

Suvestinė redakcija nuo 2019-07-10

Įsakymas paskelbtas: TAR 2015-02-05, i. k. 2015-01775



LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTRAS

ĮSAKYMAS DĖL NACIONALINĖS MOKSLO PROGRAMOS „SVEIKAS SENĖJIMAS“ PATVIRTINIMO

2015 m. vasario 5 d. Nr. V-82
Vilnius

Vadovaudamasis Nacionalinių mokslo programų nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2008 m. liepos 16 d. nutarimu Nr. 731 „Dėl Nacionalinių mokslo programų nuostatų patvirtinimo“ 25.1 papunkčiu ir įgyvendindamas Nacionalinių mokslo programų sąrašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2013 m. spalio 11 d. įsakymu Nr. V-949 „Dėl Nacionalinių mokslo programų sąrašo patvirtinimo“, 4 punktą bei atsižvelgdamas į Lietuvos mokslo tarybos 2014 m. lapkričio 12 d. raštą Nr. 4S-1699 „Dėl Nacionalinių mokslo programų projektų pateikimo“,

t v i r t i n u Nacionalinę mokslo programą „Sveikas senėjimas“ (pridedama).

Švietimo ir mokslo ministras

Dainius Pavalkis

NACIONALINĖ MOKSLO PROGRAMA „SVEIKAS SENĖJIMAS“

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Nacionaline mokslo programa „Sveikas senėjimas“ (toliau – Programa) siekiama gauti naujų mokslo žinių, reikalingų pailginti sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę Lietuvoje. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2014 metų pradžioje Lietuvoje gyveno 542,7 tūkst. vyresnių nei 65 metų amžiaus žmonių. Nuo 2010 metų jų dalis išaugo nuo 17,3 iki 18,4 procentų nuo visų gyventojų (<http://osp.stat.gov.lt/temines-lenteles19>). Europos Sąjungos statistikos tarnyba (EUROSTAT) prognozuoja, kad 2030 metų pradžioje, jeigu situacija nesikeis, beveik trečdalis (28,9 procentų) Lietuvos gyventojų bus pagyvenę žmonės. Tradiciškai pagyvenusiais žmonėmis vadinami 60-75 metų, senyvais žmonėmis - 75-90 metų, o ilgaamžiais žmonėmis - virš 90 metų. Programoje pagyvenusiais žmonėmis vadinami 60 metų amžiaus ir vyresni, senyvais - virš 75 metų žmonės.

2. Pasaulio sveikatos organizacijos (toliau – PSO) priimtoje deklaracijoje „Sveikata visiems XXI a.“ (1998) Europos regionui numatyti du siekiniai: „Sveika senatvė“ bei „Moksliniai tyrimai ir žinios – sveikatai“. Planuojama, kad 2050 metais vyresnių nei 65 metų gyventojų Europoje padaugės 70 procentų, o vyresnių nei 80 metų – 170 procentų. Europos Komisijos patvirtinta Baltoji knyga „Kartu sveikatos labui 2008–2013 m. ES strateginis požiūris“ (White Paper. Together for Health: A Strategic Approach for the EU 2008–2013. Brussels, 23.10.2007. COM(2007) 630 final) numatė ES šalių narių sveikatos politikos ir piliečių sveikatos priežiūros bendrąsias strategines priemones ir veiksmus. Knygoje suformuluotas ir svarbus strateginis tikslas: sveikatos ugdymas senėjančioje Europoje. Manoma, kad prognozuojami demografiniai pokyčiai lems spartų sveikatos priežiūros esamų ir naujų paslaugų paklausos didėjimą ir pokyčius.

3. Remiantis EUROSTAT demografinėmis prognozėmis, 2020 metais Lietuvoje bus apie 17 procentų vyresnių nei 64 metų amžiaus žmonių. Lietuvos sveikatos 2014-2025 metų programoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2014 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. XII-964 „Dėl Lietuvos sveikatos 2014-2025 metų programos patvirtinimo“ siektina vidutinė gyvenimo trukmė 2020 metais – 76 metai.

II SKYRIUS ESAMOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ BŪKLĖS ANALIZĖ

4. Senėjimas yra vienas neišvengiamų ir negrįžtamų gyvybės fenomenų, kurį lemia genetiniai, epigenetiniai ir aplinkos veiksniai bei jų sąveika. Daugialypis senėjimo procesas reiškiasi fiziologinio integralumo mažėjimu, organizmo sistemų funkcijų silpimu, didėjančiu mirtingumu. Šie pokyčiai yra daugelio degeneracinių ligų (toliau – DL), pvz., širdies ir kraujagyslių sistemos, vėžinių, neurodegeneracinių, II tipo diabeto, raumenų ir skeleto bei kitų, pagrindas. Pastarųjų dešimtmečių įvairių organizmų senėjimo biologijos tyrimai atskleidė pamatinius molekulinis bei ląstelinis senėjimo proceso bruožus: genominių nestabilumą, epigenetinius pokyčius, telomerų trumpėjimą, proteostazės (proteomo homeostazės) praradimą, sutrikusį metabolinį atsaką, mitochondrijų funkcijų praradimą, ląstelinį senėjimą, kamieninių ląstelių potencialo mažėjimą, tarpląstelinės komunikacijos pokyčius (López-Otín, C., Blasco, M., Partridge, L., Serrano, M., Kroemer, G., 2013. The hallmarks of aging. Cell 153(6), 1194-1217). Šių procesų tarpusavio ryšiai,

jų kompleksinis poveikis senėjimui ir ligoms pasireikšti nėra gerai ištirtas. Naujos žinios sudarytų prielaidas rasti būdų, kaip paveikti senėjimo procesus ir atitolinti ligas. Pastaraisiais metais atskleisti kai kurie fundamentalūs senėjimo molekuliniai vyksmai ir jų komponentai (GH-IGF-1 signalinis kelias bei jo komponentai – mTOR, sirtuinų šeimos baltymai ir jų taikiniai ląstelėje). To pagrindu kuriamos senėjimo nulemtų medžiagų apykaitos ligų gydymo strategijos, pagrįstos signalinių kelių slopiklių rapamicinu (Baur J.A., Ungvari Z., Minor R.K., Le Couter D. G., de Cabo R. 2012. Are sirtuins viable targets for improving healthspan and lifespan? *Nat Rev Drug Disc.* 11(6), 443–461). Pradėti klinikiniai potencialių senėjimą slopinančių agentų – metformino, rapalogų, PDGF ir interleukino IL-7 – tyrimai. Taikant gyvūnų modelius, tiriamos indukuotų daugiagalių (pluripotentinių) ląstelių technologijų panaudojimo galimybės ląstelių regeneracijai, imuninės sistemos panaudojimo galimybės uždegimą sukeliančių ląstelių (žuvusių ir senėjimo fenotipu pasižyminčių) eliminacijai.

5. Biologiniai procesai senstančiame organizme yra susiję ir vyksta paraleliai, todėl kompleksiniam jų tyrimui turėtų būti naudojami sistemų biologijos metodai (Clay, L., Barral, Y., 2013. New approaches to an age-old problem. *Curr Opin Biotechnol* 24(4), 784-789). Pabrėžiama, kad sėkmingai biologinių senėjimo mechanizmų tyrimų plėtrai būtina kurti naujus eksperimentinius tyrimų modelius (Kirkland, J.L., 2013. Translating advances from the basic biology of aging into clinical application. *Experimental Gerontology* 48(1), 1-5). Pastaraisiais metais ypač sparčiai tobulinamos somatinių ląstelių perprogramavimo technologijos, kurių dėka laboratorijos sąlygomis galima generuoti daugiagales ląsteles (toliau – iPL) (Yamanaka, S., 2012. Induced pluripotent stem cells: past, present, and future. *Cell Stem Cell* 10(6), 678-684). Ši technologija yra etiškai priimtina, nes naudojamos somatinės donorų ląstelės. Galima išskirti įvairiomis ligomis sergančių pacientų iPL ir jas panaudoti patologinėms būklėms modeliuoti (patofiziologinių mechanizmų tyrimams, vaistinių medžiagų atrankai ir kt.) bei naujiems individualizuotiems terapijos būdams kurti. Pavyzdžiui, tam, kad vyktų adekvatus lėtinių neurodegeneracinių ligų modeliavimas *in vitro* sąlygomis, yra būtini žmogaus neuronai (Qiang, L., Fujita, R., Abeliovich, A., 2013. Remodeling neurodegeneration: somatic cell reprogramming-based models of adult neurological disorders. *Neuron* 78(6), 957-969). Naudojant šiuolaikines technologijas, neurodegeneracine liga sergančio paciento somatinės ląstelės galima perprogramuoti ir diferencijuoti į norimo tipo neuronus. Yra sukurtos netgi šių neuronų „pagreitinto pasendinimo“ technologijos (Miller, J.D., Ganat, Y.M., Kishinevsky, S., Bowman, R.L., Liu, B., Tu, E.Y., Mandal, P.K., Vera, E., Shim, J.W., Kriks, S., Taldone, T., Fusaki, N., Tomishima, M.J., Krainc, D., Milner, T.A., Rossi, D.J., Studer, L., 2013. Human iPSC-based modeling of late-onset disease via progerin-induced aging. *Cell Stem Cell* 13(6), 691-705). Pastarųjų metų technologiniai proveržiai atveria naujas perspektyvas senėjimą lydinčių ligų prevencijos, diagnostikos bei gydymo strategijoms kurti.

6. Senėjimui būdingos patologijos yra kompleksiniai dinaminiai procesai, kuriems suprasti būtini tolesni tyrimai, todėl naujų technologijų taikymas yra ir artimiausioje ateityje bus svarbūs senėjimo biologijos ir su senėjimu susijusių ligų patogenezės mechanizms atskleisti, naujoms diagnostinėms bei terapinėms priemonėms kurti. Siekiant atskleisti sąsajas tarp senėjimo procesų ir su senėjimu susijusių ligų, būtina plėtoti antros kartos nukleorūgščių sekoskaitos taikymą, nustatant specifinių organizmo ląstelių genetinius ir epigenetinius pokyčius bei jų dinamiką, kompleksiskai diegti visuminius technologijų, sistemų biologijos, bioinformatikos metodus, naudoti gyvūnų modelius, plėtoti individualaus imuninio atsako, genomo ir aplinkos sąveikos molekulinis tyrimus.

7. Nauji diagnostikos ir gydymo metodai pailgino gyventojų, turinčių įvairių susirgimų, gyvenimo trukmę, o tai susiję su papildomomis finansinėmis išlaidomis sveikatos priežiūrai ir socialinei apsaugai. Dėl to pažangios valstybės siekia pailginti kokybiško gyvenimo, t. y. gyvenimo be ligų ir neįgalumo, trukmę. Šiuolaikinis visuomenės sveikatos mokslas analizuoja daugybę rodiklių, pagal kuriuos vertinami ekonominiai ir socialiniai ligų padariniai. Tiriama žmonių gyvenimo kokybė, skaičiuojami dėl ligos ar neįgalumo prarasti gyvenimo metai (DALY), kokybiški gyvenimo metai (QALY) ir kiti rodikliai, padedantys įvertinti ekonominę ligų žalą ir pagrindžiantys profilaktikos, ankstyvos diagnostikos bei individualizuoto gydymo priemonių svarbą. Kokybiško (sveiko) gyvenimo trukmės pailginimas galėtų sumažinti sveikatos priežiūros kaštus, nes užkirstų

kelių toms ligoms, kurių rizikos veiksnys – senėjimas (Kapahi, P., Vijg, J., 2009. Aging--lost in translation? *N Engl J Med* 361(27), 2669-2670). Deja, iki pastarojo meto atsirado palyginti nedaug naujų priemonių, kurios gerintų sveikatos priežiūros kokybę ir taip mažintų jos kaštus (Fuchs, V.R., 2010. New priorities for future biomedical innovations. *N Engl J Med* 363(8), 704-706).

8. Sprendžiant sveiko senėjimo problemą, vis daugiau dėmesio skiriama asmeniniams poreikiams pritaikytos (personalizuotos) medicinos plėtrai (Hoffman, E.P., 2007. Skipping toward Personalized Molecular Medicine. *New England Journal of Medicine* 357(26), 2719-2722). Sutariama, kad individualiai taikomos pirminės profilaktikos priemonės ir gydymo metodai, tarp jų ir regeneracinės medicinos, yra svarbūs sveiko senėjimo ir gyvenimo kokybės požiūriu (Jamison, D.T., Summers, L.H., Alleyne, G., Arrow, K.J., Berkley, S., Binagwaho, A., Bustreo, F., Evans, D., Feachem, R.G., Frenk, J., Ghosh, G., Goldie, S.J., Guo, Y., Gupta, S., Horton, R., Kruk, M.E., Mahmoud, A., Mohohlo, L.K., Ncube, M., Pablos-Mendez, A., Reddy, K.S., Saxenian, H., Soucat, A., Ulltveit-Moe, K.H., Yamey, G., 2013. Global health 2035: a world converging within a generation. *Lancet* 382(9908), 1898-1955).

9. PSO duomenimis, širdies ir kraujagyslių, onkologinių ir neurodegeneracinių ligų bei diabeto šiuolaikinės diagnostinės ir gydymo priemonės vis dar neveiksmingos (World Health Organisation, 2008–2013). Ankstyva diagnostika, pagrįsta jautrių ir specifinių biožymenų naudojimu, greitas ir paveikus gydymas bei vidinių organizmo gijimo mechanizmų suaktyvinimas yra esminiai uždaviniai, kovojant su labiausiai paplitusiomis ligomis. Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir inovacijų programos „Horizontas 2020“ (toliau – „Horizontas 2020“), patvirtintoje Europos Parlamento ir Europos Tarybos 2011 m. lapkričio 30 d. reglamentu Nr. KOM (2011) 809, „Medicininio vaizdinimo“ strateginiame plane pažymėta, kad šiuo metu reikalingi nauji diagnostikos ir gydymo sričių sprendimai, kurie leistų pereiti prie personalizuotų teranostikos sistemų kūrimo ir diegimo klinikoje“.

10. *In vivo* teranostika įprastai siejama su apjungtais vaizdinimo ir gydymo metodais. Šiuolaikiniai diagnostikos metodai pritaiko pažangų, neinvazinį, saugų organizmui ar ląstelei optinį vaizdinimą, pasitelkiant žymėtąsias daleles, magnetinį rezonansą, ultragarsą, rentgeno spindulius (ETP Roadmaps in nanomedicine towards 2020. Joint European Commission / ETP Nanomedicine Expert Report, 2009): žymėtosios nanodalelės, kontrastinės medžiagos ar kamieninės ląstelės suleidžiamos į organizmą ir savitai jame kaupiasi, pažymėdamos ligos sukeltų pažeidimų lokalizaciją. Tikslinės pernašos sritis apima dirbtines biologiškai aktyvias pernašos sistemas, sudarytas bent iš dviejų komponentų, vienas iš kurių yra aktyvus. Kad būtų sukurtas molekulinis vaizdas, reikia labai jautrių ir patikimų priemonių, kurios gali lemti ligos nustatymą, jos eigos stebėseną ir gydymo veiksmingumą. „Surask, kovok ir stebėk“ – tokia yra teranostikos priemonių koncepcija.

11. Kompleksinėms su senėjimu susijusioms problemoms spręsti būtina ankstyva su senėjimu susijusių ligų diagnostika, kuri neįmanoma be pažangiausių vaizdinimo technologijų, signalų analizės kūrimo ir tobulinimo. Lietuvai strategiškai svarbi problema – kurti, tobulinti ir į klinikinę praktiką įdiegti inovatyvius aukštosiomis technologijomis pagrįstų ankstyvos ligų, trumpinančių sveiką ir kokybišką gyvenimą, diagnostikos metodus, kurie užtikrintų ne tik bendruosius paciento poreikius, bet ir individualizuotą gydymą. Remiantis vykdomais moksliniais tyrimais, galima formuoti kelias pagrindines vaizdinimo ir diagnostikos kryptis – ankstyvąją diagnostiką, neinvazinę diagnostiką, kombinuotąją diagnostiką ir funkcinę diagnostiką, kurios leistų efektyviai spręsti kompleksines su senėjimu susijusias problemas bei skatintų naujų metodų ar metodikų sukūrimą.

12. Senyvi žmonės dažniau serga lėtinėmis ligomis, mažėja jų fizinis pajėgumas, atsiranda kognityvinių, klausos, regos, balso ir kitų sutrikimų. Senstant Lietuvos gyventojams, daugės asmenų, sergančių demencijomis ir kitomis neurodegeneracinėmis ligomis. Dėl to ypač svarbu tampa tobulinti vaizdinimo ir funkcinę tyrimų technologijas, kurios pagerintų ankstyvą neurodegeneracinių ligų diagnostiką bei leistų pritaikyti individualizuotus inovatyvius profilaktikos ir gydymo metodus. Pavyzdžiui, vienas iš ankstyvos Parkinsono ligos diagnostikos būdų – tyrimas ultragarsu, kuris padeda nustatyti ankstyvų stadijų galvos smegenų požiūvį pokyčius. Šiuo metu ieškoma molekulinio žymenų ankstyvajai neurodegeneracinių ligų diagnostikai. Alzheimerio ligos ankstyvajai diagnostikai naudojama magnetinio rezonanso spektroskopija (indikuotina, atsiradus

atminties sutrikimams). Prie šios ligos ankstyvos diagnostikos metodų skiriama ir amiloido nuosėdų bei kitų baltymų smegenų skystyje tyrimas.

13. Spartėjant visuomenės gyvenimo tempui bei smarkiai tobulėjant gydymo metodams, didėja ankstyvos ekspres diagnostikos priemonių poreikis. Ankstyvoji diagnostika yra glaudžiai susijusi su greitai, paprastai ir neskausmingai atliekamomis procedūromis, tačiau jautrių neinvazinių metodų vis dar nepakanka, o jų taikymo spektras dar labai siauras. Ekspres diagnostika apima ir tuos metodus, kurie gali būti taikomi chirurginių procedūrų metu, kai tikslinama pažaidos lokalizacija. Derinant naujausias technologijas, atsiranda galimybių kurti naujus diagnostikos metodus. Taikant daugiafunkcines diagnostikos daleles (žymenis) ligoms diagnozuoti, galima derinti iki šiol sunkiai suderinamus tyrimo metodus – molekulinę analizę ir struktūrinius bei funkcinis vaizdinimo metodus. Kombinuotoji diagnostika leis itin tiksliai identifikuoti ligą ir nustatyti jos vietą.

14. Moksliniai tyrimai labiausiai koncentruojami į neinvazinius vaizdinimo ir diagnostikos metodus. Tai ypač aktualu pagyvenusiems žmonėms, nes taip mažinamas neigiamas diagnostikos poveikis organizmui, tiriamieji patiria mažiau streso. Vienas šiuolaikinių bionanomedicinos vaizdinimo ir diagnostikos mokslo prioritetų – funkcinė diagnostika, kuri glaudžiai susijusi su individualizuota diagnostika ir gydymu. Tai metodų ir metodikų visuma, skirta aptikti funkcinis sutrikimus, darančius įtaką organizmo veiklai. Tokios diagnostikos privalumas – galimybė aptikti ne tik struktūrinius audinių pokyčius, bet ir vaizdinti metabolinius procesus atsižvelgiant į kiekvieno individo specifiką.

15. Molekuliniais žymenimis grįstos diagnostikos ir prognostikos priemonės, minimaliai invaziniai technologiniai-inžineriniai sprendimai, nanotechnologijų pasiekimai, inovatyvūs vaizdinimo, signalų analizės metodai, pasitelkiant informacines komunikacines technologijas vaizdams apdoroti ir analizuoti, diagnostikai naudojamos naujos biologiškai suderinamos medžiagos – tai priemonės, kurios gerintų sveikatos priežiūros kokybę, mažintų jos kaštus, nes užkirstų kelią toms ligoms, kurių rizikos veiksnys yra senėjimas.

III SKYRIUS

PROGRAMOS TIKSLAS, UŽDAVINIAI IR ĮGYVENDINIMO PRIEMONĖS

16. Programos tikslas - kompleksinė Lietuvos visuomenės sveiko senėjimo biomedicinos ir socialinės medicinos klausimų analizė ir sprendimai, pasitelkiant mokslo ir technologijų plėtrą, fundamentinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų rezultatus.

17. Programos uždaviniai:

17.1. sukurti naujus ligų rizikos veiksnių vertinimo ir profilaktikos metodus bei technologijas, ištirti jų poveikį sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmei;

17.2. pasitelkus biotechnologijų, nanotechnologijų, vaizdinimo, informacines ir telekomunikacijos technologijas, sukurti ligų, trumpinančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, ankstyvos diagnostikos ir eigos prognozavimo metodus;

17.3. sukurti, tobulinti ir ištirti sveikatos būklių, darančių įtaką sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmei, gydymo, ligonių reabilitacijos bei ilgalaikės stebėsenos metodus ir Lietuvos pagyvenusių žmonių socialinę atskirtį mažinančias technologijas.

18. Programoje numatyti darbai, jų turinys ir būtinos priemonės pagrindžiami kiekvienam uždaviniui atskirai.

19. Programos 17.1 papunktyje nurodytam uždaviniui išspręsti numatomos keturios priemonės:

19.1. pirmoji priemonė – įvertinti su senėjimu susijusių ligų epidemiologinę situaciją bei jos pokyčius, siekiant moksliškai pagrįsti šių ligų profilaktikos strategijas gyvensenos, biologiniais ir genetiniais veiksniais.

Svarbu ištirti pagyvenusių žmonių sergamumo lėtinėmis neinfekcinėmis ligomis epidemiologinę situaciją, pagrįsti šių ligų profilaktikos strategijas gyvensenos, biologiniais ir genetiniais veiksniais.

19.2. antroji priemonė – įvertinti su senėjimu susijusių degeneracinių ligų rizikos veiksnių raidą įvairiais gyvenimo laikotarpiais ir prognozuoti rizikos veiksnius.

Svarbu ištirti polinkio sirgti onkologinėmis ligomis ir šias ligas predisponuojančius genetinius veiksnius, širdies nepakankamumo prevencijos priemones, širdies ir kraujagyslių ligų kontinuumo koncepciją, kaulų ir raumenų sistemos progresuojančių pokyčių priežastis, amžinės geltonosios dėmės degeneracijos, jutimų sutrikimų, nerimo, depresijos radimosi ir kognityvinių funkcijų sutrikimų mokslinius tyrimus.

19.3. trečioji priemonė – remiantis genetinių, gyvensenos, metabolizmo, mitybos bei psichosocialiniais veiksniais, kurti su senėjimu susijusių ligų individualizuotos profilaktikos metodus.

Svarbu išaiškinti kokie genetiniai, gyvensenos ir psichosocialiniai veiksniai padeda išlikti sveikiems ir savarankiškiems. Kompleksinis visų šių veiksnių tyrimas bei jų sąveikos vertinimas padėtų kurti profilaktikos metodus senyvų žmonių fizinėmis ir pažintinėms funkcijoms bei jų gyvenimo kokybei ir savarankiškumui išsaugoti.

19.4. ketvirtoji priemonė – įvertinti pagyvenusių žmonių fizinę ir psichinę gerovę bei gyvenimo kokybę ir jas lemiančius veiksnius.

Kompleksiniai psichikos sveikatos sutrikimų priežasčių (gyvensenos, socioekonominių, aplinkos ir genetinių veiksnių) ir patofiziologinių mechanizmų moksliniai tyrimai padėtų sukurti veiksmingos integruotos profilaktikos modelius, kuriuos galėtų diegti įvairios institucijos. Sprendžiant šią problemą labai svarbūs yra kohortiniai (ilgalaikio stebėjimo) tyrimai, disponuojantys biobankais ir gera baigčių (naujų ligos atvejų, komplikacijų, neįgalumo, mirčių) registravimo sistema.

20. Programos 17.2 papunktyje nurodytam uždaviniui išspręsti numatomos trys priemonės:

20.1. pirmoji priemonė – ieškoti ir tirti molekulinis veiksnis, skatinančius arba slopinančius žmogaus ląstelių senėjimą bei diferenciaciją ir regeneracinio potencialo sutrikimus, tirti tokių veiksnių diagnostinę bei taikomąją vertę.

Senėjimo biologiniams procesams tirti svarbu pasitelkti naujos kartos labai našias tyrimų technologijas, lyginamosios genomikos ir genetines asociatyvines studijas, bioinformatinius bei sistemų biologijos metodus. Taikant antros kartos nukleorūgščių sekų nustatymo, transkriptomų, proteomų, metabolomų, interaktomų, metagenominės, bioinformacinės analizės bei kompleksinės analizės metodus, kombinuojant kelias technologijas, leidžiančias analizuoti įvairių klasių biologines molekules ir(ar) jų sąveikas, bus gauta daug įvairios informacijos apie senėjimo procesus molekuliniame, genetiniame, epigenetiniame lygmenyse ir apie naujus reikšmingus senėjimo biologinius žymenis.

Būtina ištirti kamieninių ląstelių molekulinės ir funkcinės savybės, diferenciacijos ir migracijos ypatumus. Tai sudarytų prielaidas panaudoti kamienines ląsteles veiksmingai audinių regeneracijai bei prisidėtų prie kraujotakos sistemos, vėžio, neurodegeneracinių ir kitų ligų naujų gydymo būdų kūrimo ir jų taikymo klinikinėje praktikoje;

20.2. antroji priemonė – pasitelkus biotechnologijas, pogenomines ir bioinformacines technologijas, ieškoti naujų molekulinį žymenų ir kurti jais pagrįstas ligų, mažinančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, naujos kartos diagnostikos ir prognozės priemones.

Svarbu nustatyti (sukurti) jautrius, veiksmingus ir ekonomiškai pagrįstus ankstyvos DL ir kitas senyvo amžiaus žmonių onkologines ligas (krūties, gimdos kaklelio, kolorektalinį vėžį), diagnostikos metodus, diegiant molekuliniais žymenimis pagrįstų diagnostikos ir progностikos priemones. Būtina vystyti lėtinių ir ūminių išseminės širdies ligos (toliau – IŠL) sindromų diagnostikai ir šiuolaikiškam gydymui. Vožtuvų DL patogenezės molekulinį ir ląstelių veiksnių nustatymas padėtų kurti naujus gydymo metodus, būtų svarbus pacientų rizikai stratifikuoti ir personalizuotoms ligos progresavimo prevencijos priemonėms sukurti.

20.3. trečioji priemonė – kurti naujus įrankius ir priemones ligoms, trumpinančioms sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, diagnozuoti, diagnostikos procedūroms planuoti ir klinikiniais diagnostiniais sprendimams priimti, pasitelkus vaizdinimo, info- tele- ir nano- technologijas.

Svarbu sukurti organizmą tausojančius mažai invazinės diagnostikos ir teranostikos įrankius daugiafunkcinių vaizdinimo žymenų pagrindu. Šiuolaikinių vaizdinimo sistemų – kompiuterinių tomografų, organizmo vaizdinimo prietaisų, sukurtų branduolių magnetinio rezonanso, rentgeno ir gama spindulių bei ultragarso pagrindu, diagnostinės vaizdinimo galimybės labai priklauso nuo kontrastinių medžiagų bei vaizdinimo žymenų įjungimo į vaizdo formavimo ciklą. Naujų kontrastinių vaizdinimo medžiagų, radiofarmacinių preparatų, nanodalelių ir diagnostinių bei teranostinių nanoplatformų, kurios padėtų vaizdinti funkcinius ir metabolinius ligos sukeltus procesus organizme arba išryškintų ligos pažeistas organizmo vietas, yra ypač aktuali.

Jautrios ir informatyvios ankstyvosios diagnostikos panaudojant optines, technologijas, optoakustines sinergijas ir neinvazines įgyvendinimo technologijas, padėtų sukurti naujus optinės biopsijos, ultragarsinės transkranijinės neinvazinės sonografijos metodus ankstyvai neurodegeneracinių ligų diagnostikai, išspręstų sonografijos skiriamumo problemas, sudarytų prielaidas parengti ir išplėtoti diagnostikai tinkamas nanotechnologines, biofotonines ir lazerių taikymo metodikas.

Nanotechnologijų ir ląstelių technologijų pagrindu tikimasi sukurti diagnostines priemones, kurios būtų jautresnės, tikslesnės ir patikimesnės, vienu metu galėtų taikyti skirtingas matavimų sistemas arba integruotų keletą analitinių sistemų – nuo paprastos diagnostikos ar ligos židinių vaizdinimo iki sudėtingo diagnostikos mechanizmo valdymo.

Informacinėmis komunikacinėmis technologijomis pagrįsti medicininių signalų ir vaizdų modeliai, skiriamumo ir informatyvumo didinimo koncepcijos bei parametrizavimo metodai, realizuoti programinės įrangos moduliais, segmentavimo, klasifikavimo, vidinių dėsningumų paieškos ir žinių gavimo metodai, pritaikyti klinikiniais taikymams, sudarytų galimybes kurti naujus signalų, vaizdų ir duomenų srautų apdorojimo metodus ir programinės įrangos modulius, skirtus stacionarioms ir įterptinėms sistemoms.

Pasitelkus medicininių 2D ir 3D vaizdų, multimodalinių sinchroninių signalų ir duomenų srautų apdorojimo, suliejimo, parametrizavimo ir diagnostikai bei terapijai svarbių parametrų skaičiavimo ir žinių inžinerijos bei debesų kompiuterijos priemones, gydytojams būtų galima sukurti kompiuterizuotas darbo vietas, kuriose taptų galimas vaizdų bei signalų giluminis apdorojimas, parametrizavimas, būtų gaunama reikiama informacija, planuojamos diagnostikos procedūros, priimami pagrįsti klinikiniai diagnostiniai sprendimai.

21. Programos 17.3 papunktyje nurodytam uždaviniui išspręsti numatomos trys priemonės:

21.1. pirmoji priemonė – molekulinės sistemų ir ląstelių biologijos tyrimų pagrindu kurti naujus ir tobulinti esamus ligų, veikiančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, gydymo metodus.

Siekiant sukurti saugias ir efektyvias gydymo strategijas pažeistiems audiniams ir organams gydyti ląstelių terapijos ir audinių inžinerijos pagalba, būtina ištirti transplantuotų ląstelių virsmus, jų diferenciaciją, kontaktus su kaimyninėmis ląstelėmis bei angiogenezę.

Svarbi mokslinė ir praktinė problema yra aterosklerozės sukeltos ŠKL rizikos veiksnių identifikavimo, ankstyvos diagnostikos ir gydymo bei senyvo amžiaus pacientų perioperacinio miokardo infarkto baigčių tyrimas.

Svarbu išaiškinti adjuvantinio gydymo priemonių poveikį navikinėms ląstelėms (pvz., adaptacinių ir citoprotekcinų baltymų ekspresijos pokyčius, epigenetinės reguliacijos pokyčius ir kt.), rezistentiškų gydymui ląstelių klonų išsivystymą, optimalią gydymo trukmę ir schemas. Būtina plėtoti vėžinių kamieninių charakterizavimo technologijas, tirti šių ląstelių atsparumo vaistams molekulinis mechanizmus, kurti selektyvios terapijos priemones.

Būtina geriau išnagrinėti senėjimą lydinčių neurodegeneracinių ligų molekulinis mechanizmus. Dėl to reikia kurti ir diegti naujus eksperimentinius neurodegeneracinių ligų tyrimų modelius bei personalizuoto gydymo strategijas.

21.2. antroji priemonė – kurti ir tobulinti priemones ir technologijas, skirtas senyvų žmonių galimybėms ir siekiams stiprinti, siekiant geros sveikatos, saugumo, visaverčio dalyvavimo visuomeniniame gyvenime ir savarankiškumo iki giles senatvės.

Būtina tirti fizinio aktyvumo, nutukimo, sąnarių degeneracinių ligų, endokrininių susirgimų, osteoporozės, infekcinių ligų, burnos sveikatos ir kitų veiksnių įtaka sveikam senėjimui. Tūri būti kuriamos priemonės, kurios, atsirandant naujų diagnostikos ir gydymo metodų, tinkamai informuotų gyventojus apie esamas galimybes, ilgalaikio palaikomojo gydymo naudą ir trūkumus. Fiziniam aktyvumui skatinti būtinas moksliskai pagrįstų veiklų (rizikos veiksnių vertinimas, švietimas, profesionalų konsultavimas, saviugdos grupių palaikymas) kompleksas. Naujai kuriamos sveikatos stiprinimo technologijos turės apimti įvairius metodus ir priemones (ugdymą, teises, finansines ir organizacines priemones, bendruomenės įtraukimą) ir remtis bendruomenių įgalinimu.

Būtina vystyti moksliskai pagrįstų mitybos modelių, kuriais galėtų vadovautis maisto gamintojai ir vartotojai. Būtinės aiškos gairės, kurios apsaugotų vartotojus nuo klaidinančios informacijos apie produktus.

Reikia kurti ir diegti naujus eksperimentinius neurodegeneracinių ligų tyrimų modelius bei personalizuoto gydymo strategijas. Reikia naujų sprendimų geriatrinės psichiatrijos srityje, apimančių socialinius ir teisinius klausimus bei naujų gydymo ir reabilitacijos metodų.

Neįgaliųjų ir vyresniojo amžiaus žmonių socialinei atskirčiai mažinti, jų gyvenimo kokybei gerinti būtina diegti informacinių technologijų pagrindu sukurtos technologijos. Vienos iš perspektyviausių – nekontaktinės, įvertinančios žmogaus biometrinės ir neįgalumo savybės, taip pat valdymo ir realybės papildymo technologijos. Būtina kurti ir alternatyvias (biosignalais paremtas, supaprastintas) elektronines sąsajas neįgaliesiems ir vyresniojo amžiaus žmonėms.

21.3. trečioji priemonė – kurti ir tobulinti individualizuotus senėjimą lydinčių ligų gydymo, reabilitacijos, ilgalaikės stebėsenos ir slaugos metodus.

Vystyti asmeniniams poreikiams pritaikytos individualizuotos medicinos plėtrą, atliekant naujų prognostinių biožymenų paiešką. Šie biožymenys padėtų įvertinti naudojamos (ar planuojamos skirti) terapijos efektyvumą. Tai padėtų išvengti netinkamų vaistų skyrimo, dozavimo, būtų sutaupyta milžiniškos finansinės lėšos. Proveržiai moderniosios biotechnologijos, pirmiausia įvairių visuminių technologijų „-omikų“ srityje, sukuria prielaidas šiems uždaviniams spręsti.

IV SKYRIUS

NUMATOMI REZULTATAI, JŲ VERTINIMO KRITERIJAI IR PANAUDOJIMO GALIMYBĖS

22. Svarbiausi Programos rezultatai bus naujos žinios, teoriniai ir taikomieji pagrindai, kurie yra reikalingi moderniai sveiko ir kokybiško senėjimo strategijai Lietuvos sveikatos sistemoje kurti. Su senėjimu susijusių ligų diagnostikos, prognozės, gydymo, reabilitacijos ir stebėsenos veiksmingumo, prieinamumo ir kokybės vertinimo rezultatai bus panaudoti moksliskai pagrindžiant su senėjimu susijusių ligų naujas veiksmingas profilaktikos, diagnostikos ir gydymo metodikas bei vertinant jų efektyvumą. Moksliniai rezultatai bus skelbiami recenzuojamuose tarptautiniuose mokslo žurnaluose. Rezultatai pristatomi mokslo konferencijose ir skleidžiami per saityną. Numatoma paskelbti ne mažiau kaip 80 mokslinių publikacijų, rengti kasmetines programos konferencijas, sukurti NMP saityną.

23. Sprendžiant Programos uždavinius bus nustatyta veiksnių, lemiančių sveiką senėjimą, ir jų sąveikos reikšmė ilgaamžiškumui, fizinėms ir pažintinėms funkcijoms išlaikyti, gyvenimo kokybei užtikrinti. Įvertinus genetinius, gyvensenos, socialinius ir aplinkos veiksnis, bus sukurti rizikos vertinimo modeliai, pritaikyti pagyvenusių žmonių populiacijai. Tyrimų rezultatai sudarys prielaidas kurti tikslingus, rizikos vertinimu paremtus profilaktikos metodus, kuriuos pritaikius pailgės sveiko gyvenimo trukmė, bus atitolinta fizinė ir protinė negalia, senyvi žmonės ilgiau išliks aktyvūs ir savarankiški.

24. Bus nustatyti ir ištirti molekuliniai veiksniai, skatinantys arba slopinantys žmogaus ląstelių senėjimą, diferenciacijos ir regeneracinio potencialo sutrikimus, ištirta jų diagnostinė ir taikomoji vertė. Pasitelkus šiuolaikines vaizdinimo, bio-, nano-, tele-, info- technologijas, bus kuriami ir tobulinami su senėjimu susijusių ligų diagnostikos ir prognozės metodai, įrankiai ir priemonės.

25. Molekulinės, ląstelių ir sistemų biologijos tyrimų pagrindu bus sukurti nauji ir patobulinti esami ūminių ir lėtinių ligų bei būklių padarinių, veikiančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, gydymo metodai.

26. Bus sukurtos ir išplėtos gerontechnologijos, kurių dėka senyvi žmonės, patiriantys pažintinių ir kasdienės veiklos funkcijų sutrikimus, galės saugiai gyventi savo namuose ir dalyvauti bendruomenės gyvenime, bus sukurta technologinių priemonių, leidančių neformaliems slaugytojams pasirūpinti senyvais šeimos nariais. Remiantis dinaminių savireguliuojančių sistemų teorija bus sukurti ir patobulinti senyvų žmonių sveikatinimo metodai, optimizuojantys organizmo sistemų veiklą ir jos analizę.

27. Bus sukurta individualizuoto senyvų žmonių gydymo ir reabilitacijos metodų. Sukurti individualaus gydymo modeliai padės sumažinti asmenų, kuriems skiriamas netinkamas medikamentinis gydymas skaičių, o taip sumažės ir šalutinį poveikį patiriančių asmenų. Tikslingai, t. y. remiantis objektyviais rodikliais, galinčiais apibūdinti konkretaus individo atsaką į numatomą gydymą veiksmingumą, skiriant medikamentinį gydymą, ligos būtų gydomos veiksmingiau ir sumažėtų farmacijai skiriamos nacionalinės lėšos. Bus nustatyti kliniškai reikšmingi biožymenys, pagrindžiantys senyviems ligoniams skiriamų vaistų parinkimą ir tinkamą jų dozavimą.

28. Rizikos veiksnių ir jų sąveikų tyrimo duomenys bus pasitelkti individualiai ligų rizikai vertinti ir individualizuotos profilaktikos metodams kurti, taikant informacines technologijas. Įvertinus riziką, bus anksčiau diagnozuojami sutrikimai. Pritaikius individualizuotą profilaktiką, žmonės bus labiau motyvuoti laikytis rekomendacijų, o gydymas taps veiksmingesnis. Informacinės technologijos sudarys sąlygas palaikyti grįžtamąjį ryšį ir valdyti procesą. Tyrimai padės atskleisti veiksmingiausias priemones ir metodus, kurių dėka žmogus ilgiau išliks sveikas ir savarankiškas.

29. Bus paruošta per 100 jaunųjų (iki 34 metų) tyrėjų (doktorantų, rezidentų, magistrantų), užtikrinsiančių tyrimų tęstinumą šioje srityje;

30. Svarbiausi Programos rezultatų kokybiniai vertinimo kriterijai yra atliktų tyrimų rezultatų reikšmingumas, pagrįstumas ir patikimumas, inovatyvumas ir naujumas, tyrimų rezultatų dermė su programos tyrimų uždaviniais ir įgyvendinimo priemonėmis, taip pat tyrimų rezultatų sklaida mokslo bendruomenėje, valstybės valdymo institucijoms ir visuomenei. Programos mokslinių tyrimų rezultatus vertina ekspertai.

31. Programos rezultatai vertinami pagal šiuos kriterijus:

31.1. referuojamuose ir citavimo indeksą „Thomson Reuters Web of Science“ duomenų bazėje turinčiuose leidiniuose skaičius (ne mažiau kaip 40). Publikuojant tyrimų rezultatus, turi būti nurodomas Programos projekto akronimas ir numeris;

31.2. sukurtų inovatyvių senėjimo stebėsenos metodų, lėtinių degeneracinių ligų diagnostikos ir prognozistikos bei gydymo priemonių ir vykdančią Programą gautų patentų skaičius (ne mažiau kaip 5);

31.3. Programos tematika paruoštų mokslo monografijų skaičius (ne mažiau kaip 3) ir jų tarptautinė vertė;

31.4. Programoje dalyvaujančių jaunųjų (iki 34 metų) tyrėjų skaičius (ne mažiau kaip 100), iš jų doktorantų - 40;

31.5. Programos rezultatų sklaida: pranešimų mokslo konferencijose, informacinių straipsnių specialistams ir visuomenei skaičius (ne mažiau kaip 40).

32. Laukiami rezultatai:

32.1. nauji moksliniais tyrimais pagrįsti su senėjimu susijusių ligų gydymo, reabilitacijos ir ilgalaikės stebėsenos metodai, kurie sudarys prielaidas mažinti gyventojų sergamumą šiomis ligomis ir mirštamumą nuo jų, pagerins senyvų žmonių gyvenimo kokybę;

32.2. bus nustatyti kliniškai reikšmingi biožymenys, kurie pagrįs senyviems ligoniams skiriamų vaistų parinkimą ir dozavimą bei sukurti individualizuoto pagyvenusių žmonių gydymo ir reabilitacijos pagrindai;

32.3. taikant asmeninio gydymo modelį sumažės asmenų, kuriems skiriamas netinkamas medikamentinis gydymas, skaičius ir šalutinius poveikius patiriančių asmenų. Tikslingai, remiantis objektyviais rodikliais, galinčiais apibūdinti konkretaus individo atsaką į numatomą gydymą veiksmingumą, sumažės farmakoterapijai skiriamos lėšos, o gydymas taps veiksmingesnis;

32.4. su senėjimu susijusių ligų rizikos prognozavimo modelių sukūrimas bei socialinių ir geografinių netolygumų tyrimas padės nustatyti pažeidžiamiausias visuomenės grupes ir tikslingiau paskirstyti lėšas šių grupių ligoms diagnozuoti ir gydyti. Ekonominių ir socialinių padarinių mokslinė analizė padės objektyviau vertinti šių ligų problemą ir ekonominį gydymo, reabilitacijos bei stebėsenos programų veiksmingumą;

32.5. fundamentinės žinios apie senėjimo molekulinis ir ląstelinius mechanizmus bei jų sąsajas su senėjimui būdingomis ligomis sudarys prielaidas kurti naujas prevencines, diagnostines ir terapines priemones;

32.6. panaudojus žinias apie lėtinių degeneracinių ligų patogenezės mechanizmus ir naujus molekulinis žymenis bei pritaikius šiuolaikines biotechnologijas, pogenomines ir bioinformacines technologijas, bus sukurtos ir patobulintos naujos kartos diagnostikos ir prognostikos priemonės;

32.7. vaizdinimo, info- tele- ir nano- technologijų pagrindu bus sukurti įrankiai ir priemonės su senėjimu susijusių ligų ankstyvajai diagnostikai (ekspres diagnostikai), diagnostikos procedūroms planuoti ir klinikiams diagnostiniams sprendimams priimti.

V SKYRIUS

PROGRAMOS ĮGYVENDINIMAS, STEBĖSENA IR ATSKAITOMYBĖ

33. Programą administruoja Lietuvos mokslo taryba (toliau – Taryba), vadovaudamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintais Nacionalinių mokslo programų nuostatais ir pačios patvirtintu Nacionalinių mokslo programų rengimo ir įgyvendinimo tvarkos aprašu, suderintu su Švietimo ir mokslo ministerija.

34. Taryba vykdo Programos įgyvendinimo stebėseną: kasmet apibendrina Programos projektų rezultatus ir jų pagrindu parengia Programos tarpinę bei baigiamąją ataskaitas, skelbia jas programos saityne, organizuoja šių ataskaitų vertinimą ir viešą svarstymą.

35. Programos tarpinis vertinimas vykdomas Tarybai įvertinant Programos vykdymo grupės pateiktą Programos tarpinę ataskaitą, kuri teikiama po 4 programos vykdymo metų. Įvertinusi Programos ataskaitą, Taryba gali siūlyti tikslinti Programą arba, jeigu Programa įgyvendinama nepatenkinamai arba Programai įgyvendinti skiriamas nepakankamas finansavimas, siūlyti nutraukti Programos vykdymą anksčiau, nei numatyta.

36. Programos ataskaitos su jose nurodytais Programos projektų įgyvendinimo rezultatais bei gautomis išvadomis ar rekomendacijomis teikiamos suinteresuotoms ministerijoms ir kitoms institucijoms, viešinamos organizuojant renginius, skelbiant rezultatus žiniasklaidoje ir kitais informavimo būdais.

VI SKYRIUS

BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

37. Programa finansuojama atsižvelgiant į valstybės finansines galimybes iš Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto asignavimų, skirtų Tarybai, ir kitų teisėtų finansavimo šaltinių. Numatomas Programos uždavinių ir priemonių įgyvendinimo laikotarpis 2015-2021 metai. Preliminarus lėšų poreikis Programos uždaviniams ir priemonėms 2019-2021 metams pateiktas Programos priede.

Punkto pakeitimai:

Nr. [V-793](#), 2019-07-09, paskelbta TAR 2019-07-09, i. k. 2019-11348

38. Programos įgyvendinimas užbaigiamas, kai Taryba patvirtina Programos baigiamąją ataskaitą.

Nacionalinės mokslo programos
„Sveikas senėjimas“
priedas

**NACIONALINĖS MOKSLO PROGRAMOS „SVEIKAS SENĖJIMAS“ ĮGYVENDINIMO
PRIEMONIŲ PLANAS 2019-2021 METAMS**

Programos uždavinys	Programos uždavinio priemonės	Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. eurų			
		2019 m.	2020 m.	2021 m.	Iš viso
1. Sukurti naujus ligų rizikos veiksnių vertinimo ir profilaktikos metodus bei technologijas, iširti jų poveikį sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmei	1.1. Įvertinti su senėjimu susijusių ligų epidemiologinę situaciją bei jos pokyčius, siekiant mokslškai pagrįsti šių ligų profilaktikos strategijas gyvensenos, biologiniais ir genetiniais veiksniais 1.2. Įvertinti su senėjimu susijusių degeneracinių ligų rizikos veiksnių raidą įvairiais gyvenimo laikotarpiais ir prognozuoti rizikos veiksniai 1.3. Remiantis genetinių, gyvensenos, metabolizmo, mitybos bei psichosocialiniais veiksniais, kurti su senėjimu susijusių ligų individualizuotos profilaktikos metodus 1.4. Įvertinti pagyvenusių žmonių fizinę ir psichinę gerovę bei gyvenimo kokybę ir jas lemiančius veiksniai	200	300	300	800
2. Pasitelkus biotechnologijų, nanotechnologijų, vaizdinimo, informacines ir telekomunikacijos technologijas, sukurti ligų, trumpinančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, ankstyvos diagnostikos ir eigos prognozavimo metodus	2.1. Ieškoti ir tirti molekulinis veiksniai, skatinančius arba slopinančius žmogaus ląstelių senėjimą bei diferenciaciją ir regeneracinio potencialo sutrikimus, tirti tokių veiksmų diagnostinę bei taikomąją vertę 2.2. Pasitelkus biotechnologijas, pogenomines ir bioinformacines technologijas, ieškoti naujų molekulinį žymenų ir kurti jais pagrįstas ligų, mažinančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, naujos kartos diagnostikos ir prognozės priemones 2.3. Kurti naujus įrankius ir priemones ligoms, trumpinančioms sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, diagnozuoti, diagnostikos procedūroms planuoti ir klinikiniams diagnostiniams sprendimams priimti, pasitelkus vaizdinimo, info- tele- ir nano- technologijas	400	600	600	1600

Programos uždavinys	Programos uždavinio priemonės	Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. eurų			
		2019 m.	2020 m.	2021 m.	Iš viso
3. Sukurti, tobulinti ir ištestuoti sveikatos būklių, darančių įtaką sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmei, gydymo, ligonių reabilitacijos bei ilgalaikės stebėsenos metodus ir Lietuvos pagyvenusių žmonių socialinę atskirtį mažinančias technologijas	3.1. Molekulinės sistemų ir ląstelių biologijos tyrimų pagrindu kurti naujus ir tobulinti esamus ligų, veikiančių sveiko ir kokybiško gyvenimo trukmę, gydymo metodus 3.2. Kurti ir tobulinti priemones ir technologijas, skirtas senyvų žmonių galimybėms ir siekiams stiprinti, siekiant geros sveikatos, saugumo, visaverčio dalyvavimo visuomeniniame gyvenime ir savarankiškumo iki gilos senatvės 3.3. Kurti ir tobulinti individualizuotus senėjimą lydinčių ligų gydymo, reabilitacijos, ilgalaikės stebėsenos ir slaugos metodus	200	300	300	800
Iš viso		800	1200	1200	3200

Priedo pakeitimai:

Nr. [V-793](#), 2019-07-09, paskelbta TAR 2019-07-09, i. k. 2019-11348

Pakeitimai:

1.

Lietuvos Respublikos švietimo, mokslo ir sporto ministerija, Įsakymas

Nr. [V-793](#), 2019-07-09, paskelbta TAR 2019-07-09, i. k. 2019-11348

Dėl švietimo ir mokslo ministro 2015 m. vasario 5 d. įsakymo Nr. V-82 „Dėl nacionalinės mokslo programos „Sveikas senėjimas“ patvirtinimo“ pakeitimo