

Turinys

Ižanga	9
1 skyrius Esate toks jaunas, koks jaučiatės, nes amžius nėra skaičius	17
2 skyrius Kodėl mes senstame?	43
3 skyrius Draugystė	65
4 skyrius Jokio nuobodulio – juokas ir tikslas	87
5 skyrius Kokybiškas nakties miegas	99
6 skyrius Poilsis ir senėjimo tempas	123
7 skyrius Jaunystės eliksyro paieškos	143
8 skyrius Šaltas vanduo ir hormezė	157
9 skyrius Valgykite, kiek širdis geidžia	167
10 skyrius Seksas ir intymumas	203
11 skyrius Puoselėkite raumenis iki pat gyvenimo pabaigos	215
Pasitikrinkite	231
Gyvenimo kokybė (CASP-12)	232
Pensilvanijos valstijos nerimo klausimynas (PSWQ-A)	237

Senėjimo suvokimas	240
RYFF psichologinės gerovės skalės	
gyvenimo tikslo poskalė	251
Kalifornijos universiteto vienišumo skalė	253
Epidemiologinių tyrimų centro trumpoji	
depresijos skalė	255
Stovėjimas ant vienos kojos	257
Nuorodos	259
Padėka	333

Įžanga

ŠLAPIĄ, NIŪRŲ 2018 METŲ SAUSIO VAKARĄ TAMSIU, BALOSE paskendusiu keliu važiauvau į miestelį Airijos viduryje. Turėjau jo gyventojams skaityti paskaitą apie senėjimą ir sveikatą. Keliaudama jaučiau vis augantį liūdesį, nebesitikėjau tokią bjaurų vakarą pritraukti klausytojų. Paskaita turėjo vykti šaltame viešbutyje, kuriame paprastai rengiamos laidotuvės ir vestuvės, o reklaminis tekstas skelbė: „Pirmoji visoje Airijoje rengiamo turo paskaita, kurioje Švenčiausiosios Trejybės koledžo akademikė pasidalys naujausiais tyrimais.“

Pokylių salė buvo didelė, šalta ir tuščia; maža vieniša tribūna atrodė tarsi ne savo vietoje, ji žvelgė į daugybę tuščių aukso spalvos vestuvinių kėdžių. Aukštai pakabintas projektorius buvo toks senas, kad negalėjome jo suderinti su mūsų „PowerPoint“ programa, todėl mano padėjėja išlėkė į tamsą ieškoti kitokių technologijų. Po nosimi murmėdama: „Aš turbūt išprotėjau“, netikėtai susidūriau su droviu viešbučio vadybininku, kuris papildė mano niūrius nuogastavimus atsiprašydamas dėl kitoje gatvės pusėje vykstančio konkuruojančio renginio „Misija“. Jau seniai negirdėjau šio pavadinimo. „Misija“ yra ilgas airiškas

tradicijas turintis kasmetinis renginys, per kurį vietos Katalikų Bažnyčia priima atvykstančių religinių bendruomenių pamokslininkus. Man suspaudė širdį: Airijos kaimelyje varžytis su „Misija“ neturėjau jokių galimybių.

Vis dėlto pamažu salė ėmė pilnėti. Į ją plūdo įvairaus amžiaus žmonės: trisdešimtmetės mamos su vaikais, penkiasdešimtmečiai, šešiasdešimtmečiai, septyniasdešimtmečiai vyrai ir moterys. Lauke sustojo du autobusai, iš kurių pasipylė aplinkinių kaimų ir miestelių žmonės. Paskui įžengė globos namų gyventojai, juos atvežė geranoriškai nusiteikęs vietinis policijos pareigūnas, vilkintis uniformą. Erdvė po truputį prisipildė vis garsėjančių pokalbių, juoko ir porceliano skambesio. Airijos futbolo klubas GAA vaišino arbata, kava ir pyragaičiais, salėje buvo rodomi du žymiausi Airijos sporto apdovanojimai: „Sam Maguire“ ir „Liam McCarthy“ taurės, viliojančios gausėjančią minią fotografuoti ir dar daugiau juokauti. Vietos vaikų muzikos grupė pasiruošė instrumentus, klausytojai sėdo į vietas, o aš, skambant linksmiems akordams, įsitaisiau ir pradėjau savo pirmąją iš daugelio tokių paskaitų.

Po paskaitos susitikau su klausytojais, jie turėjo daug klausimų ir pastabų. Pasijutau priblokšta, kai kažkas tarstelėjo, kad anksčiau niekada nebuvo dalyvavęs paskaitoje, „išskyrus kunigo pamokslą sekmadienio rytą“ (ironiška, turint galvoje kitoje kelio pusėje tuo metu vykusią „Misiją“, kurią jie praleido). Tai privertė mane susimąstyti. Daugelis klausė, ar įrašiau paskaitą, ar yra knyga, kurioje būtų galima rasti mano perteiktas žinias, ir taip mano galvoje pasėjo šio leidinio idėjos daigą. Ši knyga – tai išgryninta mano paskaitų informacija ir duoklė džiaugsmui, kurį patyriau dalydamasi žiniomis ir patirtimi savo gyvenimo kelionėje.



Pacientai, bendradarbiai ir draugai ne kartą kalbėjo, kaip jiems nepatinka mintis, kad žmonės sensta. Keturiasdešimtmečiai ir penkiasdešimtmečiai sako, kad stengiasi apie tai negalvoti, nes tokios mintys turi neigiamą atspalvį. Vis dėlto mokslas šioje srityje labai sparčiai žengia į priekį. Kai buvau jauna gydytoja, tokio mokslo dar beveik nebuvo, tačiau per pastaruosius 20 metų jis nepaprastai suklestėjo. Ši sritis ir toliau sparčiai vystosi pateikdama mums svarių įrodymų, kad „paskutinis ratas“, kaip jį vadiną vienas iš mano pacientų, iš tikrųjų gali būti pats ramiausias, vertingiausias ir maloniausias mūsų gyvenimo tarpsnis, ypač jei jam tinkamai pasiruošime.

Viena iš šio pasiruošimo dalių yra suvokimas, kokie veiksniai lemia senėjimą ir kaip galime laiku juos pažaboti. Ar kada nors susimąstėte, kodėl gyvename ilgiau? Šiandien gimusi mergaitė gyvens vidutiniškai trimis mėnesiais ilgiau nei pernai gimusi jos sesutė. 1800-aisiais buvo tikimasi išgyventi iki 40 metų, o po 200 metų šis skaičius išaugo daugiau nei dvigubai, tad galime tikėtis gyventi iki 85 metų ar ilgiau. Man pradėjus dirbti gydytoja, būdavo gana neįprasta, kai į ligoninę atvykdavo 100 ar daugiau metų sulaukęs pacientas, mes būriuodavomės norėdami pamatyti tokį retą reiškinį, o šiandien tai nėra taip neįprasta.

Pirmą kartą klinikinis senėjimas mane sudomino, kai buvau dar jauna gydytoja rezidentė, ir tas pirminis susižavėjimas tuo, kodėl mes senstame, iki šiol yra mano smalsumo ir mokslinių tyrimų varomoji jėga. Ir tada, ir dabar, bendravimas su pacientais, jų gyvenimo istorijos leidžia ieškoti sprendimų ir atsakymų keliant akivaizdžius klausimus, kodėl vieni žmonės atrodo nepavaldūs amžiui, o kiti „sensta anksti“.

Mėlynosiose zonose slypi daug paslapčių, galinčių padėti atsakyti į šiuos klausimus. Tai penkios prie vandenų esančios pa-

saulio vietos: Sardinija (Italija), Okinava (Japonija), Kalifornija (JAV), Nikoja (Kosta Rika) ir Ikarija (Graikija), kuriose gyvena daugiausia šimtamečių žmonių visame pasaulyje. Mėlynųjų zonų gyventojai ne tik gyvena ilgiau, jie yra sveikesni, stipresni ir rečiau serga sulaukę vyresnio amžiaus. Jie dažniau gyvena sveiką ir aktyvų gyvenimą net sulaukę 100 metų.

Šioje knygoje remdamasi žiniomis, įgytomis tiriant Mėlynąsias zonas, dalijuosi naujausiais mokslo pasiekimais, pagrindžiančiais kokybišką senėjimą. Kokybiško ilgaamžiškumo Mėlynosiose zonose pagrindą sudaro keli smagūs dalykai: gyvenimo tikslas, smalsumas, įvairovė, juokas, draugystė ir priklausymas bendruomenei, be to, artimi, glaudūs ryšiai su draugais ir šeima, įskaitant bendrus pietus, vyną ir kitą veiklą. Išsiaiškinus šias zonas ir veiksnius, lemiančius jose gyvenančių žmonių sveiką ilgaamžiškumą, buvo atlikta daug tyrimų siekiant nustatyti, kodėl šie dalykai turi įtakos senstant ir kokios biologinės priežastys lemia, kad Mėlynosiose zonose žmonės gyvena taip ilgai ir sėkmingai. Kaip kasdienio tikslo turėjimas biologiškai gali sulėtinti ląstelių senėjimą? Kodėl išsivystėme taip, kad mums reikia turėti tikslą norint išgyventi? Kaip užtikrinti, kad tikslų mūsų gyvenime būtų kiekvieną dieną? Tai tik keletas klausimų, kurie bus nagrinėjami šios knygos puslapiuose.

Mano knygoje apžvelgiama svarbiausia ir aktualiausia informacija, kurią aš, kaip gydytoja ir tyrėja, sukaupiau šioje srityje. Knyga unikali tuo, kad joje pateikiami naujausi moksliniai tyrimai, surinkti atliekant vieną išsamiausių daugiasluoksnių tyrimų pasaulyje (šiam tyrimui pati vadovauju), ir daugiau nei 35 metų klinikinė patirtis senėjimo medicinos srityje, kurią iliustruoja spalvingos per daugelį metų sukauptos pacientų istorijos.

Man teko garbė sukurti novatorišką senėjimo tyrimą ir jam vadovauti. Jį atliekant buvo stebima beveik 9 tūkstančiai

50 metų ir vyresnių žmonių. Nuo 2009 metų ilgalaikis Airijos senėjimo tyrimas TILDA (*Irish Longitudinal Study on Ageing*) parengė daugiau kaip 400 mokslinių publikacijų. Tyrimas apima visus gyvenimo aspektus: nuo seksualinio aktyvumo iki mitybos, fizinės sveikatos ir smegenų veiklos, genetikos, vaikystės patirties, lūkesčių, draugystės, finansų ir dar daug kitų dalykų, kurie padeda susidaryti bendrą vaizdą, paaiškinantį, kodėl ir kaip mes senstame. Nė vienas aspektas pats savaime nelemia senėjimo; tai yra įvairių veiksnių derinys, ir daugelį jų galime sumaniai valdyti.

Naudodamasi TILDA ir daugybės kitų panašių giminingų tyrimų rezultatais, stengiausi užtikrinti, kad pateikiama informacija būtų griežtai pagrįsta įrodymais, čia nerasite jokių „melagingų naujienų“. Kiek įmanoma aiškiau nurodžiau, kokie įrodymai grindžia pateikiamą informaciją, ir vengiau bet kokių prielaidų. Tai pabrėžiu dėl to, kad viena gera draugė iš JAV neseniai rekomendavo man „puikią“ knygą (bestselerį) apie sveikatą ir gerovę. Ji tai padarė vedama geriausių norų, manydama, kad iš knygos pasisėmsiu „įkvėpimo“. Pradėjau ją skaityti, bet taip ir nebaigiau, nes daugelis autorės teiginių buvo pagrįsti prielaidomis, o ne konkrečiais įrodymais. Mane pribloškė tai, kaip mano apsiskaičiusi draugė galėjo būti tokia patikli.

Yra dar viena priežastis, dėl kurios norėjau parašyti šią knygą. Per ilgametę gydytojos ir tyrėjos darbo praktiką mačiau, kaip keičiasi pacientų lūkesčiai ir noras žinoti. Žmonės yra kur kas geriau informuoti, todėl labiau įsitraukia į diagnozavimo ir gydymo procesą, pacientai ir gydytojai vis daugiau bendradarbiauja, kartu priima sprendimus ir puoselėja gilesnį, holistinį požiūrį į sveikatą ir senėjimą. Medikai su pacientais vis dažniau kalba apie „gyvenimo kokybę“ ir gerovę bendrąja prasme lemiančius veiksnius. Gydytojo profesija pamažu išsilaisvina iš tradicinių klinikinių bokštų, gydytojai domisi platesne paciento gyvenimo

patirtimi, kuri turi įtakos ligoms ir su amžiumi susijusiems organizmo procesams. Mano darbo pradžioje medicina buvo gerokai didaktiškesnė: gydytojas pasakydavo, „ką reikia daryti“. Kultūriniai pokyčiai įvyko dėl dalijimosi platesnėmis žiniomis apie visus komponentus, kurie būtini norint paskirti sėkmingą gydymą, įskaitant gyvenimo būdą, santykius ir požiūrį į gyvenimą.

Iki šiol išliko itin ryškus prisiminimas iš pirmųjų mano mokymosi dienų. Tai buvo tradicinis mamutų laikų rytinis apsilankymas palatoje; vyresnysis gydytojas, slaugytoja, trys jaunesnieji gydytojai ir du medicinos studentai sukosi aplink pacientės lovą atviroje 16-os lovų palatoje – bauginantis vaizdas bet kuriam ligoniui. Konsultuojantis gydytojas stovėjo lovos galvūgalyje, nugara į insultą išgyvenusią moterį, ir aiškino, kad „ši pacientė“ patyrė kairės pusės (rankos ir kojos) paralyžių, vargu ar ji kada nors pasveiks, kad jos protiniai gebėjimai taip pat yra pakitę dėl insulto sukeltų pažeidimų masto, – visa tai jis suprato peržiūrėjęs jos smegenų skenogramą. Dar nurodė, kad pacientė negalės gyventi savarankiškai ir greičiausiai turės apsigyventi slaugos namuose. Ligonė atsisėdo ir priekaištaudama, kad jis kalba taip, lyg jos čia nebūtų, pasakė: „Aš esu čia, jums po nosimi, klausausi visko, ką jūs sakote, todėl prašau savo teiginius skirti man. Vakar, padedama slaugytojos, pradėjau judinti kairę ranką ir žengiau keturis žingsnius. Turiu didelę ir rūpestingą šeimą, todėl planuoju grįžti namo, kur mano artimieji jau pradėjo ruošti mano sugrįžimui ir įgyvendinti pokyčius. Aš esu sėkmės sulaukusi menininkė ir vėl *tapysiu*.“

Prisiminus jos užsidegimą ir energiją, norisi pritariamai šuktelėti, nes tai vis dar teikia man didžiulį džiaugsmą. Šiandien aktyvus žmonių įsitraukimas kiekviename sveikatos priežiūros etape yra įprastas reiškinys, prie to labai prisidėjo internete visiems prieinama informacija. Gydytojų bendravimo įgūdžiai

kur kas geresni. Pristatydami galimus pasirinkimo variantus ir suteikdami išsamią informaciją, galime geriau suprasti pacientą, kas ir kodėl jam svarbu, jo lūkesčius ir gyvenimo patirtį, kuri lėmė jo asmenybę, sprendimus, taigi ir bendrą su gydytoju požiūrį į gydymą. Vis daugiau žmonių nori žinoti, kodėl pasireiškė tam tikra liga ar sutrikimas, suprasti, kas gali būti negerai jų biologijoje, ir pasitelkdami šią informaciją priimti atitinkamus sprendimus. Taigi, šioje knygoje klinikiškus sutrikimus, atsirandančius senstant, susiejau su biologiniais organizmo veiksniais, kurie ir lemia pokyčius.

Niekada neklausiu paciento amžiaus; priimdama sprendimą dėl gydymo vadovaujuosi asmens biologinio amžiaus vertinimu, gautu atlikus tradicinę fizinę apžiūrą ir surinkus anamnezę. Nėra dviejų vienodų 83 metų žmonių: vienas gali nubėgti maratoną, o kitas yra silpnas slaugos namų gyventojas. Sprendimai dėl kiekvieno iš jų gydymo gali būti labai skirtingi ir nesusiję vien su amžiumi. Mūsų vaikystės patirtis ir gyvenimo aplinkybės prisideda prie vidutinio amžiaus ir vėlesnių metų biologijos.

Tiesą sakant, biologinis senėjimas prasideda labai anksti – iki trisdešimties metų jis jau būna įsitvirtinęs ląstelėse. Skaitydami šią knygą sužinosite, kiek daug apima biologinis senėjimas ir kaip jis skiriasi nuo chronologinio amžiaus. Biologinį amžių galima išmatuoti pagal vidinius „biologinius laikrodžius“. Vienas tyrimas parodė, kad biologinio senėjimo laikrodžių skirtumas tarp žmonių, kuriems buvo vos 38 metai, yra 20 metų. Taigi amžius nėra skaičius: viską lemia mūsų biologiniai pokyčiai, o svarbiausia tai, kad daugumą veiksmų, kurie keičia mūsų biologinį laikrodį, galime keisti ir tobulinti, nes patys kontroliuojame 80 proc. savo biologinio senėjimo. Knygos pabaigoje pateikiau keletą testų, kuriuos naudojome TILDA tyrime, kartu su orientaciniais jūsų amžiui ir lyčiai būdingais rezultatais, kad galėtu-

mėte pasitikrinti ir pažiūrėti, kaip jums sekasi imtis priemonių, kurios, kaip žinome, daro įtaką senėjimo tempui.

Šioje knygoje nagrinėjamos ir išsamiai aprašomos šimtmečius trukusios žmonijos jaunystės ir gyvenimo eliksyro paieškos. Džiaugiuosi galėdama pasidalyti patikimais moksliniais įrodymais, kurie neabejotinai jus įtikins, kad *esate* tokie jauni, kokie jaučiatės, nes yra daugybė dalykų, kuriuos galima padaryti, norint kuo labiau pasidžiaugti „paskutiniu ratu“ ir užsitikinti pasitenkinimą, smalsumą bei malonumą visam gyvenimui.

1 skyrius

Esate toks jaunas, koks jaučiatės, nes amžius nėra skaičius

VISAŲ PROFESINĮ GYVENIMĄ MANE BE GALO ŽAVĖJO TAI, KAIP žmonių požiūris daro įtaką ne tik senėjimui, bet ir jų sveikatai. Neseniai turėjau 85 metų pacientę su lengva krūtinės ląstos infekcija, ji labai norėjo kuo greičiau pasveikti, nes kasdien padeda, kaip pati sakė, „pagyvenusiai kaimynei“. Paaiškėjo, kad jos kaimynei 74 metai, tačiau ji silpna ir priklausoma nuo mano pacientės, kuri mielai padėdavo ją prižiūrėti. Mane prajuokino, kai pacientė 11 metų jaunesnį žmogų apibūdino kaip pagyvenusį, nors pati savęs tokia aiškiai nelaikė. Ji yra viena iš daugelio žmonių, kurie „nejaučia savo amžiaus“, jie mano, kad yra jaunesni nei jų tikrasis „chronologinis skaičius“. Populiarus posakis, kad šiandieninis septyniasdešimtmetis yra vakarykštis šešiasdešimtmetis, jiems yra tiesiog nuvalkiota tiesa, ir toks požiūris visiškai atitinka dabartinį mokslą.

Eileen Ash yra dar vienas puikus tai įrodantis pavyzdys. Šiuo metu, kai rašau knygą, ji yra viena seniausių moterų Didžiojoje

Britanijoje ir sulaukusi 105 metų vis dar vairuoja automobilį, nors vairavimo egzaminą išlaikė prieš 80 metų. Skaitydama apie Eileen buvau priblokšta jos pozityvaus požiūrio ir pastangų visada gyventi aktyvų, įvairų gyvenimą. Nors moteris perkopė šimtą metų, ji toliau kasdien sparčiai vaikšto ir užsiima joga – šios veiklos ji ėmėsi sulaukusi devyniasdešimties, kai daugelis žmonių nusprendžia sulėtinti tempą. Ji sako: „Kai kuriomis dienomis man patinka treniruotis katės poza. Kitomis dienomis bandau ir katės, ir šuns pozą. Taip daug geriau jaučiuosi savo kūne, palaikau raumenų tonusą.“ Ji rodo pozityvų, optimistišką požiūrį, drąsą ir tikėjimą savimi, taigi kiekvienu gyvenimo tarpsniu gali imtis vis naujų iššūkių, o amžius joms nevaržo. Eileen nesielgia „kaip senolė“, ji toliau užsidegusi mėgaujasi visaverčiu gyvenimu; jos chronologinis amžius netrukdo jos siekiams ir požiūriui į gyvenimą.

Eileen yra gyvas pavyzdys, kaip mūsų nuostatos veikia biologinio senėjimo greitį. Moksliniai tyrimai rodo, kad jos požiūris padeda sulėtinti tiek fizinį, tiek kognityvinį senėjimą. Mano mokslininkų grupė atliko įdomų tyrimą šioje srityje ir įrodė – tai, koks jaunas ar senas žmogus jaučiasi, iš tikrųjų turi įtakos tam, kaip greitai mes senstame. Kitaip tariant, ląstelėse vykstančius senėjimui būdingus procesus galima valdyti per požiūrį ir suvokimą.

Visi pažįstame žmonių, kurie pagal savo amžių atrodo stebėtinai jauni arba seni – nuo jogą mėgstančio 105-erių metų senjoro iki 40-mečio, kuris sunkiai nubėga porą kilometrų. Galima išskirti dvi amžiaus formas, padedančias paaiškinti šį neatitikimą – chronologinis amžius matuojamas nuo gimimo iki tam tikros datos. Biologinis amžius, dar vadinamas fiziologiniu amžiumi, yra matas, rodantis, kaip gerai ar prastai organizmas veikia, palyginti su chronologiniu amžiumi.

Gimę turime fiksuotą genų skaičių – savo DNR, tačiau kai kuriuos mūsų genus gali „įjungti“ arba „išjungti“ tokie veiksniai kaip mityba, fizinis aktyvumas, psichologinis požiūris ir nusiteikimas. Šis procesas vadinamas epigenetika. Biologinį senėjimą apibrėžia epigenetika, pasireiškianti visais amžiaus tarpsniais, – šie genų funkcionavimo pokyčiai pagreitina arba sulėtina ląstelių senėjimą. Tai paaiškina biologinio ir chronologinio senėjimo skirtumus, leidžia suvokti, kodėl Eileen, sulaukusi 105 metų, „atrodo ir elgiasi jauniau“ už kitus, chronologiškai jaunesnius žmones. Visą gyvenimą nepraradusi teigiamo požiūrio ir nesiliovusi sportuoti, Eileen „įjungė“ apsauginius genus, kurie lėtina ląstelių senėjimą. Epigenetika taip pat paaiškina, kodėl identiški dvyniai, turintys tuos pačius genus, bet kitoki gyvenimo būdą ir rūpinimosi sveikata įpročius, sensta skirtingu tempu. Ląstelės yra labiau pažeidžiamos arba geriau apsaugotos nuo galimo neigiamo poveikio atsižvelgiant į tai, kurie genai yra „įjungiami“ arba „išjungiami“.

Epigenetiką galime įvertinti paėmę kraujo mėginius ir iš gautų rezultatų geriau suprasti, kodėl kai kurie žmonės, pavyzdžiui, Eileen, gyvena ilgiau ir yra sveikesni. Mūsų tyrimai parodė, kad neigiama vaikystės patirtis, tokia kaip tėvų alkoholizmas ar skurdas šeimoje; psichikos sveikatos problemos, pavyzdžiui, depresija; prasta mityba ir žemas išsilavinimas atsispindi mūsų genuose ir turi sąsają su sveikatos bėdomis vėlesniame amžiuje. Nagrinėdami epigenetiką galime pamatyti, kaip mūsų genų pokyčius lemia kintantys gyvenimo faktoriai – veiksniai, kuriems ir mes, kaip individai, ir visuomenė, galime daryti įtaką ir kontroliuoti savo biologinį senėjimą, taigi ir tai, kiek ilgai gyvensime. Kitaip tariant, epigenetika paaiškina ryšį tarp asmens požiūrio į amžių ir ląstelių senėjimo. Norėdami labiau pasigilinti į šį mokslą ir atskleisti kai kurias kokybiško senėjimo

paslaptis, pirmiausia panagrinėsime vieną svarbiausių pastarojo meto mokslo pasiekimų – žmogaus genomą.



2020-ųjų birželį sukako 20 metų, kai buvo pradėtas įgyvendinti Žmogaus genomo projektas. Dėl šiame projekte atlikto darbo galime geriau suprasti genetinius pokyčius, lemiančius Eileen ilgaamžiškumą. Žmogaus genomo projekto pradžioje Tony Blairas jį apibūdino kaip „medicinos mokslo revoliuciją, kurios reikšmė gerokai pranoksta net antibiotikų atradimą“. Tuometinis JAV prezidentas Billas Clintonas kiek dramatiškiau pareiškė: „Šiandien mes mokomės kalbos, kuria Dievas sukūrė gyvybę.“ Tai buvo didžiulės apimties ir masto revoliucinė mokslinė veikla.

Kiekvienoje mūsų ląstelėje yra maždaug 2 metrai DNR, o ląstelių – 30 trilijonų. DNR sudaro 23 poros chromosomų, kurių kiekviena turi 3 milijardus genetinės informacijos „raidžių“. Žmogaus genomo projektas turėjo visas šias raides perskaityti. Nėra jokios rodyklės, jokių nuorodų ir jokio lengvo būdo, kaip orientuotis šioje neaiškioje abėcėlėje. Prireikė tūkstančių mokslininkų iš viso pasaulio, kurie 7 metus dirbo kartu ir kas kart atlikdami tyrimą dalijosi informacija, kad atskleistų kuo daugiau abėcėlės raidžių. Tai buvo lėtas, kruopštus ir sudėtingas procesas. Tačiau po 4 milijardus metų trukusios evoliucijos vienas organizmas – mes – sugebėjo perprasti savo instrukcijų kodą. Tai nepaprastai padėjo ne tik diagnozuoti genetinius sutrikimus, bet ir suprasti genus, lemiančius ilgaamžiškumą. Be to, dabar daug daugiau suprantame apie genų „įjungimą“ ir „išjungimą“, suvokiame, kaip epigenetiką valdo su sveikata susijusi mūsų elgsena ir kiti išoriniai veiksniai.

Iki šiol nustatyta, kad vienas svarbiausių genų, turinčių įtakos senėjimo procesui, yra DAF2 genas. Šio geno aktyvumas, t. y.

jo „įjungimas“ ar „išjungimas“, kontroliuoja daugelį svarbių trajektorijų, kurios lemia ląstelių senėjimą. Šio geno veikimo pavyzdžių galima rasti ir tarp gyvūnų. Manipuliuodami šiuo genu gyvūnų organizme – darydami tai, ko dar negalima daryti su žmonėmis – galime iširti, kaip nedideli genų funkcijos pokyčiai, taigi ir epigenetika, veikia ląstelių senėjimą ir gyvenimo trukmę. Kirminams ir panašioms rūšims nedidelis DAF2 geno pokytis padvigubina gyvenimo trukmę. Kadangi su kirminais turime daug bendrų genų, tikėtina, kad taip pat yra ir su žmonėmis. DAF2 kontroliuoja insulino ir augimo hormono, kurie vaidina svarbų vaidmenį visų audinių augimo, cukraus apykaitos ir energijos gamybos procesuose, aktyvumą. Šie procesai iš esmės lemia ląstelių išlikimą. Žmonių, kurie sulaukia 90 metų ir daugiau, DAF2 genetika skiriasi nuo tų, kurie neišgyvena ilgiau. Mityba, nutukimas, fizinis aktyvumas ir kalorijų ribojimas daro įtaką DAF2 genui – tai gali paaiškinti, kodėl šie veiksniai lėtina senėjimo tempą ir ilgina gyvenimo trukmę. Mes turime puikią progą pasinaudoti šita informacija ir labiau valdyti senėjimo procesą.

Epigenetiniai laikrodžiai atsirado vykdant Žmogaus geno projekta, jie pratęsia tai, ką jau žinome apie epigenetiką. Kai kalbame apie geno „įjungimą“ arba „išjungimą“, apibūdiname „DNR metilinimą“ – metilo grupės pridėjimą prie DNR (metilo grupė yra vienas anglies atomas, sujungtas su trimis vandenilio atomais). Metilinimas organizme vyksta nuolat ir padeda išlaikyti stabilų DNR. Pagal metilinimo pokyčių kiekį galima nustatyti audinių amžių. Visą gyvenimą stebėdami šį pokytį sukūrėme epigenetinį laikrodį – priemonę biologiniam senėjimui išmatuoti. Šis mokslas dar tik vystosi, todėl vis atrandami nauji „laikrodžiai“, kuriuose naudojami skirtingi metilinimo rodiklių deriniai, ir bandomas jų tikslumas. Kol kas nė vienas laikrodis nėra pakankamai tikslus, kad būtų galima aiškiai nustatyti

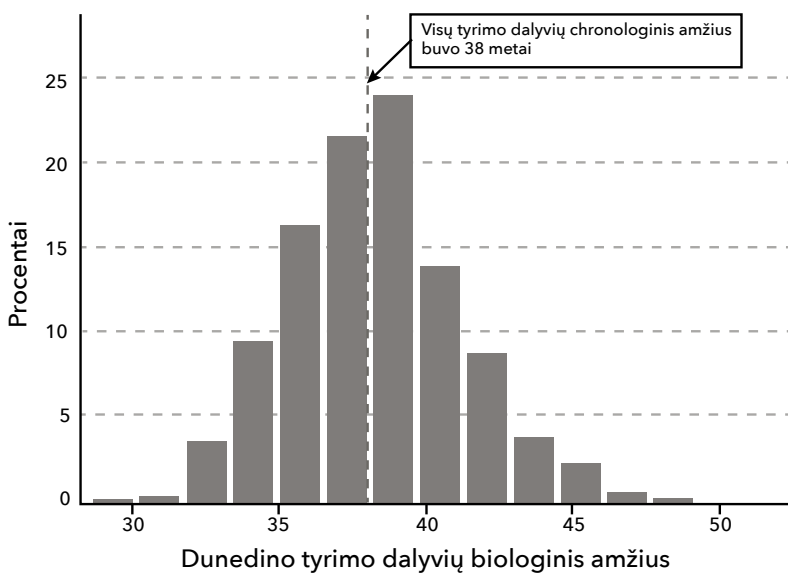
asmens biologinį amžių, tačiau vis labiau artėjame prie tokio tikslumo. Labai greitai galėsime tiksliai nustatyti žmogaus biologinį amžių.

Taigi iš esmės epigenetinis laikrodis leidžia apskaičiuoti chronologinio ir biologinio amžiaus skirtumą, t. y. senėjimo tempą. Pastaruoju metu tai sukėlė nemažai susidomėjimo, todėl rinkoje atsirado gaminių, kurie, pasak platintojų, tiksliai nustato biologinį amžių. Mano nuomone, kol kas juos reikėtų vertinti atsargiai. Mūsų tyrimai rodo, kad tokie metodai dar nėra pakankamai preciziški ir konkretūs, kad būtų galima tiksliai nustatyti asmens biologinį amžių, be to, juose neatsižvelgiama į visą sudėtingą senėjimo procesui įtakos turinčių veiksnių kompleksą. Tačiau ši mokslinių tyrimų sritis sparčiai vystosi, tad, be jokios abejonės, greitai turėsime tikslesnių biologinio amžiaus nustatymo būdų.

Pastaraisiais metais atsirado gerokai daugiau informacijos apie įvairius veiksnius, kurie veikia epigenetinius laikrodžius. Neigiamai mūsų laikrodžius veikia ligos, nesirūpinimas savo sveikata (rūkymas ar nutukimas) ir kasdieniame gyvenime patiriamas stresas. Amžiaus greitėjimas pastebimas tada, kai dėl šių neigiamų veiksnių ar elgesio pagreitėja mūsų laikrodžiai. Nuotaika yra dar viena sritis, daranti įtaką biologiniam senėjimui. Kanadiečių dainininkas ir dainų autorius Justinas Bieberis miega hiperbarinėje deguonies kameroje – neva tam, kad sumažintų nerimą. Galbūt tai nėra taip neįprasta, kaip atrodo iš pirmo žvilgsnio. Nuolatinė įtampa ir nuotaikos svyravimai, pavyzdžiui, depresija ar nerimas, gali sukelti ilgalaikę žalą dėl per didelio streso hormonų poveikio ir nepalankios fiziologinės būklės. Gerai žinomame Naujosios Zelandijos Dunedino tyrime buvo stebima 1000 dalyvių, gimusių nuo 1972-ųjų balandžio iki 1973-ųjų kovo, kuriems nuo gimimo reguliariai buvo atliekami

išsamūs tyrimai. Jiems sulaukus 26, 32 ir 38 metų, buvo išsamiai tikrinama jų sveikata ir atliekami kraujo tyrimai biologiniam senėjimui nustatyti. Kartu buvo renkama išsami informacija apie tai, kaip patys dalyviai suvokia savo senėjimą, – jų požiūris į senėjimą. Pagrindiniai tyrėjai Davidas Belsky ir Terrie Moffitt padarė išvadą, kad kai kurių 38 metų amžiaus asmenų epigenetinis biologinis amžius atitiko 28 metų žmonių amžių, o kitų biologinis amžius prilygo 48 metų žmonių amžiui (žr. lentelę).

Kas lėmė šį beveik 22 metų biologinio senėjimo skirtumą, kuris pasireiškė jau 38 metų amžiaus žmonių grupėje? Pagrindinis veiksnys buvo prasta nuotaika ir stresas – ypač vaikystėje, bet taip pat sulaukus dvidešimties ar trisdešimties metų.



Dunedino tyrimo dalyvių, kurių chronologinis amžius 38 metai, biologinis amžius svyruoja nuo 28 iki beveik 50 metų.

Be to, Belsky ir Moffitt patikrino prielaidą, esą tie, kurie yra fiziologiškai vyresni nei jų chronologinis amžius (38 metai), ir toliau sensta greičiau nei bendraamžiai, išsaugoję „jaunesnę“ fiziologiją. Tyrėjai nustatė, kad 38 metų žmogus, kurio biologinis amžius buvo 40 metų, per 12 metų paseno 1,2 metų greičiau, palyginti su bendraamžiu, kurio chronologinis ir biologinis amžius buvo 38 metai. Kitaip tariant, asmenys, kurie pirmą kartą renkant duomenis buvo fiziologiškai vyresni, vėlesniais metais ir toliau seno greičiau. Fiziologiniai rodikliai blogėjo daugelyje organų sistemų: plaučių, burnos, dantenų ir dantų, širdies ritmo ir kraujospūdžio, inkstų, kepenų, akių, imuninės sistemos, kaulų, kraujo lipidų, diabeto žymenų, kūno masės indekso, kūno riebalų ir smegenų. Greičiau senstančių žmonių visi organai seno sparčiau; tai neapsiribojo kokia nors viena konkrečia organų grupe, organizmas greičiau seno visapusiškai. Tai rodo, kad biologinį senėjimą paaiškina tam tikras bendras mechanizmas. Jei pavyktų šį mechanizmą nustatyti, galėtume įminti jaunystės eliksyro paslaptį.

Sparčiau senstantieji dar nesulaukė vidutinio amžiaus buvo ir mažiau pajėgūs fiziškai. Pavyzdžiui, jie prasčiau išlaikė pusiausvyrą, negalėjo išstovėti ant vienos kojos taip ilgai, kaip lėčiau senstantys žmonės, paprašyti sukaišioti smulkius daiktus į specialios lentos skylutes pasirodė turintys prastesnius smulkiosios motorikos įgūdžius, be to, turėjo mažiau jėgos.

Nors tiriamieji nesirgo jokiais ligomis, testų rezultatai atskleidė problemas tose organų sistemose, kuriose ilgainiui kyla su amžiumi susijusios ligos, pavyzdžiui, akyse. Akys – tai langas į smegenis. Smulkiosios akies kraujagyslės atsiranda iš to paties šaltinio, kaip ir į smegenis einančios smulkiosios kraujagyslės. Šis bendras išėities taškas leidžia iš akių kraujagyslių daryti išvadas apie smegenų kraujagysles. Tinklainės nuotraukose aptinkami

pokyčiai leidžia prognozuoti būsimą insultą ir kraujagyslinę demenciją. Dunedino tyrime dalyvavusių žmonių, kurių biologinis amžius viršijo chronologinį, akių kraujagyslės buvo gerokai „senesnės“, todėl labiau tikėtina, kad senstant jiems gresia didesnė insulto ir demencijos rizika.

Lygiagrečiai vyko kitas eksperimentas. Bakalauro studijų studentų, kurie nepažinojo Dunedino tyrimo dalyvių ir nieko apie juos nežinojo, buvo paprašyta įvertinti tų žmonių veidus iš nuotraukų. Studentai sugebėjo tiksliai nustatyti tyrimo dalyvių veido senėjimo skirtumus, atspindinčius biologinį senėjimą, – jie išskyrė greičiau senstančius asmenis, nes pastarieji atrodė „vyresni“. Greičiau senstantys asmenys ir patys teigė, kad jaučiasi vyresni ir mano, kad jų sveikatos būklė yra prastesnė.

Šios išvados mums pasako keletą svarbių faktų, pavyzdžiui, kad senėjimas prasideda anksti ir kad jis vienu metu paveikia daugelį organų sistemų. Kodėl kai kurie 38-mečiai elgėsi, atrodė ir jautėsi vyresni? Beveik 12 metų biologinio amžiaus skirtumą iš esmės lėmė neigiama patirtis jaunystėje. Tačiau viskas nėra taip blogai, kaip atrodo. Visus veiksnius, kurie greitina epigenetinį laikrodį, mes galime keisti ir valdyti. Keisdami epigenetinį senėjimą sukeliančias aplinkybes, galime jį paveikti bet kuriam gyvenimo etape. Niekada nevėlu keistis, tačiau kuo anksčiau pradėsite įgyvendinti pokyčius, tuo geriau. Be to, ne visi 38 metų žmonės, kurie teigė, kad yra blogos nuotaikos ar jaučia įtampą, patyrė greitesnį senėjimą. Daugelis jų buvo atsparūs psichologiniams veiksniams, darantiems įtaką biologiniams pokyčiams. Svarbu pažymėti, kad tokie atsparūs dalyviai, nepaisant nepalankių gyvenimo aplinkybių, dažniausiai pasižymėjo teigiama pasaulėžiūra ir optimizmu.

Senėjimo suvokimas, kontrolė ir emocinė reakcija į senėjimą – visi šie veiksniai yra svarbūs. Tai mus grąžina prie mano

85 metų pacientės ir Eileen Ash, jos abi skleidė pozityvų pasaulio suvokimą ir požiūrį į gyvenimą, pasitikėjimą savimi ir optimizmą. Teigiama, kad mūsų suvokimas turi reikšmės senėjimo procesui, nes žmonės, kurie „jaučia savo amžių“, serga ar turi įvairių sutrikimų, greitanančių senėjimą ir veikiančių jų suvokimą. Tačiau daugybė mūsų grupės ir kitų mokslininkų atliktų tyrimų patvirtino, kad nepriklausomai nuo ligų, kuriomis sergame, esame „tokie jauni, kokie jaučiamės“. Kitaip tariant, suvokimas gali nusverti kitus veiksnius, kurie galėtų skatinti fizinį senėjimą. Jau vien tai, kad jaučiatės jaunesni, nei iš tiesų esate, sulėtina senėjimo tempą, nors sergate kokiomis nors ligomis ar turite kitokių sutrikimų. Taip yra todėl, kad teigiamas požiūris į senėjimą keičia ląstelių cheminę sudėtį mažindamas uždegiminius procesus ląstelėje, kartu keisdamas ląstelių metilinimą bei epigenetiką. Vienas iš mūsų tyrimų parodė, kad žmonės, kurių savijauta daugmaž atitinka chronologinį amžių, vėlesniais gyvenimo metais dažniau jaučia fizinį silpnumą ir pasižymi prastesne psichikos sveikata nei žmonės, kurie teigia, kad jaučiasi jaunesni nei jų chronologinis amžius. Situacija nepakito ir tada, kai pakoregavome analizes atsižvelgdami į bet kokias tyrimo pradžioje nustatytas ligas ar sutrikimus. Kai suvokimas yra neigiamas, mažėja pasitikėjimas savimi, savigarba ir pasitenkinimas gyvenimu, taip pat prastėja fizinė ir psichikos sveikata. Turint neigiamą požiūrį į gyvenimą didėja tikimybė, kad vėlesniame amžiuje žmogus susirgs širdies ligomis ar patirs širdies smūgį ir anksti mirs.

Reikėtų atkreipti dėmesį ir į tai, kokią didelę įtaką mūsų savivokai daro kalba, žiniasklaida, draugų, šeimos narių ir visuomenės požiūris, kaip sudėtinga gali būti išlikti atspariam neigiamų stereotipų akivaizdoje. Jei kas nors jums nuolat kartoja, kad esate senas, sunku tokiam nesijausti.