų nykimas be reikšmingų kūno svorio pokyčių [17]. Nustatyta, kad stacionarinės priežiūros aplinkoje MUST yra mažiau patikimas nustatant ankstyvą mitybos nepakankamumą, lyginant su MNA-SF [6].

NRS-2002 yra atrankos priemonė, sukurta visų pirma hospitalizuotiems pacientams. Ji įvertina KMI, nevalingą kūno masės mažėjimą, maisto suvartojimo mažinimą ir ligos sunkumą, kad nustatytų asmenis, kuriems gresia mitybos nepakankamumo sukeltos komplikacijos [27]. Šis įrankis įgijo pripažinimą dėl savo nuspėjamojo tikslumo chirurginiams pacientams, kur mitybos nepakankamumas gali reikšmingai paveikti pooperacinį laikotarpį [23]. Tyrimai rodo, kad NRS-2002 yra veiksmingas, kai naudojamas kartu su laboratoriniais žymenimis, tokiais kaip albumino kiekis serume, siekiant įvertinti baltymų ir energijos trūkumą [27]. Nepaisant to, šis ištyrimo metodas yra retas už ligoninės ribų [24].

DETERMINE kontrolinis klausimynas buvo pristatytas kaip atrankos priemonė, skirta naudoti bendruomenės aplinkoje, siekiant didinti visuomenės informuotumą apie mitybos nepakankamumą vyresnio amžiaus asmenims. Jame vertinami įvairūs socialiniai, psichologiniai ir fiziologiniai veiksniai, tokie kaip maisto suvartojimas, vaistų vartojimas ir finansiniai ištekliai [28]. Dėl savo paprastumo ir prieinamumo jis tinka didelio masto visuomenės sveikatos iniciatyvoms; tačiau jos rėmimasis pačių pateiktais duomenimis buvo susijęs su kintamu jautrumu ir specifiskumu skirtingose visuomenėse [27]. Tyrimai rodo, kad DETERMINE kontrolinis klausimynas yra linkęs pervertinti nepakankamos mitybos riziką nepriklausomiems, bendruomenėje gyvenantiems asmenims ir netiksliai įvertinti ją tiems, kurie turi didesnę funkcinę priklausomybę [28].

Be šių pagrindinių priemonių, buvo sukurtos kelios naujesnės priemonės, skirtos konkrečioms mitybos nepakankamumo vertinimo problemoms spręsti. Pavyzdžiui, geriatrinės mitybos rizikos indeksas (GNRI) naudoja albumino kiekį serume ir svorio matavimus, kad prognozuotų su mitybos nepakankamumu susijusias komplikacijas hospitalizuotiems vyresnio amžiaus pacientams [17] [29]. Supaprastintas mitybos apetito klausimynas (SNAQ) yra dar viena priemonė įgaunanti populiarumą pasaulyje dėl naudos prognozuojant reikšmingą kūno masės mažėjimą ir įvertinant apetito pokyčius [24]. Nors šios priemonės yra rečiau naudojamos nei MNA-SF ir MUST, jos gali suteikti vertingų įžvalgų, kai jos integruojamos į rutininį mitybos vertinimą [17].

4.2 Pagrindinių patikros priemonių palyginimas

4.2.1 Pagrįstumas ir patikimumas

Pagrįstumas ir patikimumas yra labai svarbūs mitybos nepakankamumo tikrinimo priemonių požymiai, lemiantys jų veiksmingumą tiksliai nustatant rizikos grupei priklausančius asmenis ir užtikrinant nuoseklius rezultatus skirtingose visuomenėse ir aplinkose. MNA-SF parodė didelį tikslumą ligoninėse ir bendruomenėje, o jautrumo lygis viršijo 85%, kai prognozuojamos su mitybos nepakankamumu susijusios komplikacijos, tokios kaip padidėjęs sergamumas, mirtingumas ir funkciniai sutrikimai [6]. Tačiau kai kuriuose tyrimuose pastebėta, kad MNA-SF gali pervertinti mitybos nepakankamumo riziką pacientams su kognityviniais sutrikimais ir tiems, kurie serga su nutukimu susijusia sarkopenija, nes tai labai priklauso nuo KMI ar blauzdų apimties, kuri gali tiksliai neatspindėti šių populiacijų mitybos būklės [6]. Nepaisant šio apribojimo, jo patikimumas įvairiuose priežiūros kontekstuose išlieka tvirtas, o jo rezultatai yra nuoseklūs, kai jį naudoja sveikatos priežiūros specialistai [6].

MUST taip pat yra labai pagrįsta, ypač ligoninėse, kur ji veiksmingai nustato pacientus, kuriems yra mitybos nepakankamumo rizikos grupėje [24]. Tačiau jo patikimumas sumažėja, kai jis taikomas bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus žmonėms, nes vien KMI gali neužfiksuoti senėjimui būdingo progresuojančio raumenų nykimo, ypač sarkopenija sergantiems asmenims, kurie palaiko stabilų svorį ir praranda liesą kūno masę [6]. Be to, MUST tikslumas priklauso nuo to, ar yra tikslūs ūgio ir svorio matavimai, kuriuos dažnai sunku gauti silpniems ar nejudantiems asmenims [6].

NRS-2002 buvo patvirtintas naudoti hospitalizuotose pacientams kuriems reikalinga chirurginė intervencija. Jis parodė didelį tikslumą nustatant pooperacinių komplikacijų ir ilgo buvimo ligoninėje riziką [27]. Nepaisant to, jis nėra labai patikimas naudojant bendruomenės aplinkoje arba tarp vyresnio amžiaus žmonių, neturinčių ūmių ligų, nes priemonė iš pradžių buvo sukurta bendrai hospitalizuotiems pacientams [27]. DETERMINE kontrolinis klausimynas, priešingai, yra mažai patikimas pacientams ligoninėje, nes jis remiasi pačių pacientų pateiktais duomenimis, kurie dažnai yra šališki [28]. Šis klausimynas naudingas bendruomeninėse patikros programose, kuriomis siekiama didinti informuotumą apie mitybos nepakankamumo riziką, bet jo patikimumas yra pakankami mažas [28].

Lyginant visas anksčiau minėtas mitybos nepakankamumo nustatymo priemones, MNA-SF pasižymi didžiausiu validumu ir patikimumu įvairiose sveikatos priežiūros įstaigose dėl savo geriatrijai būdingo dizaino ir kognityvinių bei funkcinų parametrų įtraukimo [6]. MUST, nors ir panašiai patikimas ligoninės aplinkoje, bet netiksliai nustato mitybos nepakankamumo riziką išsekusiems, bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus žmonėms [24]. NRS-2002 yra patikimiausias ūmios priežiūros srityje, bet mažiau patikimas apskritai geriatriniais pacientais, o DETERMINE kontrolinis sąrašas visų pirma tebėra visuomenės sveikatos tikrinimo priemonė, turinti ribotą klinikinę reikšmę [18,19].

4.2.2 Naudojimo paprastumas

Naudojimo paprastumas yra labai svarbus veiksnys renkantis mitybos nepakankamumo patikros priemonę, ypač aplinkoje, kur laikas, ištekliai ir klinikinė patirtis gali būti riboti. MNA-SF yra pripažinta dėl savo paprastumo, kuriam atlikti reikia tik nuo penkių iki dešimties minučių. Tai apima mitybos suvartojimo, neseniai sumažėjusios kūno masės, mobilumo, psichologinio streso ir antropometrinių duomenų, tokių kaip blauzdų apimtis ar KMI, įvertinimą [6]. Paprastas naudojimas leidžia sveikatos priežiūros specialistams, turintiems minimalų mokymą, efektyviai jį vertinti bendruomenės, ligoninės ir ilgalaikės priežiūros įstaigose. Tačiau jo priklausomybė nuo fizinių matavimų gali būti sudėtinga tais atvejais, kai sunku gauti ūgį ar svorį išsekusiems, nejudantiems vyresnio amžiaus žmonėms [6].

MUST taip pat yra praktiškas, patogus. Jame taikomas penkių žingsnių metodas, įskaitant KMI skaičiavimą, kūno masės mažėjimo vertinimą ir ūmaus ligos poveikio mitybai vertinimą [24]. Nors

įrankis yra greitas ir prieinamas, poreikis tiksliai išmatuoti ūgį ir svorį kai kuriose aplinkose gali sukelti kliūčių, asmenims sergantiems ligomis kaip osteoporozė ar turintiems kifoze, šie kūno pakitimai gali iškreipti šiuos rodiklius [6]. Be to, MUST naudojimas įvairioms amžiaus grupėms, todėl be su amžiumi susijusių koregavimų gali apsunkinti jo vertinimą vyresnio amžiaus žmonėms [24].

NRS-2002 yra sudėtingesnė. Ši priemonė reikalauja informacijos apie ligos sunkumą su antropometrinius duomenis, o gydytojai turi priimti subjektyvius sprendimus apie paciento sveikatos būklę ir jos galimą poveikį mitybai [27]. Todėl NRS-2002 naudojimas reikalauja daugiau laiko ir klinikinių žinių nei kitos priemonės kaip MNA-SF ar MUST, todėl šis metodas nenaudojamas rutiniam mitybos nepakankamumo tikrinimui [27].

DETERMINE kontrolinis klausimynas išsiskiria savo paprastumu, nes remiasi pačių pacientų atsakytu klausimynu, kad įvertintų mitybos riziką pagal gyvenimo būdą, mitybos įpročius ir socialinius bei ekonominius veiksnius [28]. Jo naudojimui nereikia jokių klinikinių matavimų, todėl jis yra prieinamas visuomenės sveikatos iniciatyvoms. Tačiau jo paprastumas priklauso nuo tikslumo. Dažnai neteisingai įvertina riziką pacientams be mitybos nepakankamumo, arba nepakankamai įvertindamas mitybos nepakankamumo riziką [28].

Todėl MNA-SF ir MUST siūlo geriausią pusiausvyrą tarp naudojimo paprastumo ir klinikinio patikimumo, ypač ligoninėse ir bendruomenėse. NRS-2002, nors yra vertingas ūmios ligos metu, reikalauja daugiau žinių ir laiko, o DETERMINE kontrolinis klausimynas geriausiai tinka visuomenės sveikatos programoms, o ne individualiems klinikiniams vertinimams [6,17,18,19]

4.2.3 Veiksmingumas pagal konkrečią populiaciją

Vertinant mitybos nepakankamumo vertinimo priemones, labai svarbus su gyventojais susijęs veiksmingumas, nes skirtingos populiacijos susiduriama su skirtingais iššūkiais. MNA-SF yra ypač veiksminga vyresnio amžiaus žmonėms įvairiose aplinkose, įskaitant ligonines, ilgalaikės priežiūros įstaigas ir bendruomenės aplinką [6]. Jos dizainas aiškiai susijęs su su amžiumi susijusiais veiksniais, tokiais kaip sumažėjusi raumenų masė, pažinimo sutrikimas ir sumažėjęs maisto suvartojimas, todėl jis tinka geriatriniais pacientams. Priemonės lankstumas naudojant KMI arba blauzdų apimtį leidžia jį

pritaikyti asmenims, kuriems sunku išmatuoti ūgį ir svorį, o tai padidina efektyvumą išsekimo sindromų sergantiems pacientams [6]. Tačiau asmenims, sergantiems su nutukimu susijusia sarkopenija, MNA-SF gali pervertinti prastos mitybos riziką dėl to, kad remiasi KMI kaip pagrindiniu kriterijumi [6].

MUST iš pradžių buvo sukurta įvairaus amžiaus suaugusiesiems, tačiau dažnai taikoma vyresnio amžiaus gyventojams tiek ligoninėse, tiek stacionarinėse priežiūros įstaigose [24]. Nors ši priemonė tiksliai nustato mitybos nepakankamumo riziką hospitalizuotiems vyresnio amžiaus asmenims, jo veikimas bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus asmenims yra ne toks patikimas dėl priklausomybės nuo KMI, kuris tinkamai neatsižvelgia į su amžiumi susijusį raumenų masės praradimą [24]. Dėl to MUST yra mažiau veiksmingas asmenims, sergantiems sarkopenija ar lėtinėmis ligomis, kurios daro įtaką kūno sudėčiai be reikšmingų svorio pokyčių [6].

NRS-2002 yra veiksminga priemonė vertinti mitybos nepakankamumą hospitalizuotiems vyresnio amžiaus pacientams, kuriems atliekamos chirurginės procedūros arba kurie serga ūmiais ligomis [27]. Dėl ligos sunkumo įtraukimo į vertinimą, ši priemonė naudinga ūmios ir poūmės priežiūros įstaigose. Tačiau ta pati savybė sumažina jos veiksmingumą bendruomeninėse gyvenantiems asmenims, kur nepakankama mitybą dažnai lemia lėtinės, o ne ūmios ligos [27]. NRS-2002 geriatrinėms pacientams specifinių modifikacijų trūkumas dar labiau riboja jo naudingumą ne hospitalizuotiems vyresnio amžiaus žmonėms, kurie kenčia nuo mitybos nepakankamumo dėl socialinių ir psichologinių veiksnių, o ne dėl ūmių sveikatos sutrikimų [27].

DETERMINE kontrolinis klausimynas skiriasi nuo kitų priemonių tuo, kad jis pirmiausia buvo skirtas naudoti bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus žmonėms, daugiausia dėmesio skiriant socialiniams, ekonominiams ir gyvenimo būdo veiksniams, kurie prisideda prie mitybos nepakankamumo rizikos [28]. Nors šis konkrečiai populiacijai skirtas dėmesys padidina jos veiksmingumą nustatant asmenis, kuriems gresia mitybos nepakankamumas, didelė įrankio priklausomybė nuo savarankiškai pateiktos informacijos sumažina jo tikslumą klinikiniam kontekste. Tyrimai parodė, kad DETERMINE kontrolinis klausimynas yra linkęs pervertinti nepakankamos mitybos riziką asmenims, turintiems stabilią mitybos būklę, ir nepakankamai ją įvertinti tiems, kurie turi pažinimo sutrikimų ar sumažino savimone apie mitybos įpročius [28].

Lyginant, MNA-SF pasirodo kaip universaliausia priemonė įvairiose vyresnio amžiaus asmenų populiacijose nes ji labiau pritaikyta šiai amžiaus grupei. MUST išlieka naudingas stacionarinėje priežiūroje, tačiau mažiau patikimas bendruomenės aplinkoje, o NRS-2002 yra efektyviausias hospitalizuotiems pacientams, turintiems ūmių sveikatos sutrikimų. DETERMINE kontrolinis klausimynas, nepaisant jo prieinamumo, yra geriausia priemonė rutiniam mitybos nepakankamumo tikrinimui visuomenės sveikatos programose, o ne diagnostiniams tikslams klinikinėje praktikoje [6,17,18,19].

4.2.4 Sveikatos rezultatų prognozavimas

Sveikatos rezultatų prognozavimas yra bene svarbiausias mitybos nepakankamumo priemonių veiksmingumo matas, nes vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumas yra glaudžiai susijęs su padidėjusiu sergamumu, mirtingumu, hospitalizacijomis ir funkciniu nuosmikiu. Tarp keturių palygintų įrankių MNA-SF nuolat demonstravo geras prognozavimo galimybes įvairiose aplinkose. Tyrimai rodo, kad MNA-SF veiksmingai prognozuoja neigiamus rezultatus, tokius kaip kritimai, pragulos, ilga hospitalizacijos ir vyresnio amžiaus žmonių mirtingumą, kai jautrumo lygis viršija 85%, o specifiškumas 75% stacionariose sveikatos priežiūros įstaigose [6]. Jos prognozuojama mirtingumo rizika yra pagrįsta tyrimais ir gerai žinoma, ypač kai ji vertinama naudojant blauzdų apimti kaip KMI pakaitinį rodiklį asmenims, sergantiems sarkopenija [6] [12].

MUST taip pat pasižymi reikšmingu prognozavimo tikslumu trumpalaikiams rezultatams, tokiems kaip svorio kritimas, hospitalizavimas ir funkcinis sumažėjimas stacionarinės priežiūros populiacijose [24]. Tačiau jo nuspėjamasis našumas mažėja, kai jis taikomas bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus asmenims, kur jo priklausomybė nuo KMI gali lemti netikslu mitybos nepakankamumo vertinimą asmenims, sergantiems sarkopeniniu nutukimu [6]. Tyrimai rodo, kad MUST yra tinkamas nustatyti pacientus, kuriems gresia hospitalizacija ir komplikacijos, susijusios su ūmiu mitybos nepakankamumu, tačiau yra mažiau patikimas prognozuojant ilgalaikius mirtingumo rezultatus [24].

NRS-2002 pirmiausia yra patvirtinta ligoninėse ir rodo gerus rezultatus nustatant pooperacines komplikacijas, infekcijos riziką ir ilgesnės hospitalizacijos laiką operaciniams pacientams [27]. Tai, kad

ši priemonė įtraukia ligos sunkumą kaip pagrindinį kriterijų, padidina jos gebėjimą nustatyti pacientus, kuriems hospitalizacijos metu gali pasireikšti nepageidaujami klinikiniai rezultatai [27]. Tačiau jo prognozavimo rezultatai gerokai sumažėja bendruomenės ir ilgalaikės priežiūros aplinkoje, kur su liga susiję veiksniai gali būti ne tokie ryškūs [27].

Priešingai, DETERMINE kontrolinis klausimynas turi ribotą klinikinių rezultatų nuspėjamąją vertę. Nors jis gali nustatyti asmenis, kuriems gresia socialiniai ar mitybos trūkumai, jo ryšys su sveikata susijusiomis komplikacijomis, tokiomis kaip infekcija, hospitalizacija ir mirtingumas, yra silpnas [28]. Tyrimai pabrėžia jos tendenciją pervertinti nepakankamos mitybos riziką bendruomenėje gyvenantiems suaugusiesiems, tačiau nesugeba nustatyti subklinikinį mitybos nepakankamumą turinčių asmenų, kurie gali būti labiau pažeidžiami [28].

Mitybos nepakankamumo priemonių lyginimas tyrimuose parodė, kad MNA-SF yra patikimiausias vyresnio amžiaus žmonių neigiamų sveikatos prognozuotojas, kuriems gresia funkcionalumo mažėjimas ir mirtingumas [6]. MUST yra labai tinkamas hospitalizacijos metu, tačiau yra mažiau tikslus atliekant ilgalaikius prognostinius vertinimus. NRS-2002 yra vertingas ligoninės aplinkoje, tačiau jam trūksta nuspėjamąsios galios bendruomenėje gyvenantiems asmenims, o DETERMINE kontrolinis klausimynas turi būti vertinamas kaip visuomenės sveikatos informavimo priemonė, turinti ribotą klinikinę reikšmę [6,17,18,19].

4.3 Dabartinės mitybos nepakankamumo vertinimo trūkumai ir iššūkiai

Nepakankamos mitybos tikrinimo priemonių naudojimas vyresnio amžiaus žmonėms kelia apribojimų ir iššūkių, kurie gali turėti įtakos jų tikslumui, nuoseklumui ir pritaikymui skirtingose aplinkose. Nors tokios priemonės kaip MNA-SF, MUST, NRS-2002 ir DETERMINE klausimynas buvo plačiai naudojamos, jų veiksmingumas skiriasi priklausomai nuo populiacijos, klinikinio konteksto ir matavimo metodų. Šiame skyriuje nagrinėjami pagrindiniai iššūkiai, susiję su šiomis priemonėmis, įskaitant klausimus, susijusius su matavimo tikslumu, populiacijos specifiškumu, nuspėjamoju pagrįstumu ir praktiniu įgyvendinimu.

Reikšmingas trūkumas, pastebėtas daugumoje mitybos nepakankamumo vertinimo priemonėse, yra rėmimasis KMI kaip pagrindiniu antropometriniu matu. Tiek MNA-SF, tiek MUST turi įtraukti KMI kaip pagrindinį savo atrankos procesų komponentą, nepaisant gausėjančių įrodymų, kad vien KMI nepakanka vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo rizikai nustatyti [6]. Sarkopeninis nutukimas, kuriam būdinga padidėjusi riebalų masė kartu su raumenų praradimu, gali sukelti klaidinančias KMI vertes, todėl mitybos nepakankamumas šioje populiacijoje gali likti nepastebėtas [6]. Blauzdų apimties naudojimas MNA-SF yra alternatyvus matas, tačiau jo patikimumui gali pakisti dėl matavimo metodų skirtumo [6].

NRS-2002, pagrinde skirtas hospitalizuotiems pacientams, kelia papildomų iššūkių, kai taikomas vyresnio amžiaus žmonėms. Šis įrankis apima klinikinį sprendimą dėl ligos sunkumo, kuris gali kisti dėl vertintojo subjektyvumo [27]. Be to, jame pirmenybė teikiama ūminiam ligos poveikiui, ir dažnai nepaisant lėtinių ar su amžiumi susijusių būklių, tokių kaip senatvinis išsekimas ar sarkopenija, kurios daro didelę įtaką vyresnio amžiaus žmonių mitybos būklei [27] [35]. Dėl šio gyventojams būdingo apribojimo NRS-2002 yra mažiau tinkamas rutininiam mitybos nepakankamumo vertinimui ilgalaikės priežiūros ar bendruomenės aplinkoje, nepaisant įrodyto jo veiksmingumo esant ūmios būklės hospitalinėje aplinkoje [27].

DETERMINE kontrolinis klausimynas, nors ir lengvai panaudojamas, dažnai sulaukia kritikos dėl mažo specifiškumo ir pasiklivimo pačių pateiktais duomenimis [28]. Dėl savo paprastumo jis naudingas visuomenės sveikatos iniciatyvoms, skirtoms didelėms gyventojų grupėms, tačiau tai daroma klinikinio tikslumo sąskaita. Tyrimai parodė, kad DETERMINE kontrolinis klausimynas dažnai neteisingai klasifikuoja asmenis, ypač kai respondentai nepakankamai įvertina ar pervertina savo suvartojamą maistą arba tiksliai nepraneša apie netyčinį svorio kritimą [28]. Ši priemonė gali nustatyti, kad gerai maitinami asmenys yra rizikos grupėje, tačiau neaptinka mitybos nepakankamumo tiems, kuriems gali būti reikalinga ankstyva intervencija [28].

Kitas bendras iššūkis yra nenuoseklus šių priemonių patvirtinimas įvairiose gyventojų grupėse ir priežiūros įstaigose. Nors MNA-SF buvo plačiai naudojamas tiek bendruomenės, tiek ligoninės aplinkoje, tokios priemonės kaip MUST ir NRS-2002 iš pradžių buvo sukurtos platesnėms ar labiau

specializuotoms populiacijoms, kurios gali apriboti jų nuspėjamąją galią, kai jos taikomos vyresnio amžiaus žmonėms [6,17,18]. Atrankinės patikros rezultatų skirtumai, priklausantys nuo aplinkos kur jis buvo taikomas, rodo, kad reikia koreguoti ir integruoti su amžiumi susijusius duomenis ir klausimus į esamas priemones [24].

Praktinės kliūtys taip pat prisideda prie mitybos nepakankamumo patikros priemonių ribotumo. Sveikatos priežiūros specialistai dažnai nurodo, kad laiko apribojimai, apmokymo trūkumas ir riboti ištekliai yra kliūtys reguliariai patikrai [6]. Tikslių antropometrinių matavimų - ūgio ir kūno masės, poreikis gali dar labiau apsunkinti procesą, dirbant su išsekusiais ar kognityvinius sutrikimus turinčiais asmenimis [6].

5. MITYBOS NEPAKANKAMUMO PASEKMĖS VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONĖMS

5.1 Sveikatos rezultatai, sergamumas ir mirtingumas

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus žmonėms yra reikšmingas padidėjusio sergamumo ir mirtingumo veiksnys, prisidedantis prie neigiamų pasekmių sveikatai įvairiose klinikinėse aplinkose. Tyrimai rodo, kad prastai besimaitinantys pagyvenę asmenys yra labiau linkę į įvairias komplikacijas, įskaitant infekcijas [30], sulėtėjusį žaizdų gijimą ir sumažėjusį funkcinį pajėgumą [1]. Hospitalinėje aplinkoje mitybos nepakankamumas yra susijęs su ilgu buvimu ligoninėje, pakartotine hospitalizacija ir didesne mirtingumo rizika [28] [31].

Mitybos nepakankamumas daro sisteminį poveikį, nes kenkia imuninei funkcijai, todėl padidėja infekcinių ligų, tokių kaip pneumonija ir šlapimo takų infekcijos, rizika. Visų pirma baltymų energijos nepakankamumas sukelia imunosupresiją, nes sumažina imuninių ląstelių, įskaitant makrofagų, limfocitų ir imunoglobulinų, gamybą ir aktyvumą [1]. Šis imuninės sistemos sutrikimas gali padidinti oportunistinių infekcijų dažnį vyresnio amžiaus mitybos nepakankamumu kenčiančių žmonių [28].

Mitybos nepakankamumo ir sirgimas širdies ir kraujagyslių ligomis yra gerai žinomas. Prasta mitybos būklė prisideda prie padidėjusio arterijų standumo, endotelio disfunkcijos ir sutrikusios miokardo funkcijos [1]. Sisteminiėje apžvalgoje pabrėžta, kad mažas albumino kiekis serume, rodantis nepakankamą mitybą, reikšmingai koreliuoja su padidėjusiu širdies nepakankamumu sergančių pacientų mirtingumu [28]. Mitybos nepakankamumas yra susijęs su didesniu insulto, ypač išeminio insulto, dažniu, kai mitybos trūkumai, tokie kaip maža folio rūgšties ir vitamino B12 kiekis, gali prisidėti prie hiperhomocisteinemijos ir vėlesnių kraujagyslių reiškinių [28].

Mitybos nepakankamumas sukelia raumenų ir kaulų sistemos komplikacijas, įskaitant sarkopeniją ir osteoporozę [32]. Sarkopenija, kuriai būdingas skeleto raumenų masės ir funkcijos praradimas, yra labiau paplitusi asmenims su mitybos nepakankamumu ir yra išsekimo, kritimo ir lūžių prognostinis veiksnys [28]. Pakopiniame tyrime su vyresnio amžiaus pacientais sergančiais sarkopenija mirtingumas buvo žymiai didesnis nei pacientų kurie neturėjo mitybos nepakankamumo [28]. Mitybos nepakankamumo sukelta sarkopenija mažina fizinį pajėgumą, didina negalios ir mirtingumo riziką [1].

Mitybos nepakankamumas taip pat gali veikti ir kvėpavimo funkcija, nes dėl sumažėjusios kvėpavimo raumenų masės ir jėgos sutrinka plaučių ventilacija [1]. Šis sumažėjimas padidina jautrumą kvėpavimo takų infekcijoms, įskaitant pneumoniją, kuri yra dažna vyresnio amžiaus žmonių hospitalizacijos ir mirtingumo priežastis [33]. Tyrimai rodo, kad mitybos nepakankamumas blogina lėtinės obstrukcinės plaučių ligos (LOPL) išeitis, nes mitybos nepakankamumu ir LOPL sergantys asmenys pasižymi prastesne plaučių funkcija ir didesniu mirtingumu, lyginant su pacientais be mitybos nepakankamumo [28].

Kognityvinių funkcijų sutrikimas yra dar viena neigiama sveikatos pasekmė, susijusi su mitybos nepakankamumu vyresnio amžiaus žmonėms. Maistinių medžiagų, tokių kaip B grupės vitaminų, trūkumas buvo susijęs su greitesniu kognityvinių funkcijų sutrikimo progresavimu ir padidėjusia demencijos rizika [1]. Kitas tyrimas parodė, kad vyresnio amžiaus asmenys, sergantys mitybos nepakankamumu, dažniau patyrė pažinimo funkcijos sutrikimų nei asmenys be mitybos nepakankamumo [21]. Šis ryšys paaiškinamas maistinių medžiagų, tokių kaip folatai, vitaminas B12 ir omega-3 riebalų rūgštys, kurie palaiko neuronų vientisumą ir padeda išsaugoti pažinimo funkciją [28].

Mitybos nepakankamumo poveikis žaizdų gijimui turi svarbų vaidmenį sergamumui. Mitybos nepakankamumą turintys asmenims būna sulėtėjęs žaizdų gijimas dėl sutrikusios kolageno sintezės, sumažėjusios angiogenezės ir susilpnėjusio imuninio atsako [33]. Tai ypač aktualu hospitalizuotiems vyresnio amžiaus asmenims, kuriems yra didesnė pragulų rizika ar po operacinių intervencijų [1]. Šios komplikacijos pailgina hospitalizacijos laiką, sveikatos priežiūros išlaidas ir mirtingumo riziką šioje demografinėje grupėje [28] [34].

Mitybos nepakankamumas gali paveikti ir inkstų funkciją. Nepakankamas baltymų suvartojimas ir lėtinis energijos deficitas prisideda prie sutrikusios glomerulų filtracijos ir vyresnio amžiaus žmonių ūminiam inkstų pažeidimui [1]. Mitybos nepakankamumo sukelta hipoalbuminemija gali sukelti skysčių, elektrolitų disbalansą ir didina mirtingumo riziką [28]. Pacientams, sergantiems lėtine inkstų liga, mitybos nepakankamumas yra susijęs su didesniu širdies ir kraujagyslių ligų dažniu ir prastesniais ilgalaikiais išgyvenamumo rezultatais [33].

Mitybos nepakankamumas buvo nustatytas kaip geriatrinio išsekimo sindromo, kuriam būdingi sumažėję fiziologiniai rezervai ir padidėjęs pažeidžiamumas, prognostinis veiksnys [35] [14] [36]. Prastai besimaitinantys asmenys dažniau patiria griuvimus, lūžius ir hospitalizacijas, o tai prisideda prie padidėjusio mirtingumo [28]. Išsekimo sindromas, kartu su mitybos nepakankamumu, sukuria funkcinio nuosmukio ciklą, kuris žymiai sumažina asmens gebėjimą atsigauti po ūmių ligų ir traumų [8] [36].

Ryšys tarp mitybos nepakankamumo ir vėžio pasekmių irgi turi poveikį mirtingumui. Dėl su vėžiu susijusios mitybos nepakankamumo, kacheksijos, prarandama daug skeleto raumenų masės ir riebalinio audinio, nepriklausomai nuo maistinių medžiagų suvartojimo [1]. Šią būklę lemia citokinai, kurie yra susiję su bloga prognoze, vėžiu sergantiems vyresnio amžiaus pacientams [28]. Mitybos nepakankamumu ir vėžiu sergantiems pacientams auga su gydymu susijusių komplikacijų riziką, mažėja gydymo toleranciją, ko pasekoje auga mirtingumas [1].

5.2 Funkcinis pablogėjimas ir pažinimo sutrikimai

Mitybos nepakankamumas turi didelį poveikį fizinei funkcijai, visų pirma dėl raumenų masės ir jėgos praradimo - sarkopenijos [32]. Sarkopenijai būdingas laipsniškas skeleto raumenų mažėjimas, dėl kurio sumažėja judrumas, padidėja kritimų rizika ir vyresnio amžiaus žmonių savarankiškumo praradimas [8] [37]. Baltymų ir energijos trūkumas yra susijęs su šiuo sumažėjimu, nes jis sutrikdo raumenų baltymų sintezę ir prisideda prie raumenų katabolizmo [1]. Tyrimai parodė, kad vyresnio amžiaus žmonėms, vartojantiems mažą baltymų kiekį ir turintiems vitamino D trūkumą, yra padidėjusi su sarkopenija susijusio funkcinio pajėgumo sumažėjimo rizika [28] [37]. Mitybos nepakankamumo pasekmės apima ne tik raumenų ir griaučių sistemos pablogėjimą. Sutrikusi imuninė funkcija, lėtesnis žaizdų gijimas ir sumažėjęs fizinis pajėgumas didina funkcinio sutrikimo našą [33]. Sisteminė apžvalga parodė, kad bendruomenėje gyvenantys vyresnio amžiaus asmenys, turintys mitybos nepakankamumą, turėjo žymiai didesnę kritimų ir lūžių skaičių, lyginant su pacientais kurie jo neturėjo [4]. Dėl šio fizinių galimybių sumažėjimo auga priklausomybę nuo slaugytojų ir sveikatos priežiūros paslaugų, o tai mažina savarankiškumo ir gerovės jausmą [28].

Mitybos nepakankamumas yra glaudžiai susijęs su senėjančios visuomenės kognityviniais sutrikimais [38]. Kognityviniai sutrikimai tai atminties, dėmesio, vykdomosios funkcijos ir informacijos apdorojimo greičio trūkumus, kurie visi yra būtini kasdieniam funkcionavimui [14]. Mitybos nepakankamumo ir pažinimo funkcijų sutrikimo ryšys apima maistinių medžiagų trūkumą, uždegiminius procesus ir struktūrinius smegenų pokyčius. Mikroelementų, B grupės vitaminų, folio rūgšties ir ti amino, trūkumas susiję su pažinimo funkcijų sutrikimais [33]. Vitamino B12 stoka gali sukelti neurologinius pažeidimus dėl nervinių skaidulų demielinizacijos, ko pasekoje gali atsirasti atminties problemos, sumišimas ir nuotaikos pokyčiai [21]. Tyrimas su vyresnio amžiaus asmenimis kurie gauna sveikatos priežiūros paslaugas namuose, parodė, kad asmenys, kenčiantys nuo mitybos nepakankamumo, turėjo žymiai mažesnius balus kognityvinės funkcijos testuose, nei tiek kurie neturėjo mitybos nepakankamumo [21]. Be to, mitybos nepakankamumas neigiamai veikia jau turimas neurodegeneracines ligas, tokias kaip Alzheimerio liga ir kraujagyslinė demencija. Lėtinis mitybos nepakankamumas yra susijęs su padidėjusia smegenų atrofija ir sumažėjusiu hipokampo tūriu, kurie abu yra Alzheimerio ligos požymiai [14]. Uždegiminiai žymenys, tokie kaip C reaktyvus baltymas (CRB) ir interleukinas-6 (IL-6), yra

padidėję mitybos nepakankamumą turintiems asmenims, o tai rodo, kad sisteminis uždegimas turi svarbų vaidmenį kognityviniams sutrikimams[33].

Mechanizmai, kuriais mitybos nepakankamumas prisideda prie kognityvinių funkcijų sutrikimų, yra sudėtingi ir apima daugybę fiziologinių kelių. Maistinių medžiagų trūkumai turi įtakos neuromediatorių sintezei, sinapsių plastiškumui ir neuronų mielinizacijai [33] [38]. Pavyzdžiui, nepakankamas omega-3 riebalų rūgščių, dokozaheksaeno rūgšties, suvartojimas yra susijęs su sumažėjusiu sinapsiniu vientisumu ir sutrikusia atminties funkcija [1]. Oksidacinis stresas yra kitas svarbus mechanizmas. Antioksidantai, tokie kaip vitaminai C ir E, yra labai svarbūs apsaugant neuronus nuo oksidacinio pažeidimo. Dėl mitybos nepakankamumo sumažėja antioksidantų apsauga, auga smegenų ląstelių pažeidimams rizika ir apoptozė [33]. Geležies trūkumas sutrikdo deguonies tiekimą į smegenis, daro įtaką kognityvinei veiklai ir didina pažinimo sutrikimų riziką [28].

Mitybos nepakankamumo poveikis funkciniam ir kognityviniam nuosmukiui daro didelę įtaką vyresnio amžiaus žmonių kasdieniam funkcionavimui ir gyvenimo kokybei. Dėl kognityvinės funkcijos sutrikimų mažėja asmeninė priežiūra, sunku laikytis paskirto gydymo ir socializuotis [21]. Fiziniai sutrikimai, tokie kaip sumažėjusi jėga ir ėjimo greitis, didina priklausomybę nuo kitų asmenų [8]. Tyrimas parodė, kad vyresni mitybos nepakankamumą turintys asmenims dažniau reikėjo ilgalaikės priežiūros ir jie dažniau buvo hospitalizuojami dėl kritimų ir su jais susijusių sužalojimų, infekcijų [28]. Mitybos nepakankamumo sukeltas kognityviniai sutrikimai padidina delyro, depresijos ir socialinio pasitraukimo riziką, dar labiau apsunkindamas priežiūrą ir blogina gyvenimo kokybę [33].

Mitybos nepakankamumo problemos sprendimas yra labai svarbus siekiant sušvelninti vyresnio amžiaus žmonių funkcinį ir pažinimo sutrikimus. Mitybos intervencijos- baltymų, vitaminų ir mineralų papildai bei mitybos konsultacijos, parodė getus rezultatus gerinant raumenų jėgą ir kognityvinę veiklą [1]. Atsitiktinių imčių kontroliuojamas tyrimas parodė, kad baltymų papildai kartu su fiziniais pratimais pagerino suėmimo jėgą, ėjimo greitį ir kognityvinę funkciją mitybos nepakankamumą turėjusiems vyresnio amžiaus asmenims per šešis mėnesius [28]. Daugiadisciplinė mitybos intervencija, integruojanti mitybos intervencijas su fizine ir kognityvine reabilitacija, buvo veiksminga lėtinant funkcinio pajėgumo mažėjimą [33]. Mitybos nepakankamumo patikra naudojant mitybos

nepakankamumo vertinimo priemonės, tokias MNA-SF arba MUST, rekomenduojama tiek bendruomenės, tiek klinikinėje aplinkoje, kad būtų galima nustatyti rizikos grupei priklausančius asmenis ir laiku pradėti intervencijas [1].

5.3 Padidėjęs hospitalizacijų ir pakartotinių hospitalizacijų skaičius

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims didina hospitalizacijos ir pakartotinės hospitalizacijos tikimybę. Mitybos nepakankamumą turintiems asmenims dažniau reikia hospitalizacijos dėl komplikacijų, susijusių su imuninės sistemos sutrikimais, išsekimo ir gretutinių lig [8]. Literatūros apžvalga parodė, kad mitybos nepakankamumas didina hospitalizacijos riziką iki 50% bendruomenėje gyvenantiems vyresnio amžiaus asmenims [15]. Be to, pacientai su mitybos nepakankamumu per 30 dienų nuo išrašymo dažniau buvo pakartotinai hospitalizuojami, dėl neišspręstų mitybos trūkumų ar susijusių komplikacijų, tokių kaip infekcijos ir pragulos [28]. Hospitalizacijų skaičiai ypatingai aukšti pas ilgalaikės priežiūros įstaigų gyventojus. Vieno tyrimo metu 30 proc. mitybos nepakankamumą turinčių asmenų, kuriems buvo teikiama stacionarinė priežiūra, per metus prireikė hospitalizacijos, lyginant su tik 10 proc. gyventojų, kurie neturėjo mitybos nepakankamumo [21]. Mitybos nepakankamumas neigiamai veikia lėtines ligas, kaip širdies ir kraujagyslių ligas, diabetą ir LOPL, dėl kurių dažnai tenka imtis skubių intervencijų [33].

Mitybos nepakankamumas ilgina hospitalizacijos trukmę ir didina komplikacijų riziką ligoninėje. Tyrimai rodo, kad mitybos nepakankamumą turintys pacientai hospitalizuojami 5–7 dienomis ilgiau nei asmenys be jo [4]. Ši užsitęsusi hospitalizacija siejama su pailgėjusiu žaizdų gijimu ir padidėjusiu imlumu infekcijoms [8]. Trečio lygio ligoninėje atliktas tyrimas parodė, kad vyresnio amžiaus pacientai su mitybos nepakankamumu, tikimybė sirgti hospitalinėmis infekcijomis buvo 2,5 karto didesnė, lyginant su pacientais be mitybos nepakankamumo [28]. Chirurginiai pacientai, turintys mitybos nepakankamumą, dažniau patiria pooperacines komplikacijas- uždelstą atsigavimą ir padidėjusį pragulų dažnį [33].

Dėl mitybos nepakankamumo auga išlaidos įvairiuose lygmenyse – nuo pavienių pacientų iki nacionalinių sveikatos priežiūros sistemų [34]. Su mitybos nepakankamumu susijusios hospitalizacijos

yra brangesnės, nes reikalauja daugiau lovdienų, pastovios priežiūros ir padidėjusios komplikacijų tikimybės [3] [31]. Europoje apskaičiuotos metinės su ligomis susijusios nepakankamos mitybos išlaidos viršija 120 milijardų eurų, o vyresnio amžiaus asmenys sudaro didžiąją sergančiųjų dalį [3]. Vien Jungtinėje Karalystėje Nacionalinė sveikatos tarnyba kasmet išleidžia apie 19,6 milijardo svarų sterlingų su nepakankama mityba susijusiai sveikatos priežiūrai, o tai sudaro 15% viso sveikatos priežiūros biudžeto [15]. Panaši situacija Jungtinėse Valstijose. Dėl mitybos nepakankamumo kiekvienais metais susideda apie 157 milijardai JAV dolerių sveikatos priežiūros išlaidų, kurias visų pirma lemia ilga hospitalizacijos trukmė ir dažnesnis ilgalaikės priežiūros paslaugų naudojimas [4]. Individualiu lygmeniu mitybos nepakankamumas didina vyresnio amžiaus žmonių ir jų šeimos sveikatos priežiūros išlaidas. Išlaidos, susijusios su hospitalizacija, vaistais, maisto papildais ir reabilitacijos paslaugomis, užkrauna didelę finansinę naštą [8] [34]. Su nepakankama mityba susijusios komplikacijos, tokios kaip pragulos ir infekcijos, dažnai reikalauja papildomo gydymo ir ilgesnės reabilitacijos, o tai dar labiau didina išlaidas [28].

Mitybos nepakankamumas daro didelį poveikį ilgalaikiai priežiūrai ir sveikatos priežiūros paslaugoms. Vyresnio amžiaus suaugusiesiems, kurie kenčia nuo mitybos nepakankamumo, dažniau prireikia institucinės priežiūros dėl funkcinio pajėgumo sumažėjimo, pažinimo funkcijų sutrikimų, kas lemia priklausomybę nuo kitų asmenų [21]. Ilgalaikės priežiūros įstaigos praneša, kad mitybos nepakankamumas yra susijęs su dažnesniu išsekimo sindromo paplitimu, sumažėjusiu judėjimu ir padidėjusiu sveikatos priežiūros išteklių naudojimu [8]. Bendruomenės aplinkoje nepakankama mityba didina sveikatos priežiūros paslaugų namuose paklausą, įskaitant konsultavimą mitybos klausimais, maisto pristatymo programas ir fizinę reabilitaciją [33]. Įrodyta, kad bendruomeninės intervencijos, tokios kaip programa "Food on wheels", sumažina hospitalizacijų skaičių ir gerina vyresnio amžiaus žmonių mitybos būklę [28]. Tačiau šios programos dažnai susiduria su finansavimo iššūkiais ir ribotais ištekliais, mažas ir vidutinės pajamas gaunančiose šalyse [3].

6. MITYBOS NEPAKANKAMUMO PREVENCIJOS METODAI

Mitybos intervencija ir papildai

Mitybos intervencija ir papildai yra pagrindiniai mitybos nepakankamumo prevencijos ir valdymo būdai, ypač vyresnio amžiaus žmonėms. Šiomis strategijomis siekiama pagerinti suvartojama maisto kiekį, atstatyti maistinių medžiagų trūkumus ir gerinti bendrus sveikatos rezultatus, atsižvelgiant tiek į makro, tiek į mikroelementų poreikius [1] [39]. Veiksmingos mitybos intervencijos įprastai apima individualizuotus mitybos planus, geriamuosius maisto papildus, enterinę ir parenterinę mitybą bei švietimo programas [21].

Individualizuoti mitybos planai pritaikyti taip, kad atitiktų konkrečius vyresnio amžiaus žmonių mitybos poreikius, atsižvelgiant į jų sveikatos būklę, gyvenimo būdą ir mitybos poreikius. Tyrimai rodo, kad vyresnio amžiaus žmonės dažnai jaučia sumažėjusį apetitą, pakitusį skonio suvokimą ir sumažėjusį virškinimo efektyvumą, o tai gali lemti nepakankamą pagrindinių maistinių medžiagų vartojimą [1]. Įrodyta, kad individualizuotos mitybos intervencijos, kuriomis atsižvelgiama į šiuos fiziologinius pokyčius, pagerina baltymų suvartojimą ir bendrą mitybos būklę [22]. Vyresnio amžiaus žmonių mitybos planuose dažnai pabrėžiamas baltymų turintis maistas, siekiant kovoti su amžiumi susijusiu raumenų nykimu (sarkopenija), pakankamas skaidulų suvartojimas virškinimo trakto sveikatai skatinti ir pakankamas mikroelementų kiekis imuninei funkcijai ir kognityvinei sveikatai palaikyti [21] [40]. Bendruomenės aplinkoje atliktas tyrimas parodė, kad vyresnio amžiaus asmenims, kurie laikėsi individualizuotų mitybos planų, per šešis mėnesius pagerėjo KMI, raumenų jėga ir funkcinis pajėgumas [23]. Be to, dietologų ir sveikatos priežiūros specialistų įtraukimas į šių planų rengimą padidina jų laikymąsi ir veiksmingumą [8].

Geriamieji maisto papildai dažniausiai naudojami sprendžiant vyresnio amžiaus žmonių mitybos nepakankamumo problemą, ypač tiems, kuriems mitybos nepakankamumas yra sukeltas lėtinių ligų ir dėl to padidėja mitybos poreikis [28] [40]. Geriamieji maisto papildai turi subalansuotą makroelementų, vitaminų ir mineralų mišinį, skirtą papildyti kasdienį maistą, bet ne pakeisti maistą [21]. Įrodymai patvirtina geriamųjų maisto papildų veiksmingumą gerinant mitybos būklę, mažinant komplikacijų

riziką ir gerinant sveikimo rezultatus tarp hospitalizuotų ir bendruomenėje gyvenančių vyresnio amžiaus žmonių [40]. Atlikti tyrimai parodė, kad geriamųjų maisto papildų vartojimas sumažino mirtingumą, pragulų ir hospitalizacijos riziką tarp mitybos nepakankamumą turinčių pagyvenusių pacientų [1]. Įrodyta, kad baltymais ir energija praturtinti papildai padeda išlaikyti raumenų masę, stiprina imuninę funkciją ir gerina bendrą gyvenimo kokybę [23]. Šių papildų naudojimo laikas, sudėtis ir trukmė yra labai svarbūs veiksniai siekiant optimalių rezultatų. Pavyzdžiui, geriamųjų maisto papildų vartojimas tarp valgių, o ne valgio metu, gali padidinti bendrą energijos suvartojimą neslopinant apetito [22]. Be to, skonio įvairovė turi įtakos, nes pacientai kuriems patinka papildų skonis, yra labiau linkę reguliariai juos vartoti [23].

Enterinė ir parenterinė mityba yra pagrindiniai intervencijos būdai mitybos nepakankamumu sergantiems vyresnio amžiaus žmonėms, kurie negali patenkinti savo mitybos poreikių tik peroraliais papildais. Enterinė mityba apima maistinių medžiagų tiekimą tiesiai į virškinimo traktą per maitinimo vamzdelius, o parenterinė mityba suteikia maistinių medžiagų į veną, apeinant virškinimo sistemą [21]. Enterinė mityba yra pageidautina, kai virškinimo trakto funkcija išlieka nepažeista, nes ji išsaugo žarnyno vientisumą ir sumažina infekcijų, susijusių su parenteriniu maitinimu, riziką [4]. Dažniausios vyresnio amžiaus žmonių enterinės mitybos indikacijos yra disfagija, sunkus mitybos nepakankamumas ir būklės, sukeliančios padidėjusį medžiagų apykaitos poreikį, pavyzdžiui, vėžys ar LOPL [23]. Tyrimai parodė, kad enterinė mityba pagerina mitybos būklę, sutrumpina hospitalizacijos laiką ir sumažina komplikacijų dažnį vyresnio amžiaus populiacijoje [22]. Parenterinė mityba paprastai yra skirta asmenims, turintiems malabsorbciją, virškinimo trakto obstrukciją ar kitas enterinio maitinimo kontraindikacijas [21]. Nors parenterinė mityba yra veiksminga, ji kelia didesnę infekcijų ir kepenų funkcijos sutrikimo riziką, todėl būtina atidžiai stebėti ir individualizuoti priežiūros planus [23].

Mikroelementų trūkumas yra dažnas vyresnio amžiaus žmonėms dėl nepakankamo maisto suvartojimo, sumažėjusios absorbcijos ir padidėjusių poreikių dėl lėtinių ligų [33]. Pagrindiniai mikroelementai, tokie kaip vitaminas D, kalcis, geležis, vitaminas B12 ir magnis, yra labai svarbūs kaulų sveikatai, kognityvinei funkcijai, imuniniam atsakui ir energijos apykaitai [1]. Vitamino D ir kalcio papildai yra ypač svarbūs osteoporozės profilaktikai ir lūžių rizikos mažinimui vyresnio amžiaus žmonėms [28]. Tyrimai rodo, kad kasdienis papildymas 800 TV vitamino D ir 1 000 mg kalcio gali žymiai sumažinti

kritimų ir lūžių dažnį vyresnio amžiaus žmonių grupėje [21]. Vitamino B12 papildai rekomenduojami vyresnio amžiaus žmonėms, sergantiems anemija ar virškinimo trakto sutrikimais, kurie blogina B12 absorbciją, pavyzdžiui, atrofiniu gastritu [22] [20]. Omega-3 riebalų rūgštys, dažniausiai randamos žuvų taukų papilduose, parodė priešūždegimines savybes ir galimą naudą vyresnio amžiaus žmonėms, turintiems lengvą kognityvinį sutrikimą [23].

Švietimo programos, skatinančios sąmoningumą apie mitybą ir skatinančios sveikos mitybos įpročius, yra gyvybiškai svarbios mitybos nepakankamumo prevencijos programų sudedamosios dalys. Šios programos dažnai apima vyresnio amžiaus asmenų, slaugytojų ir sveikatos priežiūros specialistų žinių apie mitybos svarbą, tinkamą maisto pasirinkimą ir kaip įveikti bendras tinkamo vartojimo kliūtis [33]. Bendruomeninės programos, tokios kaip mitybos seminarai, maisto gaminimo pamokos ir namuose teikiamos maitinimo paslaugos, buvo veiksmingos didinant vyresnio amžiaus žmonių maisto suvartojimą, taip gerinant mitybos rezultatus [22]. Švietimo iniciatyvos, apimančios elgesio keitimo būdus, įskaitant tikslų nustatymą, savikontrolę ir motyvacinį pokalbį, buvo ypač sėkmingos skatinant ilgalaikį mitybos rekomendacijų laikymąsi [23].

6.2 Multidisciplininiai priežiūros metodai

Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims tai sudėtinga sveikatos būklė, kuriai reikia komandinių intervencijų, kad būtų pašalintos pagrindinės jos priežastys. Įrodyta, kad multidisciplininis požiūris, apimantis įvairių sveikatos priežiūros sričių specialistų patirtį, pagerina mitybos būklę, sumažina sergamumą ir mirtingumą bei gerina bendrą vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Tokie metodai yra būtini, nes Mitybos nepakankamumas dažnai atsiranda dėl sudėtingos fiziologinių, psichologinių ir socialinių veiksnių sąveikos, kurių negalima veiksmingai išspręsti atskiromis intervencijomis [21] [39].

Multidisciplininė priežiūra grindžiama bendradarbiavimo ir komandinio darbo principu, kai skirtingų sričių specialistai dirba kartu vertindami, planuodami, įgyvendinant intervencijas. Šis bendradarbiavimo procesas užtikrina, kad mitybos priežiūra būtų ne tik mediciniškai tinkama, bet ir praktiška ir prieinama pacientams. Mitybos nepakankamumo kontekste tai paprastai apima dietologus, gydytojus, slaugytojus,

kineziterapeutus ir socialinius darbuotojus, atsižvelgiant į konkrečius paciento poreikius. Pavyzdžiui, dietologai vertina suvartojamo maisto kiekį ir sudaro mitybos planus, o kineziterapeutai padeda išlaikyti raumenų jėgą per fizinį aktyvumą, o tai netiesiogiai palaiko geresnius mitybos rezultatus [1]. Šis koordinuotas darbas yra ypač naudingas vyresnio amžiaus žmonėms, turintiems įvairių gretutinių ligų, kai mitybos poreikiai turi būti integruoti į platesnio priežiūros planus, susijusius su ligomis kaip diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos ar pažinimo funkcijų sutrikimai [22].

Multidisciplininės priežiūros procesas prasideda nuo išsamaus mitybos įvertinimo. Siekiant nustatyti asmenis, kuriems gresia mitybos nepakankamumas [4], paprastai naudojamos atrankos priemonės, tokios kaip MNA-SF, MUST ir NRS-2002. Šios priemonės, nuosekliai taikomos visose sveikatos priežiūros įstaigose, palengvina ankstyvą mitybos nepakankamumo diagnostiką ir suteikia pagrindą tolesnėms intervencijoms. Nustačius mitybos nepakankamumą ar jo riziką, komanda bendradarbiaudama kuria individualizuotą mitybos priežiūros planą, kuris atitinka paciento ligos istoriją ir funkcinį pajėgumą. Personalizavimas yra labai svarbus, nes bendrosios intervencijos dažnai neatsižvelgia į medžiagų apykaitos, apetito ir mitybos pokyčius, susijusius su senėjimu [21].

Multidisciplininės priežiūros įgyvendinimas įvairiose sveikatos priežiūros įstaigose skiriasi. Hospitalinėje aplinkoje mitybos patikrinimas įprastai įtraukiamas į priėmimo protokolus, leidžiančius intervencijas pradėti kuo anksčiau. Tyrimai rodo, kad ligoninėse įsikūrusios daugiadisciplininės komandos sumažina komplikacijų, tokių kaip infekcijos ir pragulos, dažnį, taip pat sutrumpina hospitalizacijos trukmę [22]. Ilgalaikės priežiūros įstaigose daugiadisciplininė priežiūra orientuota į mitybos stebėjimą, valgio planavimą ir slaugytojų mokymą, siekiant išlaikyti tinkamus mitybos įpročius ir po hospitalizacijos [5]. Bendruomeniniais intervencijų metodais siekiama remti vyresnio amžiaus žmones, gyvenančius savarankiškai, teikiant maistą namuose, nuotolines sveikatos konsultacijas ir švietimo programas, kuriose dalyvauja šeimos nariai ir neformalūs globėjai [23]. Tyrimo duomenys rodo, kad bendruomeninės intervencijos, skatinančios slaugytojų dalyvavimą, pagerina mitybos rekomendacijų laikymąsi ir mitybos rezultatus [21].

Multidisciplininės priežiūros veiksmingumas yra gerai dokumentuotas mokslinėje literatūroje. Atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų meta analizė rodo, kad multidisciplininės mitybos

intervencijos gerina vyresnio amžiaus žmonių KMI, raumenų jėgą ir funkcinę nepriklausomybę [22]. Ligoninėse vykdomos programos, kuriose dirba multidisciplininės komandos, pastebėta, kad sumažėjo pakartotinės hospitalizacijos skaičius ir pagerėjo išgyvenamumas, lyginant su standartine priežiūros praktika [21]. Nepaisant naudos, įgyvendinant multidisciplininę mitybos nepakankamumo valdymo priežiūrą, susiduriama su keliais iššūkiais. Viena iš pagrindinių kliūčių yra ribotas kvalifikuotų specialistų prieinamumas, ypač kaimo vietovėse ar ribotų išteklių aplinkoje [3]. Norint užtikrinti integruotą priežiūrą, reikia nuolat palaikyti ryšius ir koordinuoti veiksmus, o tam gali trukdyti suskaidytos sveikatos priežiūros sistemos ir nepakankamas bendrų elektroninių sveikatos įrašų naudojimas[22]. Patys vyresnio amžiaus asmenys gali susidurti su sunkumais laikydamiesi mitybos rekomendacijų dėl pažinimo funkcijų sutrikimų, fizinių apribojimų ar psichosocialinių kliūčių, tokių kaip vienatvė ir depresija [21]. Siekdamos įveikti šiuos iššūkius, sveikatos priežiūros įstaigos investuoja į profesines mokymo programas ir taiko skaitmenines priemones, įskaitant telemedicinos platformas ir mobiliąsias programas, kurios palengvina stebėjimą realiuoju laiku ir bendravimą tarp komandos narių [39].

Šeimos narių įsitraukimas yra kitas svarbus veiksnys, turintis įtakos multidisciplininės priežiūros sėkmei. Vyresnio amžiaus asmenys dažnai pasikliauja šeimos nariais ruošti maistą ir transportu sveikatos pas priežiūros specialistus. Tyrimai rodo, kad šeimos narių švietimas ir praktiniai įgūdžiai, susiję su mityba, padidina intervencijų veiksmingumą ir skatina ilgalaikį paskirto režimo laikymąsi [22]. Multidisciplininiai priežiūros modeliai turi prisitaikyti prie kintančios senėjančios visuomenės demografijos. Mitybos nepakankamumo paplitimas vyresnio amžiaus asmenims auga visame pasaulyje, kurį lemia ilgėjanti gyvenimo trukmė ir besikeičiantys mitybos įpročiai, pabrėžia didesnio masto ir ekonomiškai efektyvių intervencijų poreikį [1].

IŠVADOS

Darbas prasidėjo apibrėžiant mitybos nepakankamumą senėjimo kontekste, pabrėžiant jo daugialypį pobūdį, atsirandantį dėl maisto suvartojimo ir organizmo poreikio disbalanso. Nustatyta, kad su senėjimu susiję fiziologiniai pokyčiai, tokie kaip raumenų masės sumažėjimas, sumažėjęs apetitas ir sutrikęs maisto medžiagų įsisavinimas, yra pagrindiniai veiksniai. Psichologiniai ir socialiniai veiksniai, įskaitant

kognityvinių funkcijų sutrikimus, depresiją, socialinę izoliaciją ir finansinius suvaržymus, tik padidina mitybos nepakankamumo riziką vyresnio amžiaus žmonėms.

Apžvelgti tyrimai parodė didelius skirtumus įvairiose aplinkose ir regionuose. Bendruomenėje gyvenančių vyresnio amžiaus asmenų mitybos nepakankamumo paplitimas buvo santykinai mažesnis, lyginant su hospitalizuotis ar ilgalaikės priežiūros įstaigose gyvenančiais asmenimis. Hospitalinėje aplinkoje mitybos nepakankamumo rodikliai dažnai viršijo 30%, o tai atspindi padidėjusį pacientų, sergančių ūimomis ir lėtinėmis ligomis, pažeidžiamumą. Taip pat buvo pastebėti regioniniai skirtumai, nes besivystančiose šalyse paplitimas buvo didesnis dėl ribotų sveikatos priežiūros išteklių, maisto stygiaus ir socialinių bei ekonominių skirtumų. Numatomas pasaulio pagyvenusių žmonių skaičiaus augimas rodo, kad mitybos nepakankamumo rodikliai ir toliau didės, jei nebus imamasi aktyvių mitybos nepakankamumo prevencijos veiksmų.

Nepakankamos mitybos rizikos veiksnių apžvalga parodė sudėtingą fiziologinių, psichologinių ir socialinių veiksnių sąveiką. Nustatyta, kad su amžiumi susijusi sarkopenija, lėtinės ligos ir polifarmacija yra pagrindiniai veiksniai. Nustatyta, kad psichologiniai veiksniai, tokie kaip depresija, nerimas ir pažinimo sutrikimai, mažina apetitą ir maisto suvartojimą. Socialiniai ir ekonominiai veiksniai, įskaitant mažas pajamas, socialinę izoliaciją ir išsilavinimo lygį, taip pat buvo nuolat siejami su padidėjusia mitybos nepakankamumo rizika.

Darbe buvo nagrinėjamos įvairios priemonės, naudojamos vertinti ir diagnozuoti mitybos nepakankamumą senyvo amžiaus asmenų grupėje, pavyzdžiui, MNA-SF, MUST, NRS-2002 ir DETERMINE klausimynas. Nustatyta, kad MNA-SF yra veiksmingiausias tiek hospitalinėje tiek nehospitalinėje aplinkoje dėl savo jautrumo mitybos nepakankamumo rizikos diagnostikai. Tačiau nustatyta, kad visos priemonės turi trūkumų, įskaitant diagnostinį kintamumą skirtingose populiacijose ir subjektyvaus šališkumo. Siekiant pagerinti diagnostikos tikslumą, buvo pabrėžta, kad svarbu derinti atrankos priemones su klinikiniu sprendimu.

Nustatyta, kad mitybos nepakankamumo pasekmės sveikatai apima kelias sritis. Mitybos nepakankamumas vyresnio amžiaus asmenims sukelia didelį fizinių, kognityvinių funkcijų ir

psichologinį pablogėjimą. Fizinės pasekmės yra sumažėjusi raumenų jėga, išsekimas, imuninės sistemos disfunkcija ir padidėjusi infekcijų rizika. Kognityvinis nuosmukis, įskaitant sutrikusią atmintį ir vykdomąją funkciją, buvo susijęs su ilgalaikiu mitybos nepakankamumu. Be to, mitybos nepakankamumas užkrauna didelę ekonominę našta sveikatos priežiūros sistemoms, nes ilgėja hospitalizacijos trukmė, pakartotinės hospitalizacijos tikimybė ir ilgalaikės priežiūros naudojimas.

Buvo įvertintos intervencijos, skirtos mažinti mitybos nepakankamumą ir jį valdyti, o perspektyviausi metodai yra maisto papildai, multidisciplininė priežiūra ir bendruomeninės įsitraukimas. Įrodyta, kad baltymų papildai padeda išlaikyti raumenų masę, funkcinį pajėgumą ir atsigavimo greitį, ypač kai jie derinami su fiziniais pratimais. Buvo pabrėžta, kad multidisciplininė priežiūra, apimanti dietologus, gydytojus, slaugytojus ir socialinius darbuotojus, yra labai svarbi sprendžiant veiksnius, kurie prisideda prie mitybos nepakankamumo. Bendruomeninės intervencijos, tokios kaip maisto pristatymo programos ir slaugytojų mokymai, parodė jog yra sėkmingos skatinant mitybos gerinimą.

ATEITIES TYRIMŲ KRYPTYS

Labai svarbu sukurti patikros priemones, kurios atsižvelgtų į su amžiumi susijusius kūno pokyčius, per daug neakcentuojant kūno masės indekso. Naujos technologijos, pavyzdžiui, bioelektrinio impedanso analizė ir dirbtinio intelekto valdomi diagnostiniai modeliai, gali padidinti mitybos nepakankamumo vertinimo tikslumą ir veiksmingumą.

Kita svarbi būsimų tyrimų sritis yra ilgalaikių rezultatų, susijusių su įvairiomis mitybos nepakankamumo intervencijomis ir vertinimu. Nors trumpalaikė maisto papildų nauda yra užfiksuota moksliniais tyrimais, yra nedaug įrodymų apie šių rezultatų ilgalaikę perspektyvą. Ateities tyrimai turėtų įvertinti funkcinės būklės, kognityvinės veiklos ir gyvenimo kokybės pagerėjimo patvarumą po mitybos intervencijų.

Tyrimuose reikėtų nagrinėti, kaip socialiniai ir aplinkos veiksniai veikia vyresnio amžiaus žmonių mitybos įpročius. Kokybiniai tyrimai, tiriantys mitybos nepakankamumą ir gyvenimo kokybę, gali

suteikti vertingų įžvalgų apie mitybos kliūtis. Šios išvados gali padėti kurti efektyvesnes, į asmenį orientuotas intervencijos programas.

Galiausiai reikia įvertinti mitybos nepakankamumo prevencijos ir valdymo strategijų ekonominį efektyvumą. Atsižvelgiant į didėjančias sveikatos priežiūros išlaidas, susijusias su gyventojų senėjimu, visuomenei reikia įrodymų apie įvairių intervencijų ekonominį poveikį. Lyginamoji programos išlaidų, sveikatos priežiūros panaudojimo ir sveikatos rezultatų analizė gali padėti priimti sprendimus dėl išteklių paskirstymo ir padėti įgyvendinti ekonomiškai efektyvius sprendimus.

1. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in older adults—recent advances and remaining challenges. *Nutrients*. 2021;13(8):2761.
2. Tomasiewicz A, Polański J, Tański W. Advancing the understanding of malnutrition in the elderly population: current insights and future directions. *Nutrients*. 2024;16(15):2502.
3. Chong B, Jayabaskaran J, Kong G, Chan YH, Chin YH, Goh R, et al. Trends and predictions of malnutrition and obesity in 204 countries and territories: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *eClinicalMedicine*. 2023;57:101850.
4. Kushwaha S, Khanna P, Srivastava R, Jain R, Singh T, Kiran T. Estimates of malnutrition and risk of malnutrition among the elderly (≥ 60 years) in India: a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2020;63:101137.
5. Kalan U, Arik F, Isik AT, Soysal P. Nutritional profiles of older adults according to the Mini Nutritional Assessment. *Aging Clin Exp Res*. 2019;32(4):673–80.
6. Gottschall C, Tarnowski M, Machado P, Raupp D, Marcadenti A, et al. Predictive and concurrent validity of the Malnutrition Universal Screening Tool using mid-upper arm circumference instead of body mass index. *J Hum Nutr Diet*. 2019;32(6):775–80.
7. Tappenden, K.A., Quatrara, B., Parkhurst, M.L., Malone, A.M., Fanjiang, G. and Ziegler, T.R. (2013). Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, [online] 37(4), pp.482–497. doi:<https://doi.org/10.1177/0148607113484066>.
8. Donini LM, Blossom S, Rosano A, Molfino A, Poggiogalle E, Lenzi A, et al. What are the risk factors for malnutrition in older-aged institutionalized adults? *Nutrients*. 2020;12(9).
9. Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E. Malnutrition in the elderly: A narrative review. *Maturitas*. 2013;76(4):296–302.
10. Dent E, Wright ORL, Woo J, Hoogendijk EO. Malnutrition in Older Adults. *The Lancet*. 2023 Mar 18;401(10380).
11. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49–64.
12. Verlaan, S., Aspray, T.J., Bauer, J.M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Hill, T.R., McPhee, J.S., Piasecki, M., Seal, C., Sieber, C.C., ter Borg, S., Wijers, S.L. and Brandt, K. (2017). Nutritional status, body

- composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clinical Nutrition*, [online] 36(1), pp.267–274. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.11.013>.
13. Corish CA, Bardon LA. Malnutrition in older adults: screening and determinants. *Proc Nutr Soc.* 2019;78(3):372–379.
 14. Laur CV, McNicholl T, Valaitis R, Keller HH. Malnutrition or frailty? Overlap and evidence gaps in the diagnosis and treatment of frailty and malnutrition. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017;42(5):449–458.
 15. May N, Saw YM, Saw TN, Kyaw YP, Zin PE, Cho SM, et al. Assessment of nutritional status and risk factors for malnutrition among the elderly in Loikaw, Myanmar. *Nutrition.* 2020;79–80:110933.
 16. Besora-Moreno M, Llauradó E, Tarro L, Solà R. Social and Economic Factors and Malnutrition or the Risk of Malnutrition in the Elderly: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients.* 2020;12(3).
 17. Karim T, Shams SD, Zaher MA, Mamun S. Mini Nutritional Assessment and physical function of older people in residential aged care facility, Bangladesh. *Nutr Health.* 2021;28(3):443–452.
 18. Russell, C. and Elia, M. (2014). Nutrition screening surveys in hospitals in the UK, 2007–2011. *British association for parenteral and enteral nutrition, Redditch, UK.*
 19. O’Keeffe, M., Kelly, M., O’Herlihy, E., O’Toole, P.W., Kearney, P.M., Timmons, S., O’Shea, E., Stanton, C., Hickson, M., Rolland, Y., Sulmont Rossé, C., Issanchou, S., Maitre, I., Stelmach-Mardas, M., Nagel, G., Flechtner-Mors, M., Wolters, M., Hebestreit, A., De Groot, L.C.P.G.M. and van de Rest, O. (2019). Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review. *Clinical Nutrition*, [online] 38(6), pp.2477–2498. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.12.007>.
 20. Rizzi, M., Mazzuoli, S., Regano, N., Inguaggiato, R., Bianco, M., Leandro, G., Bugianesi, E., Noè, D., Orzes, N., Pallini, P., Petroni, M.L., Testino, G. and Guglielmi, F.W. (2016). Undernutrition, risk of malnutrition and obesity in gastroenterological patients: A multicenter study. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, [online] 8(7), p.563. doi:<https://doi.org/10.4251/wjgo.v8.i7.563>.
 21. Brito JE, Burgel CF, Lima J, Silva CV, Saragiotto CB, Rabito EI, et al. GLIM criteria for malnutrition diagnosis of hospitalized patients presents satisfactory criterion validity: A prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2021;40(6):4366–72.

22. Deutz, N.E.P., Bauer, J.M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bosy-Westphal, A., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Krznarić, Z., Nair, K.S., Singer, P., Teta, D., Tipton, K. and Calder, P.C. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition*, [online] 33(6), pp.929–936.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.04.007>.
23. Ceylan S, Güner Oytun M, Arzu OB, Koca M, Öztürk Y, Balcı C, et al. Mini Nutritional Assessment-Short Form and Frailty Screening According to 2 Different Frailty Scales. *Clin Sci Nutr*. 2023;5(3):100105.
24. Power L, Mullally D, Gibney ER, Clarke M, Visser M, Volkert D, et al. A review of the validity of malnutrition screening tools used in older adults in community and healthcare settings – A MaNuEL study. *Clin Nutr ESPEN*. 2018;24:1–13.
25. Ni Lochlainn, M., Cox, N.J., Wilson, T., Hayhoe, R.P.G., Ramsay, S.E., Granic, A., Isanejad, M., Roberts, H.C., Wilson, D., Welch, C., Hurst, C., Atkins, J.L., Mendonça, N., Horner, K., Tuttiett, E.R., Morgan, Y., Heslop, P., Williams, E.A., Steves, C.J. and Greig, C. (2021). Nutrition and Frailty: Opportunities for Prevention and Treatment. *Nutrients*, [online] 13(7), p.2349.
doi:<https://doi.org/10.3390/nu13072349>.
26. Guigoz, Y. and Vellas, B. (2021). Nutritional Assessment in Older Adults: MNA® 25 Years of a Screening Tool & a Reference Standard for Care and Research; What Next? *The journal of nutrition, health & aging*, 25. doi:<https://doi.org/10.1007/s126030211601y>.
27. Helminen H, Luukkaala T, Saarnio J, Nuotio MS. Predictive value of the mini-nutritional assessment short form (MNA-SF) and nutritional risk screening (NRS-2002) in hip fracture. *Eur J Clin Nutr*. 2019;73(1):112–20.
28. Bellanti F, Buglio L, Quiete S, Vendemiale G. Malnutrition in Hospitalized Old Patients: Screening and Diagnosis, Clinical Outcomes, and Management. *Nutrients*. 2022;14(4):910.
29. Kregel, H.R., Murphy, P.B., Attia, M., Meyer, D.E., Morris, R.S., Onyema, E.C., Adams, S.D., Wade, C.E., Harvin, J.A., Kao, L.S. and Puzio, T.J. (2022). The Geriatric Nutritional Risk Index as a predictor of complications in geriatric trauma patients. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, [online] 93(2), pp.195–199. doi:<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003588>.

30. Fry, D.E. (2010). Patient Characteristics and the Occurrence of Never Events. *Archives of Surgery*, 145(2), p.148. doi:<https://doi.org/10.1001/archsurg.2009.277>.
31. Volkert, D., Beck, A.M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C.C., Sobotka, L., van Asselt, D., Wirth, R. and Bischoff, S.C. (2019). ESPEN Guideline on Clinical Nutrition and Hydration in Geriatrics. *Clinical Nutrition*, 38(1), pp.10–47. doi:<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.024>.
32. Walston, J.D. (2012). Sarcopenia in Older Adults. *Current Opinion in Rheumatology*, 24(6), pp.623–627. doi:<https://doi.org/10.1097/bor.0b013e328358d59b>.
33. Fiorentini D, Cappadone C, Farruggia G, Prata C. Magnesium: Biochemistry, Nutrition, Detection, and Social Impact of Diseases Linked to Its Deficiency. *Nutrients*. 2021;13(4).
34. Abizanda P, Sinclair A, Barcons N, Lizán L, Rodríguez-Mañas L. Costs of Malnutrition in Institutionalized and Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association* [Internet]. 2016 Jan;17(1):17–23. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525861015004740>
35. Cruz-Jentoft AJ, Woo J. Nutritional interventions to prevent and treat frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2019 May;22(3):191–5.
36. GOISSER, S., GUYONNET, S. and VOLKERT, D. (2016). THE ROLE OF NUTRITION IN FRAILITY: AN OVERVIEW. *Journal of Frailty & Aging*, pp.1–4. doi:<https://doi.org/10.14283/jfa.2016.87>.
37. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis. *Age and Ageing* [Internet]. 2019 Jan 1;48(1):16–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>
38. Kanoski, S.E. and Davidson, T.L. (2011). Western diet consumption and cognitive impairment: links to hippocampal dysfunction and obesity. *Physiology & behavior*, [online] 103(1), pp.59–68. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2010.12.003>.

39. Roberts, H.C., Lim, S.E.R., Cox, N.J. and Ibrahim, K. (2019). The Challenge of Managing Undernutrition in Older People with Frailty. *Nutrients*, [online] 11(4), p.808. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6521101/>.
40. Nazanin Asghari Hanjani, Pishva Arzhang and Azadbakht, L. (2025). Effect of oral nutrition supplements on anthropometric and functional parameters among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Nutrition*, 11(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s40795-025-01010-8>.