

**VILNIAUS UNIVERSITETAS**

**MEDICINOS FAKULTETAS**

Medicinos studijų programa

Klinikinės medicinos institutas: Vidaus ligų ir šeimos medicinos klinika

Roberta Naujalytė, VI kursas, 6 gr.

VIENTISŪJŲ STUDIJŲ MAGISTRO

BAIGIAMASIS DARBAS

**Kaip pagerinti gyvenimo kokybę organizmui senstant?**

**How to Improve the Quality of Life in Ageing?**

Darbo vadovas

Lektorė Karolina Karkaitė

Katedros ar klinikos vadovas

Prof. dr. Vytautas Kasiulevičius

Vilnius, 2024

Studento elektroninio pašto adresas: [roberta.naujalyte@mf.stud.vu.lt](mailto:roberta.naujalyte@mf.stud.vu.lt)

## TURINYS

ĮVADAS .....	6
1. LITERATŪROS APŽVALGA IR METODAI.....	7
1.1. Senėjimas.....	7
1.2. Gyvenimo kokybė.....	8
2. REZULTATAI. FAKTORIAI, GERINANTYS GYVENIMO KOKYBĘ.....	10
2.1. Fizinis aktyvumas .....	10
2.2. Fizinio aktyvumo rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms .....	11
2.3. Miegas.....	12
2.4. Miego rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms .....	13
2.5. Mityba .....	14
2.6. Mitybos rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms .....	15
2.7. Papildai. Mikroelementai .....	16
2.8. N-3 polinesočiosios riebalų rūgštys .....	17
2.9. Polifenoliai .....	17
2.10. Probiotikai ir prebiotikai .....	18
2.11. Į asmenį orientuotas gyvenimo kokybės gerinimas .....	19
IŠVADOS.....	20
PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS .....	21
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	23

## SANTRUMPOS

ŠKL – Širdies ir kraujagyslių ligos

PSO – Pasaulio sveikatos organizacija

DASH – angl. Dietary Approaches to Stop Hypertension – mitybos metodas hipertenzijai sustabdyti

MIND – Viduržemio jūros ir DASH dietų derinys, skirtas kognityvinį silpnėjimą sukeliantiems procesams

GOS – galaktooligosacharidai

FOS – fruktooligosacharidai

## SANTRAUKA

**Darbo tema.** Kaip pagerinti gyvenimo kokybę organizmui senstant?

**Darbo pagrindimas.** Senėjimo tema yra labai aktuali šiuolaikinėje visuomenėje dėl vyraujančios pasaulinės visuomenės senėjimo tendencijos, daugiausia dėl ilgesnės gyvenimo trukmės ir sumažėjusio gimstamumo. Senėjimas yra sudėtingas biologinis procesas, kuriam būdingas laipsniškas fiziologinių funkcijų, ląstelių struktūrų ir molekulinų mechanizmų blogėjimas laikui bėgant, dėl kurių mažėja organizmo gebėjimas palaikyti homeostazę ir reaguoti į vidinius bei išorinius stresorius. Šį daugialypį procesą įtakoja tiek genetiniai, tiek aplinkos veiksniai. Socialiniame kontekste senėjimas apima individo vaidmens ir statuso pasikeitimus, prisitaikymą prie visuomenės lūkesčių ir normų bei bendravimą su bendraamžiais, šeimos nariais ir bendruomenėmis.

Gyvenimo kokybė – tai asmens fizinė ir psichinė sveikata, laisvės ir nepriklausomybės lygis, socialiniai santykiai, asmeniniai įsitikinimai ir santykis su aplinka. Senėjimas ir gyvenimo kokybė yra glaudžiai susiję ir vienas kitą veikiantys veiksniai. Senėjimo požymius sukeliantys rizikos veiksniai – netinkama mityba, fizinio aktyvumo stoka, prasta miego kokybė ir jo trūkumas, vieatvė ir izoliacija, gali sukelti geriatrinius sindromus, tokius kaip senatvinio silpnumo sindromą, sarkopeniją, funkcinis apribojimus ir kognityvinius sutrikimus, turinčius neigiamą poveikį senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei.

**Darbo tikslas.** Išanalizuoti užsienio literatūros šaltinių duomenis apie svarbiausius veiksnius, turinčius teigiamą įtakos senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei, atsižvelgiant į senėjimo biologiją, gerontologijos mokslą ir geriatrinės medicinos principus, kuriais vadovaujasi gydytojai geriatrai.

**Darbo uždaviniai.** 1. Remiantis moksliniais tyrimais, išnagrinėti, kokie svarbiausi veiksniai daro teigiamą poveikį senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei. 2. Išanalizuoti ir pateikti konkrečius pavyzdžius, kaip svarbiausi veiksniai paveikia gyvenimo kokybę organizmui senstant.

**Darbo metodika.** Atlikti literatūros apžvalgą, remiantis duomenų bazėse Medline (PubMed), UpToDate, Google Scholar, BMJ ir ResearchGate atrinkta literatūra. Naudoti raktinius žodžius ir jų kombinacijas: gyvenimo kokybė, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė, organizmo senėjimas (angl. quality of life, health-related quality of life, aging). Visateksčius straipsnius anglų kalba atrinkti, jei jų pavadinimas, santrauka ar reikšminiai žodžiai nurodys, kad straipsniai tinkami šiai apžvalgai dėl juose analizuojamų faktorių, kurie gerina gyvenimo kokybę organizmui senstant.

**Išvados.** Išanalizavus užsienio literatūros šaltinius apie svarbiausius veiksnius, turinčius teigiamos įtakos senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei, galima teigti, kad komponentų optimizavimas, tokių kaip fizinis aktyvumas, pakankamas ir kokybiškas miegas, sveika ir subalansuota mityba, savarankiškumo ir autonomijos skatinimas, socialinių ryšių gerinimas, dėmesys asmens pageidavimams, poreikiams ir vertybėms, turi didelę įtaką senėjimo procesui įvairiais molekuliniais ir ląsteliniiais lygmenimis bei daro teigiamą poveikį senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei.

**Raktažodžiai:** gyvenimo kokybė, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė, senėjimas

## ABSTRACT

**Research topic.** How to improve the quality of life in ageing?

**Justification of the research.** The topic of aging is very relevant in a modern society due to the prevailing trend of global population aging, mainly due to longer life expectancy and reduced birth rates. Aging is a complex biological process characterized by the gradual deterioration of physiological functions, cellular structures and molecular mechanisms over time, which decrease the body's ability to maintain homeostasis and respond to internal and external stressors. This multifaceted process is influenced by both genetic and environmental factors. In a social context, aging involves changes in an individual's role and status, adaptation to societal expectations and norms, and interactions with peers, family members, and communities.

Quality of life is a person's physical and mental health, level of freedom and independence, social relationships, personal beliefs and relationship with the environment. Aging and quality of life are closely related factors that influence each other. The signs of aging are caused by the following risk factors: poor diet, lack of physical activity, poor quality and lack of sleep, loneliness and isolation, which can lead to geriatric syndromes such as frailty, sarcopenia, functional limitations and cognitive impairment that negatively impact the quality of life of the elderly.

**Aim.** To analyze data from foreign literature sources on the most important factors that have a positive impact on the quality of life of the elderly, taking into account the biology of aging, the science of gerontology and geriatric principles that guide doctors who care for the elderly.

**Objectives.** 1. Based on scientific research, to examine what are the most important factors that have a positive effect on the quality of life of the elderly. 2. To analyze and present specific ways in which the most important factors affect the quality of life in aging.

**Methods.** A literature review has been conducted based on the literature selected in the databases such as Medline (PubMed), UpToDate, Google Scholar, BMJ and ResearchGate. Used keywords and their combinations: quality of life, health-related quality of life, ageing. Full-text articles in English were selected if their title, abstract, or keywords indicated that the articles were suitable for this literature review because of the factors analyzed in them, which improve the quality of life in ageing.

**Conclusions.** After analyzing foreign literature sources on the most important factors that have a positive impact on the quality of life of the elderly, it can be stated that the optimization of the components such as physical activity, sufficient and efficient sleep, high-quality and healthy nutrition, promotion of independence and autonomy, improvement of social connections, attention to personal preferences, needs and values, has a significant impact on the aging process at various molecular and cellular levels and makes a positive impact on the quality of life of the elderly.

**Keywords:** quality of life, health related quality of life, aging.

## ĮVADAS

Mokslinio darbo tema „Kaip pagerinti gyvenimo kokybę organizmui senstant?“ yra labai aktuali šiuolaikinėje visuomenėje dėl vyraujančios pasaulinės visuomenės senėjimo tendencijos, daugiausiai dėl ilgesnės gyvenimo trukmės ir sumažėjusio gimstamumo. Dėl šių demografinių pokyčių itin svarbu sutelkti dėmesį į šios augančios gyventojų dalies gyvenimo kokybę. Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO) pateikia duomenis, rodančius didelį demografinį pokytį visuomenės senėjimo link. Iki 2030 m. vienas iš šešių žmonių pasaulyje bus 60 metų ir vyresnis. Manoma, kad iki 2050 m. 60 metų ir vyresnių žmonių skaičius padvigubės iki 2,1 milijardo, o didžiausias pokytis įvyks mažas ir vidutines pajamas gaunančiose šalyse (1). Senstant žmonės susiduria su tam tikrais sveikatos iššūkiais. PSO nurodo įprastas su senėjimu susijusias sveikatos būkles, tokias, kaip klausos praradimas, katarakta, lėtinės ligos ir geriatriniai sindromai (1). Sveikatos kokybės aktualumas yra reikšmingas siekiant užtikrinti, kad senyvo amžiaus žmonės galėtų mėgautis gera gyvenimo kokybe. Moksliniai tyrimai senėjimo srityje nėra visiškai nauji, kadangi organizmo senėjimo tema tyrinėjama jau dešimtmečius. Nepaisant to, būdai, kuriais organizmo senėjimas nagrinėjamas ir suprantamas, nuolat keičiasi, atsiranda vis naujų aspektų, todėl ši tema išlieka aktuali ir įdomia sritimi moksliniuose tyrimuose. Medicinos mokslo, technologijų ir socialinių mokslų pažanga atveria vis naujas perspektyvas ir novatoriškas strategijas, kaip pagerinti senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Taip pat senėjimo sritis apjungia įvairias disciplinas, tokias kaip gerontologija, psichologija, sveikatos priežiūra ir technologijos. Kiekviena disciplina pateikia naujų išvalgų ir požiūrių, todėl senėjimo tema yra nuolat vystoma ir plėtojama. Taip pat didėja tendencija skirti individualizuotą ir prevencinę senyvo amžiaus žmonių sveikatos priežiūrą. Šis požiūris yra palyginti naujas senėjimo temos kontekste ir turi didelį potencialą pagerinti senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Taigi, galima teigti, jog nors pagrindinė gyvenimo kokybės gerinimo organizmui senstant sritis nėra nauja, kontekstas, iššūkiai ir sprendimai nuolat kinta. Dėl to ji išlieka aktuali, reikalaujanti nuolatinių tyrimų ir inovatyvaus mąstymo.

**Darbo tikslas:** Išanalizuoti užsienio literatūros šaltinių duomenis apie svarbiausius veiksnius, turinčius teigiamos įtakos senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei, atsižvelgiant į senėjimo biologiją, gerontologijos mokslą ir geriatrinės medicinos principus, kuriais vadovaujasi gydytojai geriatrai.

**Darbo metodika:** Atlikti literatūros apžvalgą, remiantis duomenų bazėse Medline (PubMed), UpToDate, Google Scholar, BMJ ir ResearchGate atrinkta literatūra. Naudoti raktinius žodžius ir jų kombinacijas: gyvenimo kokybė, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė, organizmo senėjimas (angl. quality of life, health-related quality of life, aging). Visateksčius straipsnius anglų kalba atrinkti, jei

jų pavadinimas, santrauka ar reikšminiai žodžiai nurodys, kad straipsniai tinkami šiai apžvalgai dėl juose analizuojamų faktorių, kurie gerina gyvenimo kokybę organizmui senstant.

**Darbo uždaviniai.** 1. Išnagrinėti, kokie svarbiausi veiksniai, remiantis moksliniais tyrimais, daro teigiamą poveikį senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei. 2. Išanalizuoti ir pateikti konkrečius būdus, kaip svarbiausi veiksniai paveikia gyvenimo kokybę senstant.

## 1. LITERATŪROS APŽVALGA IR METODAI

Atlikta literatūros apžvalga, remiantis duomenų bazėse Medline (PubMed), UpToDate, Google Scholar, BMJ ir ResearchGate atrinkta literatūra. Naudoti raktiniai žodžiai ir jų kombinacijos: gyvenimo kokybė, su sveikata susijusi gyvenimo kokybė, organizmo senėjimas (angl. quality of life, health-related quality of life, aging). Visateksčiai straipsniai anglų kalba atrinkti, jei jų pavadinimas, santrauka ar reikšminiai žodžiai nurodė, kad straipsniai tinkami šiai apžvalgai dėl juose analizuojamų faktorių, kurie gerina gyvenimo kokybę organizmui senstant.

### 1.1. Senėjimas

Senėjimas yra sudėtingas biologinis procesas, kuriam būdingas laipsniškas fiziologinių funkcijų, ląstelių struktūrų ir molekulinio mechanizmų blogėjimas laikui bėgant, dėl kurių mažėja organizmo gebėjimas palaikyti homeostazę ir reaguoti į vidinius bei išorinius stresorius. Šį daugialypį procesą įtakoja tiek genetiniai, tiek aplinkos veiksniai ir jis pasireiškia molekuliniais pokyčiais, tokiais kaip DNR pažeidimu, epigenetiniais pokyčiais ir telomerų sutrumpėjimu, taip pat ląstelių senėjimu, mitochondrijų disfunkcija ir sutrikusia baltymų homeostaze. Audinių ir organų lygmenyje senėjimas yra susijęs su funkcinio nuosmukio, sumažėjusiu regeneraciniu pajėgumu ir padidėjusiu jautrumu susirgti su amžiumi susijusiomis ligomis, tokiomis kaip neurodegeneracinės, širdies ir kraujagyslių sistemos bei onkologinės ligos. Nors pagrindiniai senėjimo mechanizmai tebėra nuolatinių tyrimų objektas, biologinio senėjimo pagrindo supratimas yra būtinas kuriant intervencijas, kuriomis siekiama skatinti sveiką senėjimą ir prailginti gyvenimo trukmę (2). Socialiniame kontekste senėjimas apima individo vaidmens ir statuso pasikeitimus, prisitaikymą prie visuomenės lūkesčių ir normų bei bendravimą su bendraamžiais, šeimos nariais ir bendruomenėmis.

Laikui bėgant ląstelės patiria žalą dėl aplinkos veiksnių ir kasdienių medžiagų apykaitos procesų. Jos pamažu akumuliuoja genetines mutacijas, susiduria su oksidaciniu stresu, o gebėjimas atsistatyti sumažėja. Telomeros, apsauginės struktūros chromosomų galuose, sutrumpėja su kiekvienu ląstelių dalijimusi ir tai palaipsniui sukelia ląstelių senėjimą ir disfunkciją (3). Ląstelėms senstant, audiniai ir

organai pradeda prarasti savo funkcijas. Pavyzdžiui, oda tampa mažiau elastinga, mažėja kaulų tankis, mažėja raumenų masė ir jėga, pablogėja širdies ir kraujagyslių bei kognityvinės funkcijos (4, 5). Taip pat senėjimas veikia įvairias organizmo sistemas. Imuninė sistema tampa silpnesnė, todėl padidėja jautrumas infekcijoms, įvairioms su amžiumi susijusioms ligoms (pvz., ŠKL, hipertenzijai, diabetui, Alzheimerio ligai, osteoporozei) ir vėžiui (6). Metaboliniai procesai sulėtėja, o tai turi įtakos energijos lygiui ir svorio kontrolei. Atsiranda hormonų pokyčiai, kurie veikia įvairias kūno funkcijas (7).

Taip pat senėjimas apima ne tik biologinį procesą, bet ir psichosocialinius aspektus. Senyvo amžiaus žmonės dažnai susiduria su tokiais iššūkiais, kaip autonomijos praradimas, socialinė izoliacija ir senėjimo stigmatizavimas, ir tai gali turėti įtakos psichinei sveikatai ir bendrai gerovei. Socialinę senėjimo sampratą pabandė paaiškinti Havighurst 1960-aisiais metais, remdamasis sukurta veiklos teorija. Ši teorija rodo, kad nuolatinė veikla ir socialiniai vaidmenys yra svarbūs veiksniai, darantys teigiamą įtaką senėjimui. Socialinis neveiklumas gali pastūmėti žmones į kančias, todėl individui gresia tapti izoliuotam ir taip greičiau pasenti. Biologiškai senstančio individo senėjimą pagreitina vienišumas ir jautimasis nelaimingu (8). Tyrimai rodo, kad aktyvūs asmenys, kurie integruojasi į visuomenę, jaučiasi dvasiškai ir fiziškai sveikesni bei laimingesni nei neaktyvūs (9). Senėjimas taip pat išryškėja dėl mokymosi įgūdžių, refleksų ir intelekto stokos, todėl asmuo pradeda jaustis kaip palapsniui mažėjanti esybė. Pastaruoju metu gerontologijos mokslo įžvalgos siūlo būdus, kaip sumažinti ir atidėti lėtinių ligų vystymąsi iš fiziologinių pagrindų (10). Tokių veiksmų, kaip sveika mityba, fizinis aktyvumas, pakankamas ir kokybiškas miegas, savarankiškumo ir autonomijos skatinimas, socialinių ryšių gerinimas, dėmesys asmens pageidavimams, poreikiams ir vertybėms, užtikrinimas yra svarbus senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei. O organizmui senstant, taip pat kyla ir tam tikrų iššūkių dėl biologinio senėjimo daugialypiškumo, poliligtotumo ir egzistuojančių geriatrinių sindromų (pvz., senatvinio silpnumo, sarkopenijos, funkcinio ribotumo ir kognityvinio sutrikimo), todėl tampa labai svarbu identifikuoti gerontologijos mokslu pagrįstas strategijas ir optimizuoti minėtus veiksnius bei tuo pat metu susidoroti su kylančiais iššūkiais.

## **1.2. Gyvenimo kokybė**

Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) gyvenimo kokybę apibrėžia kaip suvokimą to, kas yra svarbu žmogaus tikslams, lūkesčiams, standartams ir interesams tos kultūros ir vertybių sistemos, kurioje žmogus gyvena, kontekste (11). Gyvenimo kokybė – tai asmens fizinė ir psichinė sveikata, laisvės ir nepriklausomybės lygis, socialiniai santykiai, asmeniniai įsitikinimai ir santykis su aplinka. Visų pirma, gyvenimo kokybė nurodo individo suvokimą, kuris kinta dėl kultūrinės, socialinės ir aplinkos įtakos bei yra susijęs su sėkmingu senėjimu. Gyvenimo kokybė yra daugialypė sąvoka dėl skirtingų



požiūrių būdingų kiekvienam asmeniui (12). Gyvenimo kokybę sudaro du komponentai: (a) fizinė, socialinė ir psichologinė gerovė, atsirandanti dėl kasdienio gyvenimo veiklos, (b) pacientų pasitenkinimas ligų kontrole ir reakcija į sveikatos priežiūros lygį (13). Šie du komponentai atskleidžia sėkmingą senėjimą nulemčias priemones. Gyvenimo kokybė (QOL) taip pat reiškia subjektyvią gerovę, apimančią tokias sąvokas kaip laimė, pasitenkinimas gyvenimu ir teigiamos emocijos. Gyvenimo kokybė yra plati sąvoka, apimanti visus individo egzistavimo aspektus, tuo tarpu su sveikata susijusi gyvenimo kokybė (HRQoL) daugiausia dėmesio skiria su sveikata susijusiems gyvenimo kokybės aspektams – tai varginančių fizinių simptomų nebuvimas (pvz., skausmas, dusulys, pykinimas, vidurių užkietėjimas), emocinė gerovė (pvz., laimė, nerimo nebuvimas), fizinė ir kognityvinė funkcinė būseną (pvz., gebėjimas atlikti kasdienę veiklą ir aukštesnio lygio funkcijas, pvz., malonią veiklą), tarpusavio santykių kokybė (pvz., su šeimos nariais, draugais), dalyvavimas ir mėgavimasis visuomenine veikla, pasitenkinimas mediciniais ir finansiniais gydymo aspektais (14). Leeuwen ir kt. atliktoje teminėje analizėje, kurioje buvo įtraukti 48 kokybiniai tyrimai, atspindintys daugiau nei 3400 senyvo amžiaus žmonių, gyvenančių namuose 11-oje Vakarų šalių, nuomonę, sveikata minima kaip būtinas, o kartais net ir svarbiausias gyvenimo kokybės elementas (15). Sveikatos suvokimą iš dalies lėmė tai, kiek senyvo amžiaus suaugusieji jautėsi sveiki ir aktyvūs, ar kiek kentėjo nuo fizinių, psichikos ir kognityvinių sutrikimų. Varginantys simptomai, funkciniai apribojimai ir šalutinis vaistų poveikis (pvz., bloga pusiausvyra, prasta atmintis, skausmas, regėjimo praradimas ir nuovargis) žymiai pablogino jų gyvenimo kokybę. Sveikata buvo apibūdinta kaip svarbi, nes ji yra daugelio kitų gyvenimo kokybės aspektų pagrindas: „Daugiausia gyvenimo kokybę kontroliuoja jūsų asmeninė sveikata. Tai lemia, ką galite padaryti (16).“ Buvo padaryta išvada, kad gera savijauta palengvino senyvo amžiaus žmonių gebėjimą užsiimti prasminga veikla, pasirūpinti savimi, atlikti buitines darbus, išeiti, bendrauti ir dalyvauti. Murphy ir kt. pastebėjo, kad ypač pablogėjus fiziniam funkcionavimui senyvo amžiaus žmonės pradėjo iš naujo apibrėžti sveikatą pagal gebėjimus, o ne ligos nebuvimą (17). Tik tada, kai senyvo amžiaus suaugusieji buvo labai apriboti savo judėjimu ir darymu, jie suvokė savo sveikatą kaip prastą. Tokios patirtys buvo susijusios su neigiamomis liūdesio, nerimo ir sielvarto emocijomis. Daugelis senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę sieja su noru kuo ilgiau išlikti nepriklausomais. Autonomiją jie apibūdina kaip gebėjimą tvarkytis savarankiškai, išlaikyti orumą ir nesijausti našta. Būdami nepriklausomi, senyvo amžiaus žmonės gali patirti laisvės jausmą ir mėgautis gyvenimu, nes gali bendrauti, eiti į lauką ir daryti tai, ką nori. Savarankiškas veiklos ir kasdienės rutinos vykdymas prisideda prie kontrolės jausmo. Pavyzdžiui, namų ruošos darbų atlikimas be pagalbos reiškia, kad senyvo amžiaus žmonės gali patys nuspręsti, kada ir kaip tai atlikti (15). Taigi, autonomiją senyvo amžiaus žmonės įvardija kaip vieną iš faktorių, teigiamai veikiančių jų gyvenimo kokybę. Apibendrinant galima teigti, kad senyvo

amžiaus žmonių gyvenimo kokybės gerinimas skatinant jų sveikatos stiprinimą, savarankiškumą ir autonomiją yra būtinas norint pagerinti ne tik jų ilgaamžiškumą, bet ir pragyventų metų kokybę.

## **2. REZULTATAI. FAKTORIAI, GERINANTYS GYVENIMO KOKYBĘ**

### **2.1. Fizinis aktyvumas**

Fizinis aktyvumas atlieka svarbų vaidmenį gerinant senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę, visų pirma palaikant fizinę ir psichologinę gerovę. Mankštos nauda senstant yra įvairiapusė, paliečianti įvairius sveikatos ir kasdienio gyvenimo aspektus. Sveikam senėjimui labai svarbu išlaikyti aktyvų gyvenimo būdą. Reguliarus fizinis aktyvumas yra susijęs su įprastu su amžiumi susijusių problemų, tokių kaip griuvimai, skausmas, sarkopenija (raumenų masės netekimas), osteoporozė ir kognityvinis pablogėjimas, prevencija arba sumažinimu. Veiksmingas senyvo amžiaus žmonių mankštos režimas turėtų apimti kasdienę veiklą, skatinančią aerobinį aktyvumą, jėgą, pusiausvyrą ir lankstumą. Deja, daugelis senyvo amžiaus žmonių neatitinka rekomenduojamo reguliaraus fizinio aktyvumo lygio (18). Buvimas fiziškai aktyviam turi naudos sveikatai nepaisant amžiaus, fizinio krūvio ar funkcinės būklės, tačiau senyvo amžiaus žmonės dažniausiai linkę sėdėti. Vidutiniškai senyvo amžiaus suaugusieji praleidžia sėdėdami devynias valandas ar daugiau, o tai sudaro 65–80 % budrumo valandų per dieną (19). Senyvo amžiaus žmonių fizinį neaktyvumą lemia daugybė veiksnių. Dėl su amžiumi susijusių daugelio organų sistemų pakitimų senėjimas mažina treniruočių pajėgumą ir gebėjimą jas atlikti (20). Poliligitumas, kognityviniai sutrikimai ir polipragmazija pablogina fizinę funkciją ir atvirkščiai (21). Be to, sėdėjimas pagreitina raumenų ląstelių senėjimo požymius (22). Fizinio aktyvumo stoka turi neigiamų pasekmių senyvo amžiaus žmonėms, kadangi tai prisideda prie sarkopenijos, senatvinio silpnumo, metabolinio sindromo išsivystymo ir pabloginimo, o visa tai sukelia nepriklausomybės praradimą ir prastos gyvenimo kokybės atsiradimą (23–25). Fiziniai pratimai sumažina lėtinių ligų, tokių kaip ŠKL ir su jomis susijusį mirtingumą, sisteminių uždegimą, pagerina širdies ir kvėpavimo sistemos būklę ir mitochondrijų funkciją (26, 27). Iš esmės aerobiniai ir jėgos pratimai pristabdo biologinį senėjimą ir patologinį fizinio pajėgumo sumažėjimą (22, 28, 29). Dėl to fiziniai pratimai pagerina funkcinę būklę, savarankiškumą ir gyvenimo kokybę, tuo pačiu sumažindami poliligitumą ir polifarmaciją (21, 26, 30). Dar labiau sustiprindama šias išvadas, atlikta metaanalizė (31) parodė, kad fiziniai pratimai žymiai pagerina bendrą sveikų senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Metaanalizė apėmė 16 atsitiktinių imčių kontroliuojamų tyrimų ir atskleidė, kad pratimai turėjo vidutinį teigiamą poveikį tiek fiziniams, tiek psichologiniams senstančių žmonių gyvenimo kokybės

komponentams. Šie rezultatai pabrėžia fizinių pratimų programų integravimo į strategijas, kuriomis siekiama pagerinti senstančių individų gyvenimo kokybę, svarbą.

Kitoje sisteminėje apžvalgoje, apimančioje tyrimus tarp 2006–2018 m., buvo nagrinėjamas ryšys tarp fizinio aktyvumo, gyvenimo kokybės ir gerovės įvairiose amžiaus grupėse. Įrodymai teigia, kad fizinis aktyvumas itin pagerina suaugusiųjų, įskaitant senyvo amžiaus žmones (65 metų ir vyresnius) gyvenimo kokybę ir gerovę (32). Taigi, galima teigti, kad reguliari fizinė veikla gali labai prisidėti prie gyvenimo kokybės senstant ir tai turi didelę naudą fizinei sveikatai, psichinei gerovei ir bendram pasitenkinimui gyvenimu. Norint pasinaudoti šiais pranašumais ir propaguoti sveiką senėjimą, būtina skatinti ir palengvinti senyvo amžiaus žmonių galimybes naudotis mankštos programomis ir galimybėmis.

## **2.2. Fizinio aktyvumo rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms**

Fizinis aktyvumas yra neatsiejama sveikatos ir gerovės palaikymo dalis, ypač senstantiems žmonėms. Senyvo amžiaus žmonių fizinio aktyvumo rekomendacijose siekiama subalansuoti aerobinę veiklą, raumenų stiprinimą, pusiausvyrą ir lankstumą, kad būtų atsižvelgta į daugybę šių pratimų teikiamų privalumų.

PSO gairės dėl fizinio aktyvumo ir sėdimo gyvenimo būdo rekomenduoja 150 minučių vidutinio sunkumo arba 75 minutes intensyvios fizinės veiklos per savaitę, nepaisant amžiaus, lyties ar rasės (33). Veikla gali būti paskirstyta per savaitę ir padalinta į mažesnius užsiėmimus, priklausomai nuo individualių pageidavimų ir ištvermės. Visgi pasiekti šių tikslų ne visada gali būti įmanoma ar saugu. Kruopščiai įvertinus individualias ypatybes, tokias kaip asmeniniai pageidavimai, funkcinė būklė, kognityviniai apribojimai, fizinių pratimų pajėgumas ir griuvimų rizika, galima nustatyti geriausią fizinių pratimų tipą ir trukmę. Fizinio aktyvumo naudą lemia pratimų intensyvumas, todėl rekomenduojama atlikti vidutinio ar didelio intensyvumo pratimus, pritaikytus pagal asmens kūno rengybos lygį ir sveikatos būklę (32). Vis dėlto svarbiausias senyvo amžiaus žmonių tikslas yra vengti neveiklumo. Didžiausia nauda yra pastebima tiems, kurie nuo sėslaus gyvenimo būdo pereina prie bet kokios fizinės veiklos. Tai gali būti net ir vaikščiojimas po penkias minutes kelis kartus per dieną (34, 35). Svarbu pradėti pamažu ir palaipsniui didinti veiklos intensyvumą ir trukmę. Aerobine veikla rekomenduojama užsiimti didžiąją dalį savaitės dienų. Naudinga veikla, kuri padidina širdies susitraukimų dažnį bei gerina širdies ir kvėpavimo sistemos būklę, gali būti greitas ėjimas, važiavimas dviračiu ar vandens aerobika (36). Be to, tarp senyvo amžiaus suaugusiems rekomenduojamų aerobikos pratimų, šokiai parodė puikų efektą, galbūt išsiskirdami papildomu teigiamu emociniu muzikos poveikiu ir nuolatinio kognityviniu ir motoriniu mokymusi (21). Norint saugiai atlikti

aerobinius pratimus, dažnai reikalingi jėgos, pusiausvyros ir mobilumo pratimai (37, 38). Fizioterapeutai ir slaugos specialistai atlieka svarbų vaidmenį įgyvendinant tokį fizinių pratimų atlikimą, kad būtų matomas progresas. Tiems, kurie turi judėjimo apribojimų, kvėpavimo, tempimo pratimai, joga ir pratimai sėdint, gali būti saugūs ir naudingi (39, 40).

Jėgos (pvz., elastinės pasipriešinimo juostos), pusiausvyros (pvz., atsistojimas nuo kėdės, stovėjimas ant vienos kojos) ir lankstumo pratimai pagerina eisena, judėjimo greitį ir jėgą bei sumažina griuvimų riziką todėl, kad gerėja raumenų masė ir jėga, pusiausvyra, koordinacija ir kaulų stiprumas (41–43). Senstant žmonės natūraliai praranda raumenų masę, jėgą ir funkciją, o tai vadinama sarkopenija. Jėgos treniruotės gali neutralizuoti šį raumenų praradimą, skatindamos raumenų baltymų sintezę. Taip pat jėgos treniruotės gali padėti išlaikyti ar net padidinti kaulų tankį, taip sumažinant osteoporozės, būklės, dėl kurios kaulai tampa trapūs ir labiau linkę į lūžius, riziką. Jėgos treniruotės pagerina gebėjimą atlikti kasdienę veiklą, pavyzdžiui, nešti maisto produktų krepšį, lipti laiptais ir kitas užduotis, kurios reikalauja tokių funkcijų kaip kėlimas, stūmimas ar traukimas. Svarbu, kad senyvo amžiaus žmonėms skirtos jėgos treniruočių programos būtų gerai suplanuotos ir pritaikytos pagal individualius gebėjimus, pageidautina, vadovaujant kūno rengybos specialistams, turintiems patirties dirbant su šia amžiaus grupe. Dėmesys turėtų būti skiriamas tinkamai technikai, laipsniškam progresui ir subalansuotai rutinai, skirtai visoms pagrindinėms raumenų grupėms. Paprastai pratimai pradedami mažu intensyvumu ir trumpa trukme, pvz. 5–10 minučių, pamažu ilginant pratimų laiką, o vėliau didinant ir intensyvumą priklausomai nuo toleravimo lygio. Rekomenduojama įtraukti raumenų stiprinimo pratimus du ar daugiau dienų per savaitę. Rekomenduojama sutelkti dėmesį į pratimus, kuriuose dirba visos pagrindinės raumenų grupės, naudojant svorius, pasipriešinimo juostas arba savo kūno svorį, palaipsniui didinant intensyvumą ir pakartojimų skaičių tam, kad būtų pagerinta raumenų jėga ir ištvermė (44).

### 2.3. Miegas

Kokybiškas senyvo amžiaus žmonių miegas yra gyvybiškai svarbus siekiant išlaikyti jų sveikatą, saugumą ir gyvenimo kokybę. Miego sutrikimų sprendimas ir sveikų miego įpročių turėjimas gali labai pagerinti šios populiacijos miego kokybę. Pakankamas senyvo amžiaus žmonių miegas yra būtinas dėl kelių priežasčių, įskaitant kognityvinių funkcijų, emocinės pusiausvyros ir fizinės sveikatos išsaugojimą. Senyvo amžiaus žmonėms paprastai reikia maždaug 7–9 valandų miego kiekvieną naktį, panašiai kaip ir bendrai suaugusių populiacijai, tačiau jie dažnai patiria miego įpročių pokyčius, pavyzdžiui, anksčiau užmiega ir pabunda nei būdami jaunesni. Iššūkiai, tokie kaip liga, skausmas, šalutinis vaistų poveikis ir miego sutrikimai (pvz., nemiga ir miego apnėja), gali sutrikdyti

šios amžiaus grupės asmenų miego kokybę ir trukmę (45). Miegas turi skirtingus aspektus: trukmę, tęstinumą arba efektyvumą ir pasitenkinimą/ kokybę (46). Metams bėgant, išryškėja miego vientisumo sutrikimai – tai miego fragmentacija ir dažnėjantys prabudimai. Senyvame amžiuje bendra miego trukmė kiek sumažėja, padaugėja nubudimų, sumažėja giliojo miego (47–49). Miego trukmė nuo septynių iki devynių valandų yra susijusi su sumažėjusia koronarinės širdies ligos, insulto, ŠKL ir mirtingumo nuo visų pagrindinių priežasčių rizika (50,51). Prasta miego kokybė siejama su metaboliniu sindromu, senatviniu silpnumo sindromu, funkciniais sutrikimais, griuvimais, kognityviniu blogėjimu, depresija, prasta gyvenimo bei mitybos kokybe ir fizinio aktyvumo stoka (52–57). Blogo miego poveikis gali būti susijęs su sutrikusiu parasimpatiniu tonu, endotelio disfunkcija, uždegimu, pakitusia hemodinamika ir hiperkoaguliacine būkle (58, 59).

#### **2.4. Miego rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms**

Įprasti su amžiumi susiję miego įpročių pokyčiai lemia miego sutrikimus, kurie paveikia daugiau nei 50% senyvo amžiaus žmonių (47, 60). Socialinė tapatybė ir statusas, sociokultūriniai veiksniai ir fiziniai aplinkos veiksniai kartu su amžiumi taip pat turi įtakos miego kokybei (61). Miego kokybei gali pakenkti provokuojantys veiksniai, tokie kaip pirminiai miego sutrikimai (pvz., miego apnėjos sindromas, nemiga), medicininės ligos, vaistai, alkoholio vartojimas, psichosocialiniai veiksniai (pvz., netektis, slaugytojo vaidmuo, socialinė izoliacija, gyvenimo būdo pokyčiai) ir fiziniai stresoriai (53, 62). Senstančių ląstelių akumuliacija, atsirandanti dėl senėjimo, nutukimo ir poliligtotumo, prisideda prie cirkadinio ritmo pokyčių, pabloginančių ląstelių homeostazę (63, 64). Sumažėjęs miego kiekis ir kokybė spartina biologinį senėjimą (63, 65). Taigi, pastangos atkurti ir palaikyti miego kokybę bei amžių atitinkančią miego trukmę gali turėti reikšmingos įtakos sveikatai, organizmo funkcijoms ir gyvenimo kokybei.

Senyvo amžiaus žmonėms reikia maždaug tiek pat miego, kaip ir visiems suaugusiems – 7–9 valandų kiekvieną naktį. Panašiai kaip ir jaunesniems suaugusiems, miegą gerinančios elgesio rekomendacijos yra vengti tam tikrų medžiagų – riboti kofeiną (randamas kavoje, arbatoje, šokolade), vengti nikotino ir alkoholio 3-4 valandas prieš miegą (net ir nedideli kiekiai alkoholio gali pabloginti miego kokybę), nevalgyti didelių patiekalų prieš miegą, vakare vengti skysčių ar diuretikų. Svarbu reguliariai užsiimti fizine veikla, tačiau reikėtų vengti sportuoti likus trims valandoms iki miego. Patartina tinkamai paruošti aplinką prieš einant miegoti – tai silpno apšvietimo naudojimas, vėsi temperatūra, kad būtų ne per šalta ir ne per karšta bei kad būtų kaip įmanoma tyliau. Rekomenduojama sureguliuoti miego ir pabudimo laiką einant miegoti ir keliantis kiekvieną dieną tuo pačiu metu, net savaitgaliais ar keliaujant. Svarbu sukurti savo miego rutiną, kiekvieną vakarą

skiriant laiko atsipalaidavimui prieš miegą. Tai gali būti knygos skaitymas, raminančios muzikos klausymasis ar gulėjimas šiltoje vonioje. Rekomenduojama nežiūrėti televizoriaus ir nesinaudoti kompiuteriu, mobiliuoju telefonu ar planšete miegamajame. Dėl šių prietaisų šviesos gali būti sunku užmigti. Be to, nerimą keliančios laidos ar filmai, pavyzdžiui, siaubo filmai, gali neleisti užmigti. Taip pat patartina vengti pietų miego ar miegojimo vakare, nes tai gali neleisti gerai miegoti naktį (45). Visgi jeigu yra poreikis pietų miegui, tuomet reikėtų apgalvoti jo laiką ir trukmę (66). Peržiūrėjus senyvo amžiaus žmonių vaistus, galima nustatyti tuos, kurie gali turėti įtakos miego kokybei ir/ arba struktūrai – tai centrinės nervų sistemos stimulatoriai, monoamino oksidazės inhibitoriai, selektyvūs serotonino reabsorbcijos inhibitoriai, lipofiliniai beta adrenerginiai blokatoriai, centrinio veikimo alfa adrenerginiai agonistai ir gliukokortikoidai (67). Sveiko miego įpročiai dažnai nėra pakankamas gydymas. Kognityvinė elgesio terapija yra pirmo pasirinkimo visų amžiaus grupių nemigos gydymo priemonė (68, 69). Ši terapija naudoja tokius metodus kaip miego apribojimas, stimulų kontrolė, miego higiena ir kognityvinis restruktūrizavimas, siekiant pagerinti miego kokybę ir trukmę. Kiti būdai, tokie kaip šviesos terapija, padeda sureguliuoti cirkadinį ritmą su norimu miego ir pabudimo laiku. Taip pat akupunktūra ir dėmesingumu pagrįsti streso mažinimo metodai (pvz., meditacija, kvėpavimo pratimai) gali būti naudingi (70–73). Elgesio intervencijos kelia mažesnę riziką nei farmakologinės intervencijos. Senyvo amžiaus žmonėms farmakologinių intervencijų reikėtų vengti. Ypatingai reikėtų vengti benzodiazepinų ir „Z-vaistų“, pvz., zolpidemo, nes kyla didelė griuvimų, lūžių ir demencijos rizika (74). Senyvo amžiaus žmonių miego sutrikimams gydyti vis dažniau yra naudojamas melatoninas, tačiau įrodymų yra nedaug (56). Jau yra atsiradęs susidomėjimas senolitikais, veikiančiais ląstelių senėjimą, siekiant pagerinti cirkadinį ritmą ir užkirsti kelią su amžiumi susijusiam miego trukmės ir kokybės mažėjimui (64).

## 2.5. Mityba

Senėjimui būdinga prastėjanti mitybos būklė dėl sumažėjusio maistinių medžiagų turinčio maisto suvartojimo, prastesnės absorbcijos žarnyne ir sutrikusios maistinių medžiagų apykaitos. Mitybos pokyčiai turėtų prasidėti prieš pirmuosius senėjimo požymius, nes įvairių organizmo sistemų funkcijų blogėjimas gali prasidėti jau sulaukus 40 metų. Senyvo amžiaus žmonių sveikos mitybos indeksas svyruoja nuo 47,7 iki 65,8 (iš 100), o tai rodo neoptimalią mitybą (75). Mityba senyvo amžiaus žmonėms yra labai svarbi dėl fiziologinių, psichologinių ir socialinių pokyčių, susijusių su senėjimu, turinčių įtakos mitybos poreikiams ir sveikatai. Su amžiumi susiję medžiagų apykaitos, fiziologinių funkcijų pokyčiai ir sumažėjusi raumenų masė lemia mažesnius energijos poreikius. Sveikos mitybos principų laikymasis yra susijęs su mažesniu mirtingumu ir silpnumu, mažėjančia sarkopenijos,

polipragmazijos, mobilumo apribojimų rizika, pažinimo ir psichinės sveikatos gerėjimu (76). Senyvo amžiaus žmonėms prasta mitybos kokybė ir neprievalgis yra pagrindinės problemos. Neprievalgis apibrėžiamas kaip energijos ir maistinių medžiagų trūkumas, paveikia 6% senyvo amžiaus žmonių, gyvenančių bendruomenėje ir 50% medicininės reabilitacijos ir sanatorinio gydymo įstaigose (77, 78). Senėjimas padidina neprievalgio riziką dėl kompleksinių veiksnių, tokių kaip apetito praradimas, skonio ir kvapo pakitimas, sunkumas ryti, mobilumo, būtino norint įsigyti ir paruošti sveiką maistą, praradimas, kognityvinių funkcijų susilpnėjimas, socialinė izoliacija, depresija ir sumažėjęs maisto medžiagų įsisavinimas (79). Mažas maistinių medžiagų kiekis mityboje ir nepakankamas baltymų, vitaminų ir mineralų suvartojimas kelia rimtų problemų senyvo amžiaus žmonėms. Tyrimai rodo, kad su amžiumi suvartojamas maisto kiekis labai mažėja, o tai lemia nepakankamą baltymų, vitaminų ir mineralų suvartojimą. Tinkamos senyvo amžiaus žmonių mitybos užtikrinimas yra būtinas norint valdyti ir užkirsti kelią su amžiumi susijusiam sveikatos blogėjimui, gerinant gyvenimo kokybę ir palaikant pakitusius fiziologinius bei psichologinius pokyčius, atsirandančius senstant.

## **2.6. Mitybos rekomendacijos senyvo amžiaus žmonėms**

Sveikos mitybos modeliai, kuriuos galima apibrėžti įvairiais sveikos mitybos rodikliais, paprastai yra turtingi vaisiais, daržovėmis, ankštiniais augalais, nesmulkintais grūdais, riešutais, neriebiais pieno produktais ir žuvimi bei užtikrina sveikų riebalų profilį, kuriam būdinga mažai sočiųjų ir daug nesočiųjų riebalų, įskaitant n-3 polinesočiąsias riebalų rūgštis (angl. n-3 PUFA). Vienas iš tokių modelių yra Viduržemio jūros dieta. Atlikti tyrimai, kuriuose buvo tiriamas šios mitybos poveikis senyvo amžiaus žmonių sveikatos žymenims. Šių tyrimų išvados sieja Viduržemio jūros dietą su palankiu priešūždegiminiu poveikiu, mažesne osteoporozinių lūžių rizika, didesne raumenų mase ir geresniu mobilumu (80–83). Viduržemio jūros dieta taip pat buvo susijusi su mažesniu kognityvinių funkcijų silpnėjimu bei mažesne demencijos ir Alzheimerio ligos rizika (84). Svarbu paminėti, kad atliktame atsitiktinių imčių klinikiniame tyrime buvo padaryta išvada, kad laikantis augalinės Viduržemio jūros dietos, širdies ir kraujagyslių ligų dažnis yra mažesnis palyginti su vakarietiška dieta (85). Kiti mitybos modeliai, turintys teigiamą poveikį širdies ir kraujagyslių būklei, yra DASH (angl. Dietary Approaches to Stop Hypertension – mitybos metodas hipertenzijai sustabdyti) ir „Portfolio“ dieta. DASH dietoje vartojami vaisiai, daržovės, nesmulkinti grūdai ir neriebūs pieno produktai, tuo tarpu ribojamas saldintų maisto produktų ir gėrimų, raudonos mėsos ir pridėtinių riebalų suvartojimas. Daugelis klinikinių tyrimų pabrėžia šios dietos veiksmingumą mažinant kraujospūdį (86). „Portfolio“ dieta – tai augalinės kilmės mitybos modelis, skatinantis riešutų, skaidulų ir augalinių baltymų suvartojimą bei papildytas augaliniais steroliais (pvz., žalios lapinės

daržovės, alyvuogių aliejus, makadamijų riešutai). „Portfolio“ dieta yra žinoma dėl savo MTL cholesterolio kiekį mažinančio poveikio (87). Galiausiai, „MIND“ dieta, kuri vis labiau populiarėja tarp mokslininkų ir gydytojų, yra Viduržemio jūros ir DASH dietų derinys, skirtas kognityvinių funkcijų silpnėjimą sukeliantiems procesams paveikti (88). Nors paminėtus mitybos modelius patvirtina įvairaus lygio moksliniai tyrimai, jie turi šias bendras ypatybes: skatinamas skaidulų, antioksidantų ir sveikų maisto produktų vartojimas (viso grūdo angliavandeniai, uogos, n-3 polinesočiosios riebalų rūgštys, augaliniai baltymai), taip užtikrinant optimalų energijos lygį ir ribojant trans-riebalų, sočiųjų riebalų, rafinuotų grūdų ir pridėtinio cukraus vartojimą. Šios dietos yra siejamos su palankesniu biologiniu senėjimu ir geresne gyvenimo kokybe (89). Nepaisant to, kad intervencinių tyrimų turėtų būti atlikta daugiau, norint sumažinti bendro ir nuo konkrečios priežasties nulemtą mirtingumo riziką, yra svarbu laikytis bet kokio sveikos mitybos modelio ilgą laiką (90). Geresnė mitybos kokybė gali būti pasiekta, jeigu bus suteikta reikalinga konsultacija apie naudingus mitybos būdus, kurie atitiktų individualius senyvo amžiaus žmonių poreikius. Taigi, akivaizdu, kad maistinga, gerai subalansuota mityba yra labai svarbi senyvo amžiaus žmonių sveikatai, funkcionalumui ir gyvenimo kokybei.

## **2.7. Papildai. Mikroelementai**

Sveika mityba užtikrinus mikroelementų poreikius bus pasiektas geras visų organizmo sistemų funkcionavimas. Vitaminai A, C, D, taip pat varis, geležis, selenas, cinkas ir jų vaidmuo palaikant organizmo imuninę funkciją yra patvirtinti pakankamais įrodymais (91). Be to, atlikti klinikiniai tyrimai rodo, kad cinkas, vitaminas C, vitaminas E ir taip pat daugelis mikroelementų pagerina senstančios visuomenės imuninę funkciją, sumažina kvėpavimo takų infekcijų dažnumą ir sergamumą, taip pat gali pagerinti atsaką į vakcinaciją (92). B grupės vitaminai, ypač B6, B9 (folio rūgštis) ir B12, yra labai svarbūs palaikant kognityvinę funkciją, nes jų trūkumas yra susijęs su kognityviniais sutrikimais (93), o šių vitaminų tyrimai parodė, kad pagerėjo orientacija, dėmesys, atmintis, žodinis sklandumas, kalba ir vizualiniai gebėjimai (94). Kiti mikroelementai, tokie kaip kalcis ir vitaminas D, magnis, kalis, kurių yra labai daug Viduržemio jūros ir DASH dietoje, yra atitinkamai veiksmingi kaulų stiprumui, storosios žarnos motorikai ir optimaliam kraujospūdžiui palaikyti. Taigi, pirmiausia senyvo amžiaus žmonėms labai svarbu valgyti maistą, kuriame būtų gausu mikroelementų arba, esant būtinybei, kai nėra užtikrinamas pakankamas mikroelementų gavimas su maistu, vartoti maisto papildus. Tinkamo mikroelementų kiekio užtikrinimas gali turėti didelės įtakos sveikatos palaikymui, ligų prevencijai ir bendrai senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei.



## 2.8. N-3 polinesočiosios riebalų rūgštys

Širdžiai palankios mitybos raida buvo tokia, kad dietiniai riebalai pirmiausia buvo demonizuojami prieš atgaunant savo svarbią vietą pirminėje prevencijoje, daug dėmesio skiriant jų kokybei, o ne kiekybei. Polinesočiosios riebalų rūgštys, ypač n-3, buvo plačiai iširtos ir įrodyta, kad jos naudingos įvairiais sveikatos aspektais. Jūrinės kilmės n-3 polinesočiosios riebalų rūgštys, tokios kaip eikozapentano rūgštis (EPR) ir dokozaheksano rūgštis (DHR) (95, 96), kurios randamos Viduržemio jūros regiono mityboje valgant pakankamai žuvies, kaskart patvirtino atvirkštinį ryšį su plazmos uždegimą skatinančiais žymenimis, tokiais kaip IL-6, CRP ir TNF-a bei teigiamą ryšį su priešuždegiminiais žymenimis, tokiais kaip IL-10 ir TGF- $\beta$  jauniems ir senyvo amžiaus suaugusiems. Tikslinis n-3 polinesočiųjų riebalų rūgščių poveikis uždegiminiams procesams pabrėžia šių riebalų rūgščių svarbą mažo laipsnio uždegimo prevencijai, taip išvengiant žalingo poveikio smegenims, imuninei, raumenų ir kaulų, virškinimo bei širdies ir kraujagyslių sistemoms. Taigi, į senyvo amžiaus žmonių mitybą rekomenduojama įtraukti maisto produktus, kuriuose gausu omega-3 polinesočiųjų riebalų rūgščių, pavyzdžiui, riebią žuvį (lašišą, skumbres, sardines), linų sėmenis, chia sėklas ir graikinius riešutus. Tiems, kuriems dietos nepakanka, omega-3 papildai gali būti alternatyva, tačiau visada geriausia pasitarti su sveikatos priežiūros specialistu prieš pradėdant bet kokią naują papildų režimą. Dėl plataus masto omega-3 polinesočiųjų riebalų rūgščių naudos sveikatai jos tampa svarbiu senyvo amžiaus žmonių sveikos mitybos komponentu, mažinančiu daugelio su amžiumi susijusių ligų riziką ir gerinančiu gyvenimo kokybę.

## 2.9. Polifenoliai

Polifenoliai yra fenoliniai junginiai, kurie yra visur augalų karalystėje. Polifenoliai dažnai vartojami sveikuose maisto produktuose (pvz., alyvuogių aliejuje, uogose, raudonajame vyne) gali padėti sumažinti senstančiose ląstelėse vykstančią oksidaciją, skatinti autofagiją (97) ir taip sulėtinti ląstelių senėjimą. Autofagija yra ląstelių vidaus tvarkymo procesas, kuris išvalo ląstelę nuo senų ir pažeistų organelių, gerina ląstelių funkcionavimą ir mažina ląstelių oksidacinį stresą. Kakavos ir alyvuogių polifenoliai veiksmingai mažina oksidacinį stresą ir uždegiminiuosius žymenis jauniems ir senyvo amžiaus suaugusiems (98), todėl žymiai pagerėja kraujo lipidų rodikliai (alyvuogių aliejaus polifenoliai) ir kraujotaka (kakavos polifenoliai). Tuo tarpu kurkuminas (iš ciberžolės šaknies) (99) turi apsauginį poveikį kremzlei (sumažina uždegimo lygį ir oksidacinį stresą), sumažindamas sąnarių skausmą ir taip padidindamas senyvo amžiaus žmonių funkcionalumą. Atsižvelgiant į oksidacinį stresą ir autofagijos vaidmenį ląstelių senėjimui (100), polifenoliai turėtų būti prevencijos strategijos

dalis, norint pagerinti senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę užtikrinant jų sveiką senėjimą. Atsižvelgiant į plačią polifenolių naudą sveikatai, į racioną įtraukti maisto produktų, kuriuose gausu polifenolių, gali būti ypač naudinga senyvo amžiaus žmonėms. Polifenolių šaltiniai yra vaisiai (ypač uogos), daržovės, riešutai, sėklos, sveiki grūdai, arbata, kava, raudonasis vynas ir juodasis šokoladas. Mityba, kurioje gausu šių maisto produktų, gali padėti sumažinti lėtinių ligų riziką, palaikyti bendrą sveikatą ir pagerinti gyvenimo kokybę organizmui senstant.

## **2.10. Probiotikai ir prebiotikai**

Pastaraisiais metais buvo plačiai nagrinėjami į mikrobiotą nukreipti sprendimai dėl jų vietinio (virškinimo) ir sisteminio poveikio. Pastarasis apima imuninės, širdies ir kraujagyslių, skeleto ir kognityvinės sveikatos pagerėjimą. Probiotikai apibrėžiami kaip gyvi mikroorganizmai, kurie, vartojant pakankamais kiekiais, yra naudingi šeimininko sveikatai (pvz., *Lactobacillus acidophilus* or *Bifidobacterium bifidum* jogurte, *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc mesenteroides* raugintuose kopūstuose) (101). Prebiotikai yra substratai (gaunami iš angliavandenių, daugiausia skaidulų), kuriuos selektyviai naudoja žmogaus (šeimininko) mikroorganizmai, pakeisdami jų sudėtį arba funkciją ir taip užtikrindami naudą sveikatai. Prebiotikų pavyzdžiai yra šie: inulinas, randamas kviečiuose, svogūnuose, bananuose, artišokuose; fruktooligosacharidai (FOS) yra įvairiose daržovėse ir grūduose, pavyzdžiui, česnakuose, svogūnuose, šparaguose, miežiuose, kviečiuose, poruose; galaktooligosacharidai (GOS), gaminami iš laktozės, GOS yra pieno produktuose ir pupelėse; pektinas, randamas vaisiuose, tokiuose kaip obuoliai, slyvos ir apelsinai; beta gliukanai, kurie yra javų grūduose, tokiuose kaip avižos ir miežiai. Yra žinoma, kad prebiotikai skatina sveikatą stiprinančių bakterijų augimą virškinimo sistemoje (101). Prebiotikų ir probiotikų vartojimas kartu vadinamas mikrobiomo terapija. Probiotikai yra pagrindiniai imuninės sveikatos veiksniai, kaip aptarta neseniai paskelbtoje Bosco ir Noti apžvalgoje (102). Autoriai įvertino 31-o tyrimo apie probiotikų intervenciją senyvo amžiaus asmenims rezultatus, pranešdami, kad du trečdaliai rodė teigiamą, nors ir mikroorganizmo genetinio varianto specifinį poveikį imuninei sistemai. Išskiriama nauda buvo geresnis atsakas į vakcinaciją ir apsauga nuo bakterinių infekcijų (102). Probiotikai pirmiausia yra žarnyno barjero sergėtojai, saugantys jo vientisumą ir sudarantys pirmąją gynybos liniją nuo įsibrovėlių patogenų. Tačiau jie taip pat atlieka svarbų vaidmenį virškinimui ir absorbcijai. Ne kartą buvo manoma, kad probiotikai suteikia kardiometabolinės naudos, pvz., mažindami lipidų ir gliukozės kiekį kraujyje (103), moduluodami žarnyno mikrobiotą ir trumpų grandžių riebalų rūgščių gamybą, taip mažindami oksidacinį stresą ir mažo laipsnio uždegimą (104). Galiausiai psichobiotikai (pvz., jogurtas, kefyras, rauginti kopūstai, grūdėta varškė), palyginti nauja probiotikų

klasė, teikianti naudą šeimininko psichinei sveikatai (105), jau parodė daug žadantį poveikį pažinimui ir psichinei būklei, veikdami per žarnyno ir smegenų ašį, moduluodami neurotransmisiją, neurogenezę ir neurouždegimą (106). Nustatyta, kad probiotikai sumažina depresijos simptomus depresija sergantiems asmenims (107), mažina nerimo simptomus suaugusiems nuo 18 iki 65 metų (*L. casei* Shirota) (108) ir pagerina senyvo amžiaus žmonių pažinimo veiklą (*L. Helveticus*) (108). Kaip ir probiotikai, prebiotikai yra su mikrobiota susiję sprendimai, kurie parodė daug naudos žmonių sveikatai. Be jų gerai žinomo vaidmens subalansuojant žarnyno mikrobu ekosistemą ir atitinkamai bendrą sveikatą, buvo pranešta apie specifinį inulino tipo fruktanų ir galakto-oligosacharidų (GOS) poveikį mažinant serumo priešuždegiminius žymenis (109) ir didinant imuninių ląstelių aktyvumą (110). Taigi, probiotikai ir prebiotikai, palaikydami žarnyno sveikatą, stiprindami imuninę funkciją, gerindami maistinių medžiagų įsisavinimą, teikdami naudą psichinei sveikatai, mažindami uždegimą ir padėdami valdyti svorį gali žymiai pagerinti senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Jų įtraukimas į mitybą, tiek naudojant maisto šaltinius, tiek papildus, gali būti vertinga holistinio požiūrio į sveikatą ir gerovę senyvame amžiuje dalis.

## **2.11. Į asmenį orientuotas gyvenimo kokybės gerinimas**

Gydytojas Atul Gawande savo knygoje „Mirtingi“ siūlo nuodugniai iširti, kaip šiuolaikinė medicina daro įtaką senėjimo procesui. Nors knygoje gilinamasi į įvairius medicinos, mirtingumo ir žmogaus gyvenimo patirties aspektus, joje ypač pabrėžiama senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybės gerinimo svarba, aptariant tokius aspektus kaip į asmenį orientuota priežiūra, savarankiškumo ir autonomijos skatinimas, socialinių ryšių gerinimas, edukacija apie senėjimą ir mirtingumą. Terminas „gyvenimo kokybė“ aiškinamas ne tik kaip laisvė nuo ligų, bet ir kaip gebėjimas aktyviai įsitraukti į pasaulį. Dauguma gydytojų sutelkia dėmesį tik į pirmąjį apibūdinimą. Labai svarbu, kad visi gydytojai, ne tik geriatrai, suprastų specifinius ir tuo pačiu individualius senyvo amžiaus žmonių priežiūros aspektus. Gawande pabrėžia, kaip svarbu gydyti pacientus kaip asmenis, turinčius skirtingą vertybių ir išsikeltų tikslų sistemą, o ne tiesiog gydyti jų ligas. Kai kurios Gawande istorijos yra apie žmones, kurie dėl savo šeimos aplinkybių arba dėl fizinio ar psichinio sveikatos pablogėjimo yra priversti persikelti į slaugos namus. Daugeliui šių gyventojų persikėlimas į slaugos namus reiškia mėgstamos veiklos ir namų komforto atsisakymą – dažnai tai didžiulis psichologinis smūgis. Mūsų visuomenėje tokios įstaigos yra susijusios su aukštą sveikatos ir saugos įvertinimų palaikymu, tačiau šio požiūrio problema yra ta, kad nėra tinkamų vertinimo kriterijų, rodančių, kad tokia vieta sėkmingai padeda žmonėms gyventi. Itin svarbu skirti dėmesį ne tik medicininėms intervencijoms, bet ir į asmenį orientuotą priežiūrą, kuri teiktų pirmenybę asmens pageidavimams, poreikiams ir

vertybėms. Tam įgyvendinti svarbu inkorporuoti asmeninius pageidavimus į asmens priežiūros planus ir įtraukti pačius asmenis į sprendimų priėmimo procesus bei užtikrinti, kad jų gyvenamoji aplinka atspindėtų jų norus ir interesus. (111, 112)

Taip pat siūloma skatinti senyvo amžiaus žmones kuo ilgiau išlaikyti savo nepriklausomybę ir savarankiškumą, suteikiant pagalbines priemones ir palaikančią aplinką, leidžiančias senyvo amžiaus žmonėms savarankiškai atlikti kasdienę veiklą. Svarbu ieškoti būdų, kurie padėtų įgyvendinti senėjimą namuose. Tai galėtų būti tam tikros modifikacijos namuose ir bendruomeninės paslaugos. Be to, senstantys žmonės dažnai susiduria su vienatve ir izoliacija, o tai įveikti jiems gali padėti stiprių socialinių ryšių puoselėjimas ir bendruomenės įsitraukimas, todėl būtų reikšminga palengvinti prieigą prie bendruomenės centrų, socialinių grupių ir savanoriavimo galimybių. Artimųjų įsitraukimas į bendrą veiklą yra esminis, nes tai skatina prasmingus santykius. (111, 113, 114)

Taip pat aptariama edukacijos apie senėjimo procesą, mirtingumo ir gyvenimo kokybės svarba, o ne vien žmogaus gyvenimo pratęsimas. Tam įgyvendinti galima siūlyti sveikatos priežiūros specialistams ir plačiajai visuomenei seminarus bei dirbtuves, kurie padėtų geriau suprasti senėjimą ir gerai nugyvento gyvenimo vertę. (111, 115, 116)

Taigi, galima teigti, kad visų aukščiau paminėtų aspektų integravimas į sveikatos priežiūros sistemas gali pagerinti senstančių asmenų gyvenimo kokybę ir taip pat teigiamai paveikti bendrą sveikatos priežiūros teikimo efektyvumą ir veiksmingumą.

## IŠVADOS

Išanalizavus užsienio literatūros šaltinių duomenis apie svarbiausius veiksnius, turinčius teigiamos įtakos senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei, galima teigti, kad fizinis aktyvumas yra nepakeičiama priemonė norint pagerinti senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę. Jis padeda palaikyti fizinę ir psichologinę gerovę bei mažina su amžiumi susijusias sveikatos problemas, tokias kaip sarkopenija ir osteoporozė. Reguliarus mankštos režimas, apimantis aerobinius, jėgos, pusiausvyros ir lankstumo pratimus, yra esminis sveikam senėjimui. Deja, dauguma senyvo amžiaus žmonių neatitinka rekomenduojamo fizinio aktyvumo lygio, kas gali lemti sveikatos problemas ir prastos gyvenimo kokybės atsiradimą. Skatinant ir palengvinant galimybes naudotis mankštos programomis, galime padėti senyvo amžiaus žmonėms išlikti aktyviais ir patenkintais gyvenimu, taip pagerinant jų gyvenimo kokybę.

Senyvo amžiaus žmonėms miegas yra esminis sveikatos ir gyvenimo kokybės faktorius. Sprendžiant miego problemas ir palaikant sveikus miego įpročius, galima ženkliai pagerinti senstančių žmonių miego kokybę. Pakankamas miegas yra svarbus dėl kognityvinių funkcijų,

emocinės pusiausvyros ir fizinės sveikatos išsaugojimo. Bendradarbiaujant su specialistu ir laikantis sveikų miego įpročių, senyvo amžiaus žmonės gali pagerinti savo miego kokybę, o tai turi teigiamą įtaką jų sveikatai ir gyvenimo kokybei.

Deramas dėmesys senyvo amžiaus žmonių mitybai yra būtinas siekiant išlaikyti sveikatą, pagerinti gyvenimo kokybę ir sumažinti senėjimo sukeltus organizmo pokyčius. Tinkamai subalansuota mityba suteikia organizmui reikiamų maistinių medžiagų, kurios yra būtinos normaliam funkcionavimui ir sveikatos palaikymui. Tinkama mityba gali padėti išvengti įvairių sveikatos problemų, tokių kaip sarkopenija, osteoporozė, širdies ir kraujagyslių ligos bei kitos lėtinės ligos. Subalansuota mityba užtikrina pakankamą energijos lygį ir padeda išlaikyti aktyvų gyvenimo būdą. Tai svarbu siekiant išlaikyti gebėjimą vykdyti kasdienes veiklas, išlaikyti mobilumą ir sumažinti nuovargį bei silpnumą. Subalansuota mityba gali turėti teigiamą poveikį psichologinei sveikatai ir nuotaikai. Tinkamo maisto vartojimas gali pagerinti nuotaiką, sumažinti depresijos riziką ir pagerinti bendrą psichoemocinę būklę. Subalansuota mityba ne tik padeda išlaikyti optimalius fizinius ir psichologinius sveikatos rodiklius, bet ir prisideda prie geresnės gyvenimo kokybės.

Senyvo amžiaus žmonėms svarbu ne tik medicininis gydymas, bet ir jų individualių poreikių supratimas bei gyvenimo kokybės gerinimas. Tai pasiekama įgyvendinant į asmenį orientuotą sveikatos priežiūrą, skatinant senstančių žmonių savarankiškumą, stiprinant jų socialinius ryšius ir teikiant edukaciją apie senėjimą. Šios priemonės leidžia senyvo amžiaus žmonėms išlaikyti nepriklausomybę, dalyvauti gyvenime aktyviau ir patirti prasmingus santykius, todėl tai pagerina jų gyvenimo kokybę.

## **PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS**

1. **Rekomendacijos dėl fizinio aktyvumo:** remiantis Pasaulio sveikatos organizacijos gairėmis, rekomenduojama senyvo amžiaus žmonėms bent 150 minučių vidutinio sunkumo arba 75 minutės intensyvios fizinės veiklos per savaitę, nepaisant amžiaus, lyties ar rasės.
2. **Pratimų planavimas:** fizinę veiklą galima paskirstyti per savaitę ir padalinti į mažesnius užsiėmimus, atsižvelgiant į individualius pageidavimus ir ištvermę.
3. **Pradėti pamažu:** svarbiausia pradėti nuo nedaug. Tai gali būti vaikščiojimas po penkias minutes kelis kartus per dieną, ir tuomet palaipsniui didinti veiklos intensyvumą bei trukmę.
4. **Aerobinė veikla:** aerobinė veikla, tokia kaip greitas ėjimas, važiavimas dviračiu, šokiai, vandens aerobika, yra naudinga senyvo amžiaus žmonėms, nes ji pagerina širdies ir kvėpavimo sistemos būklę.

5. **Jėgos treniruotės:** jėgos treniruotės padeda išlaikyti raumenų masę ir jėgą, pagerina kaulų tankį ir sumažina osteoporozės riziką. Jėgos treniruotės turėtų būti pritaikytos individualiai, vadovaujant kūno rengybos specialistams.
6. **Raumenų stiprinimo pratimai:** svarbu įtraukti pratimus, kuriuose dirbtų visos pagrindinės raumenų grupės, naudojant svorius, pasipriešinimo juostas arba savo kūno svorį. Pratimų intensyvumas ir pakartojimų skaičius turėtų būti palaipsniui didinami.
7. **Svarba išlaikyti gerą miego kokybę:** senyvo amžiaus žmonėms svarbu skirti ypatingą dėmesį miego kokybei, kadangi įprasti su amžiumi susiję miego įpročių pokyčiai gali lemti miego sutrikimus.
8. **Miego trukmė:** senyvo amžiaus žmonėms rekomenduojama miegoti maždaug tiek pat, kiek ir visiems suaugusiems – 7–9 valandas kiekvieną naktį.
9. **Miego gerinimo elgesio rekomendacijos:** vengti kofeino, nikotino ir alkoholio prieš miegą, reguliariai užsiimti fizine veikla, sukurti miego rutiną, sureguliuotiėjimo miegoti ir pabudimo laiką bei tinkamai paruošti miegamąją aplinką.
10. **Nemigos gydymo priemonės:** nemigos gydymui dažnai naudojama kognityvinė elgesio terapija, kuri apima miego apribojimą, stimulų kontrolę, miego higieną, taip pat gali būti naudinga šviesos terapija, akupunktūra ir streso mažinimo metodai (pvz., meditacija, kvėpavimo pratimai).
11. **Farmakologinės intervencijos:** vengti farmakologinių intervencijų miego sutrikimams gydyti, ypač benzodiazepinų ir „Z-vaistų“ (pvz., zolpidemo).
12. **Maisto papildas miegui:** vis dažniau yra naudojamas melatoninas senyvo amžiaus žmonių miego sutrikimams spręsti.
13. **Sveikos mitybos modeliai:** rekomenduojama rinktis mitybą, kurioje dominuoja vaisiai, daržovės, ankštiniai augalai, nesmulkinti grūdai, riešutai, neriebūs pieno produktai ir žuvis. Viduržemio jūros dieta, DASH dieta, "Portfolio" dieta ir MIND dieta yra itin naudingos senyvo amžiaus žmonių sveikatai. Šios dietos yra susijusios su geresne širdies ir kraujagyslių sistemos sveikata, mažesniais sisteminiu uždegimo procesais, efektyvesniu kognityvinių funkcijų išsaugojimu ir mažesne demencijos rizika.
14. **Mikroelementai:** svarbu užtikrinti pakankamą mikroelementų suvartojimą, įskaitant vitaminus A, C, D, varį, geležį, seleną ir cinką. Šie mikroelementai svarbūs imuninei sistemai, kognityvinėms funkcijoms bei gerai kaulų būklei.
15. **N-3 polinesočiosios riebalų rūgštys:** rekomenduojama įtraukti maisto produktus, kuriuose gausu omega-3 riebalų rūgščių, pvz., riebią žuvį, linų sėmenis, chia sėklas ir graikinius riešutus. Šios riebalų rūgštys svarbios širdies ir kraujagyslių sistemai, sisteminio uždegimo mažinimui ir kognityvinei funkcijai palaikyti.

16. **Polifenoliai:** vartoti maisto produktus, kuriuose yra polifenolių, tokius kaip alyvuogių aliejus, uogos, raudonasis vynas ir šokoladas. Polifenoliai gali padėti sumažinti oksidacinį stresą, sulėtinti ląstelių senėjimą ir pagerinti bendrą sveikatą.
17. **Probiotikai ir prebiotikai:** rekomenduojama į racioną įtraukti probiotikus ir prebiotikus, kadangi jie pagerina žarnyno veiklą, stiprina imuninę organizmo funkciją, skatina efektyvesnę maistinių medžiagų įsisavinimą ir teikia naudą psichinei sveikatai.
18. **Į asmenį orientuota priežiūra:** gydytojai turėtų žiūrėti į senyvo amžiaus pacientus ne tik kaip į ligų atstovus, bet ir kaip į asmenis su individualiomis vertybėmis bei tikslais. Svarbu įtraukti pacientų pageidavimus, poreikius ir vertybes į jų sveikatos priežiūros planus.
19. **Savarankiškumo skatinimas:** skatinti senyvo amžiaus žmones išlaikyti savo nepriklausomybę ir savarankiškumą kiek įmanoma ilgiau. Tai padaryti galima teikiant pagalbines priemones ir kurti palaikančią aplinką, leidžiančią jiems atlikti kasdienę veiklą savarankiškai.
20. **Socialinių ryšių stiprinimas:** skatinti bendruomenės įsitraukimą ir palengvinti prieigą prie bendruomenės centrų, socialinių grupių ir savanoriavimo galimybių.
21. **Edukacija apie senėjimą ir mirtingumą:** sveikatos priežiūros specialistams ir visuomenei svarbu teikti edukaciją apie senėjimo procesą, mirtingumą ir gyvenimo kokybės svarbą. Praktiniai seminarai ir dirbtuvės gali padėti geriau suprasti šiuos klausimus.
22. **Gyvenimo kokybės vertinimas:** gydytojai ir sveikatos priežiūros specialistai turėtų vertinti gyvenimo kokybę ne tik pagal ligų buvimą ar jų gydymą, bet ir pagal paciento gebėjimą aktyviai įsitraukti į gyvenimą ir dalyvauti mėgstamose veiklose.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Ageing and health [Internet]. [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. Hallmarks of aging: An expanding universe. *Cell*. 2023 Jan 19;186(2):243–78.
3. Zhu Y, Liu X, Ding X, Wang F, Geng X. Telomere and its role in the aging pathways: telomere shortening, cell senescence and mitochondria dysfunction. *Biogerontology*. 2019 Feb;20(1):1–16.
4. Liang W, Chen Q, Cheng S, Wei R, Li Y, Yao C, et al. Skin chronological aging drives age-related bone loss via secretion of cystatin-A. *Nat Aging*. 2022 Oct;2(10):906–22.

5. Chandra A, Rajawat J. Skeletal Aging and Osteoporosis: Mechanisms and Therapeutics. *Int J Mol Sci*. 2021 Mar 29;22(7):3553.
6. Aging and aging-related diseases: from molecular mechanisms to interventions and treatments | *Signal Transduction and Targeted Therapy* [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41392-022-01251-0>
7. Cappola AR, Auchus RJ, El-Hajj Fuleihan G, Handelsman DJ, Kalyani RR, McClung M, et al. Hormones and Aging: An Endocrine Society Scientific Statement. *J Clin Endocrinol Metab*. 2023 Jul 14;108(8):1835–74.
8. Foster L, Walker A. Active and successful aging: a European policy perspective. *The Gerontologist*. 2015 Feb;55(1):83–90.
9. Hendricks J, Hendricks CD. *Aging in Mass Society: Myths and Realities*. Subsequent edition. Boston: Scott Foresman & Co; 1986. 556 p.
10. Kennedy BK, Berger SL, Brunet A, Campisi J, Cuervo AM, Epel ES, et al. Geroscience: linking aging to chronic disease. *Cell*. 2014 Nov 6;159(4):709–13.
11. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med* 1982. 1998 Jun;46(12):1569–85.
12. Gill TM, Feinstein AR. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *JAMA*. 1994 Aug 24;272(8):619–26.
13. Gotay CC, Korn EL, McCabe MS, Moore TD, Cheson BD. Quality-of-life assessment in cancer treatment protocols: research issues in protocol development. *J Natl Cancer Inst*. 1992 Apr 15;84(8):575–9.
14. Quality of Life in Older People - Geriatrics - Merck Manuals Professional Edition [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from: <https://www.merckmanuals.com/professional/geriatrics/aging-and-quality-of-life/quality-of-life-in-older-people>
15. Van Leeuwen KM, van Loon MS, van Nes FA, Bosmans JE, de Vet HCW, Ket JCF, et al. What does quality of life mean to older adults? A thematic synthesis. *PloS One*. 2019;14(3):e0213263.
16. Perceptions by the oldest old of successful aging, Vitality 90+ Study - PubMed [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25661856/>
17. Murphy K, Cooney A, Shea EO, Casey D. Determinants of quality of life for older people living with a disability in the community. *J Adv Nurs*. 2009;65(3):606–15.
18. Eckstrom E, Neukam S, Kalin L, Wright J. Physical Activity and Healthy Aging. *Clin Geriatr Med*. 2020 Nov;36(4):671–83.



19. How Sedentary Are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior in: *Journal of Aging and Physical Activity* Volume 23 Issue 3 (2015) [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from:  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/japa/23/3/article-p471.xml>
20. Amarya S, Singh K, Sabharwal M, Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Ageing Process and Physiological Changes. In: *Gerontology* [Internet]. IntechOpen; 2018 [cited 2024 Mar 3]. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/60564>
21. What Is the Impact of Physical Activity and Physical Function on the Development of Multimorbidity in Older Adults Over Time? A Population-Based Cohort Study - PMC [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6175019/>
22. Raffin J, de Souto Barreto P, Le Traon AP, Vellas B, Aubertin-Leheudre M, Rolland Y. Sedentary behavior and the biological hallmarks of aging. *Ageing Res Rev.* 2023 Jan 1;83:101807.
23. Bowden Davies KA, Pickles S, Sprung VS, Kemp GJ, Alam U, Moore DR, et al. Reduced physical activity in young and older adults: metabolic and musculoskeletal implications. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2019;10:2042018819888824.
24. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses - Cunningham - 2020 - *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.13616>
25. Verlaan S, Aspray TJ, Bauer JM, Cederholm T, Hemsworth J, Hill TR, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clin Nutr.* 2017 Feb 1;36(1):267–74.
26. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA.* 2018 Nov 20;320(19):2020–8.
27. Pinckard K, Baskin KK, Stanford KI. Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Front Cardiovasc Med.* 2019 Jun 4;6:69.
28. Hallmarks of exercised heart - ScienceDirect [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022282821002315?via%3Dihub>
29. Garatachea N, Pareja-Galeano H, Sanchis-Gomar F, Santos-Lozano A, Fiuza-Luces C, Morán M, et al. Exercise Attenuates the Major Hallmarks of Aging. *Rejuvenation Res.* 2015 Feb 1;18(1):57–89.

30. Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, Ballard RM, Bloodgood B, Conroy DE, et al. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Med Sci Sports Exerc.* 2019 Jun;51(6):1242–51.
31. Raafs BM, Karssemeijer EGA, Van der Horst L, Aaronson JA, Olde Rikkert MGM, Kessels RPC. Physical Exercise Training Improves Quality of Life in Healthy Older Adults: A Meta-Analysis. *J Aging Phys Act.* 2020 Jan 1;28(1):81–93.
32. A systematic review of physical activity and quality of life and well-being - PMC [Internet]. [cited 2024 Mar 3]. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7752999/>
33. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020 Dec;54(24):1451–62.
34. Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged  $\geq 60$  years: a systematic review and meta-analysis | *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. Available from:  
<https://bjsm.bmj.com/content/49/19/1262.long>
35. Association of Physical Activity Intensity With Mortality: A National Cohort Study of 403 681 US Adults | *Lifestyle Behaviors* | *JAMA Internal Medicine* | *JAMA Network* [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. Available from:  
<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2772939>
36. Formica MB, Gianoudis J, Nowson CA, O’Connell SL, Milte C, Ellis KA, et al. Effects of a Multi-component, Resistance-Based Exercise Program Combined with Additional Lean Red Meat on Health-Related Quality of Life in Older Adults: Secondary Analysis of a 6-Month Randomized Controlled Trial. *J Nutr Health Aging.* 2023;27(6):421–9.
37. Kitzman DW, Whellan DJ, Duncan P, Pastva AM, Mentz RJ, Reeves GR, et al. Physical Rehabilitation for Older Patients Hospitalized for Heart Failure. *N Engl J Med.* 2021 Jul 15;385(3):203–16.
38. Liew JM, Teo SP. Physical activity in older people with cardiac co-morbidities. *J Geriatr Cardiol.* 2018 Aug 1;15(8):557–8.
39. Chair-Based Exercise Interventions for Nursing Home Residents: A Systematic Review - *ClinicalKey* [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. Available from:  
<https://www.clinicalkey.com/#!/content/playContent/1-s2.0-S1525861020308422?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii>

%2FS1525861020308422%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https:%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F

40. Effect of Yoga on Frailty in Older Adults: A Systematic Review: *Annals of Internal Medicine*: Vol 176, No 4 [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. Available from: [https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M22-2553?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M22-2553?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
41. Copeland JL, Good J, Dogra S. Strength training is associated with better functional fitness and perceived healthy aging among physically active older adults: a cross-sectional analysis of the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Aging Clin Exp Res*. 2019 Sep;31(9):1257–63.
42. Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis | *Sports Medicine* [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-015-0375-y>
43. Bird ML, Hill K, Ball M, Williams AD. Effects of Resistance- and Flexibility-Exercise Interventions on Balance and Related Measures in Older Adults. *J Aging Phys Act*. 2009 Oct 1;17(4):444–54.
44. Liu C, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Jul 8;2009(3):CD002759.
45. National Institute on Aging [Internet]. [cited 2024 Mar 6]. A Good Night’s Sleep. Available from: <https://www.nia.nih.gov/health/sleep/good-nights-sleep>
46. Makarem N, Castro-Diehl C, St-Onge M, Redline S, Shea S, Lloyd-Jones D, et al. Redefining Cardiovascular Health to Include Sleep: Prospective Associations With Cardiovascular Disease in the MESA Sleep Study. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis*. 2022 Oct 19;11(21):e025252.
47. Mander BA, Winer JR, Walker MP. Sleep and Human Aging. *Neuron*. 2017 Apr 5;94(1):19–36.
48. Ohayon MM, Carskadon MA, Guilleminault C, Vitiello MV. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*. 2004 Nov 1;27(7):1255–73.
49. Evans MA, Buysse DJ, Marsland AL, Wright AGC, Foust J, Carroll LW, et al. Meta-analysis of age and actigraphy-assessed sleep characteristics across the lifespan. *Sleep*. 2021 Apr 5;44(9):zsab088.
50. Krittanawong C, Tunhasirwet A, Wang Z, Zhang H, Farrell AM, Chirapongsathorn S, et al. Association between short and long sleep durations and cardiovascular outcomes: a

- systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2019 Dec;8(8):762–70.
51. Yin J, Jin X, Shan Z, Li S, Huang H, Li P, et al. Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Heart Assoc*. 2017 Sep 9;6(9):e005947.
  52. Effects of different sleep disorders on frailty in the elderly: a systematic review and meta-analysis of observational studies | *Sleep and Breathing* [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11325-022-02610-5>
  53. Crowley K. Sleep and Sleep Disorders in Older Adults. *Neuropsychol Rev*. 2011 Mar 1;21(1):41–53.
  54. Sleep Duration and the Risk of Dementia: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Cohort Studies - ClinicalKey [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.clinicalkey.com#!/content/playContent/1-s2.0-S1525861019304955?returnurl=https%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1525861019304955%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F>
  55. Stone KL, Ancoli-Israel S, Blackwell T, Ensrud KE, Cauley JA, Redline S, et al. Actigraphy-measured sleep characteristics and risk of falls in older women. *Arch Intern Med*. 2008 Sep 8;168(16):1768–75.
  56. Sindi S, Pérez LM, Vetrano DL, Triolo F, Kåreholt I, Sjöberg L, et al. Sleep disturbances and the speed of multimorbidity development in old age: results from a longitudinal population-based study. *BMC Med*. 2020 Dec 7;18(1):382.
  57. Sleep Duration and Quality: Impact on Lifestyle Behaviors and Cardiometabolic Health: A Scientific Statement From the American Heart Association | *Circulation* [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.000000000000444?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.000000000000444?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
  58. Tobaldini E, Fiorelli EM, Solbiati M, Costantino G, Nobili L, Montano N. Short sleep duration and cardiometabolic risk: from pathophysiology to clinical evidence. *Nat Rev Cardiol*. 2019 Apr;16(4):213–24.
  59. Cesari M, Cherubini A, Guralnik JM, Beresniak A, Rodriguez-Mañas L, Inzitari M, et al. Early detection of accelerated aging and cellular decline (AACD): A consensus statement. *Exp Gerontol*. 2021 Apr 1;146:111242.

60. Normal polysomnography parameters in healthy adults: a systematic review and meta-analysis - ClinicalKey [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.clinicalkey.com/#!/content/playContent/1-s2.0-S2213260019300578?returnurl=https%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2213260019300578%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F>
61. Jackson CL, Walker JR, Brown MK, Das R, Jones NL. A workshop report on the causes and consequences of sleep health disparities. *Sleep*. 2020 Aug 12;43(8):zsaa037.
62. Vaz Fragoso CA, Gill TM. Sleep complaints in community-living older persons: a multifactorial geriatric syndrome. *J Am Geriatr Soc*. 2007 Nov;55(11):1853–66.
63. Carvalhas-Almeida C, Cavadas C, Álvaro AR. The impact of insomnia on frailty and the hallmarks of aging. *Aging Clin Exp Res*. 2023 Feb 1;35(2):253–69.
64. Ahmed R, Nakahata Y, Shinohara K, Bessho Y. Cellular Senescence Triggers Altered Circadian Clocks With a Prolonged Period and Delayed Phases. *Front Neurosci* [Internet]. 2021 Jan 25 [cited 2024 Mar 16];15. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2021.638122/full>
65. Carroll JE, Prather AA. Sleep and Biological Aging: A Short Review. *Curr Opin Endocr Metab Res*. 2021 Jun;18:159–64.
66. The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence - ScienceDirect [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1087079214001002?via%3Dihub>
67. The effects of medications on sleep quality and sleep architecture - UpToDate [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://sso.uptodate.com/contents/the-effects-of-medications-on-sleep-quality-and-sleep-architecture>
68. Edinger JD, Arnedt JT, Bertisch SM, Carney CE, Harrington JJ, Lichstein KL, et al. Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med*. 17(2):255–62.
69. Management of Chronic Insomnia Disorder in Adults: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians | *Annals of Internal Medicine* [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: [https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M15-2175?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M15-2175?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)

70. Tan JSI, Cheng LJ, Chan EY, Lau Y, Lau ST. Light therapy for sleep disturbances in older adults with dementia: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sleep Med.* 2022 Feb 1;90:153–66.
71. Zhang J xu, Liu X hui, Xie X hui, Zhao D, Shan M shui, Zhang X liang, et al. Mindfulness-Based Stress Reduction for Chronic Insomnia in Adults Older than 75 Years: A Randomized, Controlled, Single-Blind Clinical Trial. *EXPLORE.* 2015 May 1;11(3):180–5.
72. Perini F, Wong KF, Lin J, Hassirim Z, Ong JL, Lo J, et al. Mindfulness-based therapy for insomnia for older adults with sleep difficulties: a randomized clinical trial. *Psychol Med.* 53(3):1038–48.
73. Kwok T, Chung L, Wing Y, Ip I, Wong B, Ho D, et al. The effectiveness of acupuncture on the sleep quality of elderly with dementia: A within-subjects trial. *Clin Interv Aging.* 2013 Jul 31;8:923–9.
74. American Geriatrics Society 2019 Updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults - - 2019 - Journal of the American Geriatrics Society - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2024 Apr 8]. Available from: <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.15767>
75. Zhao H, Andreyeva T. Diet Quality and Health in Older Americans. *Nutrients.* 2022 Jan;14(6):1198.
76. Chen X, Maguire B, Brodaty H, O’Leary F. Dietary Patterns and Cognitive Health in Older Adults: A Systematic Review. *J Alzheimers Dis JAD.* 2019;67(2):583–619.
77. Dent E, Wright ORL, Woo J, Hoogendijk EO. Malnutrition in older adults. *The Lancet.* 2023 Mar 18;401(10380):951–66.
78. Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc.* 2010 Sep;58(9):1734–8.
79. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics - ScienceDirect [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561418302103?via%3Dihub>
80. Maijó M, Clements SJ, Ivory K, Nicoletti C, Carding SR. Nutrition, diet and immunosenescence. *Mech Ageing Dev.* 2014 Mar 1;136–137:116–28.
81. Movassagh EZ, Vatanparast H. Current Evidence on the Association of Dietary Patterns and Bone Health: A Scoping Review<sup>123</sup>. *Adv Nutr.* 2017 Jan 11;8(1):1–16.

82. Capurso C, Bellanti F, Lo Buglio A, Vendemiale G. The Mediterranean Diet Slows Down the Progression of Aging and Helps to Prevent the Onset of Frailty: A Narrative Review. *Nutrients*. 2020 Jan;12(1):35.
83. Milaneschi Y, Bandinelli S, Corsi AM, Lauretani F, Paolisso G, Dominguez LJ, et al. Mediterranean diet and mobility decline in older persons. *Exp Gerontol*. 2011 Apr 1;46(4):303–8.
84. Sofi F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health: an updated systematic review and meta-analysis<sup>12</sup>. *Am J Clin Nutr*. 2010 Nov 1;92(5):1189–96.
85. Ros E, Martínez-González MA, Estruch R, Salas-Salvadó J, Fitó M, Martínez JA, et al. Mediterranean Diet and Cardiovascular Health: Teachings of the PREDIMED Study<sup>123</sup>. *Adv Nutr*. 2014 May 6;5(3):330S–336S.
86. Filippou CD, Tsioufis CP, Thomopoulos CG, Mihas CC, Dimitriadis KS, Sotiropoulou LI, et al. Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet and Blood Pressure Reduction in Adults with and without Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Adv Nutr Bethesda Md*. 2020 Sep 1;11(5):1150–60.
87. Dietary patterns and cardiovascular disease outcomes | Sax Institute [Internet]. <https://www.saxinstitute.org.au/>. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.saxinstitute.org.au/evidence-check/dietary-patterns-cardiovascular-disease-outcomes/>
88. Hosking DE, Eramudugolla R, Cherbuin N, Anstey KJ. MIND not Mediterranean diet related to 12-year incidence of cognitive impairment in an Australian longitudinal cohort study. *Alzheimers Dement*. 2019;15(4):581–9.
89. Leitão C, Mignano A, Estrela M, Fardilha M, Figueiras A, Roque F, et al. The Effect of Nutrition on Aging—A Systematic Review Focusing on Aging-Related Biomarkers. *Nutrients*. 2022 Jan 27;14(3):554.
90. Healthy Eating Patterns and Risk of Total and Cause-Specific Mortality | Cardiology | JAMA Internal Medicine | JAMA Network [Internet]. [cited 2024 Mar 16]. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2800411>
91. Larbi A, Cexus O, Bosco N. Nutrition as a Tool to Reverse Immunosenescence? In: *Immunity and Inflammation in Health and Disease*. 2018. p. 319–37.
92. Maggini S, Pierre A, Calder PC. Immune Function and Micronutrient Requirements Change over the Life Course. *Nutrients*. 2018 Oct 17;10(10):1531.

93. Smith AD. The Worldwide Challenge of the Dementias: A Role for B Vitamins and Homocysteine? *Food Nutr Bull.* 2008 Jun 1;29(2\_suppl1):S143–72.
94. Li S, Guo Y, Men J, Fu H, Xu T. The preventive efficacy of vitamin B supplements on the cognitive decline of elderly adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2021 Jun 16;21:367.
95. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance - ScienceDirect [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1388198114001656?via%3Dihub>
96. Rausch JA, Gillespie S, Orchard T, Tan A, McDaniel JC. Secondary data analysis investigating effects of marine omega-3 fatty acids on circulating levels of leptin and adiponectin in older adults. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2021 Jul;170:102302.
97. Stacchiotti A, Corsetti G. Natural Compounds and Autophagy: Allies Against Neurodegeneration. *Front Cell Dev Biol.* 2020 Sep 22;8:555409.
98. Health relevance of the modification of low grade inflammation in ageing (inflammageing) and the role of nutrition - ScienceDirect [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S156816371730003X?via%3Dihub>
99. Chin KY. The spice for joint inflammation: anti-inflammatory role of curcumin in treating osteoarthritis. *Drug Des Devel Ther.* 2016 Sep 20;10:3029–42.
100. Barbosa MC, Grosso RA, Fader CM. Hallmarks of Aging: An Autophagic Perspective. *Front Endocrinol.* 2019 Jan 9;9:790.
101. Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, Prescott SL, Reimer RA, Salminen SJ, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017 Aug;14(8):491–502.
102. Bosco N, Noti M. The aging gut microbiome and its impact on host immunity. *Genes Immun.* 2021;22(5–6):289–303.
103. Ruan Y, Sun J, He J, Chen F, Chen R, Chen H. Effect of Probiotics on Glycemic Control: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *PLoS ONE.* 2015 Jul 10;10(7):e0132121.
104. Probiotics, prebiotics, synbiotics and insulin sensitivity | Nutrition Research Reviews | Cambridge Core [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/nutrition-research-reviews/article/probiotics-prebiotics-synbiotics-and-insulin-sensitivity/0D03BC13BDA52A8A52F04CCBCCFD86DB>



105. Psychobiotics: Mechanisms of Action, Evaluation Methods and Effectiveness in Applications with Food Products - PMC [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7767237/>
106. The Microbiota-Gut-Brain Axis | Physiological Reviews [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: [https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00018.2018?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00018.2018?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)
107. Chao L, Liu C, Sutthawongwadee S, Li Y, Lv W, Chen W, et al. Effects of Probiotics on Depressive or Anxiety Variables in Healthy Participants Under Stress Conditions or With a Depressive or Anxiety Diagnosis: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Neurol*. 2020 May 22;11:421.
108. Rao AV, Bested AC, Beaulne TM, Katzman MA, Iorio C, Berardi JM, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study of a probiotic in emotional symptoms of chronic fatigue syndrome. *Gut Pathog*. 2009 Mar 19;1:6.
109. Guigoz Y, Rochat F, Perruisseau-Carrier G, Rochat I, Schiffrin EJ. Effects of oligosaccharide on the faecal flora and non-specific immune system in elderly people. *Nutr Res*. 2002 Jan 1;22(1):13–25.
110. Vulevic J, Drakoularakou A, Yaqoob P, Tzortzis G, Gibson GR. Modulation of the fecal microflora profile and immune function by a novel *trans*-galactooligosaccharide mixture (B-GOS) in healthy elderly volunteers<sup>2</sup>. *Am J Clin Nutr*. 2008 Nov 1;88(5):1438–46.
111. *Being Mortal: Medicine and What Matters in the End*: Gawande, Atul: 9780805095159: Amazon.com: Books [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: <https://www.amazon.com/Being-Mortal-Medicine-What-Matters/dp/0805095152>
112. Tomaselli G, Buttigieg SC, Rosano A, Cassar M, Grima G. Person-Centered Care From a Relational Ethics Perspective for the Delivery of High Quality and Safe Healthcare: A Scoping Review. *Front Public Health* [Internet]. 2020 Mar 6 [cited 2024 Apr 21];8. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2020.00044/full>
113. Motamed-Jahromi M, Kaveh MH. Effective Interventions on Improving Elderly's Independence in Activity of Daily Living: A Systematic Review and Logic Model. *Front Public Health* [Internet]. 2021 Feb 15 [cited 2024 Apr 21];8. Available from: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2020.516151/full>

114. Ryu SI, Cho B, Chang SJ, Ko H, Yi YM, Noh EY, et al. Factors Related to Self-Confidence to Live Alone in Community-Dwelling Older Adults: A Cross-Sectional Study. *BMC Geriatr.* 2021 May 4;21(1):291.
115. Bar-Tur L. Fostering Well-Being in the Elderly: Translating Theories on Positive Aging to Practical Approaches. *Front Med [Internet].* 2021 Apr 9 [cited 2024 Apr 21];8. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2021.517226>
116. Holstein MB, Minkler M. Self, Society, and the “New Gerontology”. *The Gerontologist.* 2003 Dec 1;43(6):787–96.