

# TURINYS

Iliustracijų sąrašas	7
Pratarmė	11

## PIRMOJI DALIS. PAMOKOS APIE ENERGIJĄ

Kaip mūsų kūnas reguliuoja svorį

1 Medžiagų apykaitos pradžiamokslis <i>Kaip reguliuojamas mūsų svoris</i>	19
2 Šventa karvė <i>Kaip genetika, epigenetika ir mūsų maistas reguliuoja svorio pusiausvyros tašką</i>	48
3 Dietos ir didžiausi nevykėliai <i>Kodėl mūsų medžiagų apykaita gali pasikeisti iš esmės</i>	80
4 Kodėl mes valgome <i>Kaip veikia mūsų apetitas (ir sotumo jausmas)</i>	97
5 Rajūnas <i>Kas yra storumo hormonai</i>	109
6 Paskutinė gelbėjimosi priemonė <i>Kaip veikia svorio mažinimo operacijos</i>	120

## ANTROJI DALIS. PAMOKOS APIE NUTUKIMO GENETIKĄ

Kokią įtaką mūsų svoriui daro aplinka

7 Virtuvės šefas <i>Kodėl maisto gaminimas toks svarbus</i>	129
--	-----

8	Reikalo esmė <i>Kaip prastas mokslas apie mitybą nulėmė blogus mitybos įpročius</i>	155
9	Omega kodas <i>Ar nutukimas – tam tikros maistinės medžiagos trūkumo sukelta liga?</i>	182
10	Amerikietiški cukraus kalneliai <i>Gliukozė, insulinas ir mūsų svorio pusiausvyros taškas</i>	216
11	Prancūziškasis paradoksas <i>Sotieji riebalai, dietologų patarimai ir maisto kultūra</i>	230
12	Stebuklingos dietos knyga <i>Kodėl turite nustoti laikytis dietų</i>	234
13	Žemės riebalai <i>Gyvenimo įvykiai, hormonai, geografija ir jūsų svoris</i>	244

## **TREČIOJI DALIS. SVEIKESNIO SVORIO PLANAS**

### Ilgalaikio svorio metimo paslaptis

14	Nusiteikite viską pasidaryti pats <i>Kaip paruošti namus ir atitinkamai nusiteikti</i>	257
15	Daugiau valgykite, daugiau ilsėkitės <i>Kaip sumažinti insulino ir kortizolio kiekį organizme</i>	269
16	Jūsų asmeninė mėlynoji zona <i>Kaip pagerinti ląstelių ir raumenų metabolizmą</i>	276
	Epilogas. Kodėl mes valgome per daug?	295
	1 priedas. Diskusijos apie cholesterolį	299
	2 priedas. Glikeminė apkrova bei omega-3 ir omega-6 riebalų rūgščių santykis populiariausiuose maisto produktuose	307
	Nuorodos	315
	Specialiųjų terminų žodynelis	327
	Bibliografija	331
	Padėka	333
	Apie autorių	335

## PRATARMĖ

### **Bariatrinės chirurgijos ambulatorinė klinika, Londonas, 2012 m. gruodis**

*„K“ klinika – tai vieta, į kurią žmonės ateina pasitarti dėl skrandžio pašalinimo.*

*Pro didžiulius visą universitetinės ligoninės pirmojo aukšto kampą užimančio kabineto langus atsiveria Londono vaizdas. Žvelgdamas į Justono gatve riedančius raudonus autobusus ir juodus taksi automobilius, prisimeinu, kaip išvydau vieną iš būsimų pacienčių, per audrą lėtai artėjančią link pagrindinio ligoninės įėjimo. Po vėjo blaškomu lietsargiu jai sunkiai sekėsi nuo lietaus apsaugoti stambų kūną, kad nesušlaptų prieš susitikdama su manimi. Man jos pagailo.*

*Kai po kelių minučių moteris įėjo į kabinetą, veide pamačiau baimę ir neviltį. Tapo aišku, kad ji galiausiai pasidavė ir iškėlė baltą vėliavą. Pralaimėjo kovą su svoriu, dietomis ir paprašė pašalinti didžiąją dalį skrandžio. Susmukusi didžiuliame krėse ji su ašaromis akyse papasakojo apie ilgus nesėkmingos dietos metus. Kol kalbėjo, aš klausiausi ir mokiausi.*

Knygą „Kodėl mes valgome (per daug)“ įkvėpė į šią moterį panašūs pacientai – ilgus metus dėl savo svorio kentėję normalūs žmonės ir atėję pas mane gydytis.

Jie ir paskatino parašyti šią knygą. Ne vienus metus girdėdamas jų istorijas supratau, kad tai, ką jie sako, neatitinka mano supratimo apie nutukimą. Norėjau užpildyti spragą tarp to, ką apie nutukimą pasakoja ir pataria mokslininkai, gydytojai, dietologai, ir to, ką iš tikrųjų patiria nutukę žmonės, nes šie du pasakojimai nesutapo. Kažkas kažką suprato ne taip.

Pasak mokslininkų, tikrai paprasta sulieknėti laikantis dietos ir mankštinantis, bet jei svorio numetimo nauda tokia didelė vertinant

laimės, pasitikėjimo savimi, sveikatos ir finansų prasme, tai kodėl žmonėms nepavyksta? Kodėl iš pažiūros teoriškai paprastas dalykas gali būti toks sudėtingas praktiškai? Kodėl žmonėms nepavyksta išlikti liekniems? Ar iš tiesų taip sunku numesti svorio laikantis dietos, jeigu žmonės griebiasi tokių kraštutinių priemonių kaip skrandžio šalinimo arba apylankos operacija? Kitus penkerius metus atkakliai ieškojau atsakymų į šiuos klausimus.

Londono universitetinėje ligoninėje yra puikus medžiagų apykaitos tyrimų skyrius, kuriam vadovauja mano kolegė profesorė Rachelė Batterham. Jos atliekami pažangiausi tyrimai parodė, kad apetitą kontroliuoja stiprūs hormonai (gaminami skrandyje ir žarnyne), turintys didelį poveikį maisto kokybei ir kiekybei. Regis, proceso neįmanoma kontroliuoti sąmoningai – jį valdo štai šie neseniai atrasti hormonai.

Atlikdamas savuosius tyrimus, nuo apetito perėjau prie medžiagų apykaitos. Kaip reguliuojama išsekvojama energija? Spėjau, kad su šiuo procesu susiję dar daugiau hormonų. Tačiau įdomu, kad tradicinės medicinos atstovai didžiąją dalį novatoriškų tyrimų, paaiškinančių mūsų medžiagų apykaitos procesus, ignoravo ir ignoruoja. Kodėl?

Jeigu apetitą ir medžiagų apykaitą reguliuoja galingi hormonai, tuomet paaiškėja, kodėl mano pacientams taip sunku numesti svorio paprastos valios pastangomis. Atrodo, kad mūsų valgymo ir poilsio įpročius lemiantiems hormoniniams dirgikliams didžiausią įtaką daro besikeičianti aplinka.

Šioje knygoje panaudosiu naujausias mokslines žinias apie medžiagų apykaitą ir apetitą, susiedamas jas su tuo, ką daugelį metų bando pasakyti nutukę žmonės. Atskleisiu, kodėl dauguma apie nutukimą girdėtų dalykų yra mitai, pagrįsti skurdžiais ir nepatikimais moksliniais tyrimais ir asmeniniais interesais. Skaitytojams paaiškinsiu:

- kodėl taip sunku numesti svorio vadovaujantis dabartiniais medicinos ir mitybos specialistų patarimais;
- kokie mitybos specialistų patarimai gali duoti priešingus, nei tikėtės, rezultatus ir dar labiau apsunkinti svorio metimą;
- kokios yra geriausios ilgalaikės svorio metimo ir sveikatinimo strategijos, nesvarbu, ar norite numesti 2, ar 20 kg;
- kodėl daugelis labai nutukusių žmonių, kad ir kaip stengtųsi, jaučiasi įkalinti ir negali ištrūkti iš spąstų.

Perskaite knygą geriau suprasite, kodėl medikai tiek metų nesugebėjo paaiškinti, kaip numesti svorio, o dar svarbiau, kad pasinaudoję šiomis žiniomis pagerinsite savo sveikatą ir savijautą. Tikiuosi, užvertę knygą pajusite palengvėjimą, kad pagaliau turite ne tik paaiškinimą, bet ir sprendimą. Vengsiu perteklinio medicininio žargonu (bet paaiškinsiu visus būtiniausius terminus) ir suprantamai (kartais – smagiai) išdėstyti jums savo idėjas, kad noriai skaitytumėte skyrių po skyriaus.

Pirmiausia šiek tiek papildomos informacijos. Esu Londono universitetinės ligoninės chirurgas. Mano darbas – pagelbėti žmonėms, kuriems dietos nepadeda numesti svorio, ir išnaudojusiems visas įmanomas galimybes. Susitaikiusiems su mintimi, kad jiems niekaip nepavyks sulieknėti ir išlikti tokiems visą gyvenimą. Suprantantiems, kad nesiėmę drastiškų priemonių visą gyvenimą liks įkalinti po riebalų sluoksniu, pamažu taps vis ligotesni, jausis nelaimingesni ir labiau nusivylę gyvenimu. Per pastaruosius penkiolika metų man teko kalbėti su daugiau nei 2 000 tokioje situacijoje atsidūrusių žmonių.

Mano pacientai ieško vieno sprendimo – operacijos. Ne riebalų nusurbimo, o operacijos, pakeisiančios jų skrandį ir žarnyną taip, kad jiems būtų lengviau numesti svorio. Tokios operacijos vadinamos bariatrinėmis\*. Galbūt apie jas girdėjote ar skaitėte. Populiari bariatrinė operacija – viršutinės skrandžio dalies apjuosimas reguliuojama juosta (pagaminta iš plastiko), neleidžiančia greitai valgyti, todėl nedidelį maisto kiekį suvalgęs pacientas pasijunta sotus (ir kartais jaučia diskomfortą). Pastaruosiu metu skrandžio apjuosimo operaciją pagal populiarumą lenkia dvi kitos procedūros: skrandžio apylanka – kai skrandis visiškai apeinamas (todėl maistas į jį net nepatenka), ir skrandžio rezekcija – kai pašalinami trys ketvirtadaliai skrandžio, paliekant siauro vamzdelio formos ir dydžio „rankovę“ (daugiau apie tai žr. šeštame skyriuje).

Pirmąją bariatrinę operaciją atlikau 2004 m. Tai buvo gana sudėtinga procedūra: skrandžio apylankos operacija, atlikta laparoskopiniu, arba mikroinvaziniu, būdu. Buvau jai gerai pasirengęs, bet kai išaušo operacijos rytas ir išvydau pacientą, pajutau nerimą. Jaunas ortodoksų žydų virtuvės šefas Džeikobas priklausė didelės rizikos pacientų grupei – svėrė 210 kg.

---

\* Terminas „bariatrija“ atsirado apie 1965 m. ir yra sudarytas iš graikų kalbos šaknies *baro-* („svoris“, pvz., barometras) ir priesagos *-iatr-* („gydymas“, pvz., pediatrija). Bariatrija apima dietų, fizinių pratimų ir elgesio terapijas, taip pat medikamentinį gydymą ir chirurgijos metodus, skirtus svoriui mažinti (*vert. past.*).

Operacija pavyko. Ji truko dvi su puse valandos, nors man pasirodė, kad trumpiau. Operuodamas taip susikaupi, kad, regis, atsiduri kitame pasaulyje. Pradėjęs dažniausiai nesijaudini dėl atsakomybės, nes žinai, kad susidorosi su dauguma iškilusių problemų. Operacija, ypač jeigu žinoma iki smulkmenų, gali būti beveik meditacinė, giliai atpalaiduojanti patirtis.

Džeikobas greitai atsigavo. Kadangi po mikroinvaazinės operacijos pilve nelieka didelių pjūvių – tik maži žaizdai odoje, vėliau skausmas būna minimalus. Netrukus jis išvyko namo.

Daugelio mano kolegų gydytojų nuomone, bariatrinės operacijos yra nereikalingos ir žaloja pacientus. Jie galvoja arba sako tiesiai šviesiai: „Kodėl tie jūsų pacientai negali numesti svorio laikydamiesi dietos ir pasitelkę šiek tiek daugiau valios?“ Taip mano ne tik gydytojai. Nemažai politikų, žurnalistų ir realių įtaką kitiems darančių žmonių taip pat tvirtina, kad tokio tipo operacijos nėra būtinos ir neturėtų būti prieinamos visiems, kas tik jų panorės. Esu įsitikinęs, kad jie klysta. Šioje knygoje mėginasi paaiškinti, kodėl iš esmės neteisingai suprantame nutukimo priežastis ir jo gydymo būdus. Būtent dėl klaidingo daugumos specialistų ir konsultantų mąstymo nutukimo krizė dar paaštrėjo, o nutukę žmonės, išvarginti nesibaigiančios kovos su vėjo malūnais, vis labiau nusivilia. Jeigu mes, kaip visuomenė, suprastume nutukimo priežastis ir susitelktume bendrai kovai, neberekėtų nei mano, nei bet kurio kito bariatrinės operacijos atliekančio chirurgo paslaugų.

Po pirmos sėkmingos operacijos 2004 m. ėmiau daryti jų vis daugiau (tai buvo skrandžio apylankos, apjuosimai ir rezekcijos) ir įgijau daugiau patirties. Tuo metu Homertono universitetinė ligoninė, kurioje pradėjau dirbti konsultantu, tapo pagrindiniu ir „karščiausiu“ bariatrinę operacijų tašku Londone. Operacijos laikas sutrumpėjo iki valandos, daugumai pacientų ligoninėje reikėjo praleisti tik vieną naktį, o grįžus namo užteko savaitės atostogų.

Bėgant laikui į mano ambulatorinę kliniką ėmė kauptis vis daugiau pacientų, kenčiančių nuo įvairaus laipsnio nutukimo. Kalbėjausi su šimtais žmonių, ką jie galvoja apie šią ligą ir kokius kryžiaus kelius nuėjo. Staiga supratau, kad visi jie kartoja tą patį. Tarp pacientų nebuvo jokio sąmokslas – jie nežinojo, ką kalbėjo kiti. Su nutukimu susijusios mintys ir patirtys prieštaravo tradiciniam gydytojų, dietologų ir kitų sveikatos priežiūros specialistų požiūriui. Klausiausi jų ir mažiau.

Tokiomis minutėmis prisimenu Davido Macleano – chirurgo, su kuriuo dirbau Karališkojoje Londono ligoninėje, patarimą. Davido draubūžiai visada būdavo idealiai tvarkingi ir, būdamas šešiasdešimt aštuonerių pensininkas, jis vis dar dirbo operacinėje, nes ligoninė negalėjo rasti tinkamos pamainos. Jis žiūrėdavo man į akis ir sakydavo: „Visada *atidžiai* klausykis, ką sako tavo pacientai.“ Šio patarimo nuolat sąžiningai laikausi. Štai keletas populiariausių atsakymų, kuriuos girdėjau:

- „Gydytojau, aš galiu numesti svorio, bet man niekaip nepavyksta jo išlaikyti.“
- „Manau, mano medžiagų apykaita lėta, palyginti su kitais mano aplinkos žmonėmis.“
- „Galvoju, kad nutukimas užprogramuotas mano genuose.“

arba

- „Dietos neveikia: išbandžiau visas, bet galiausiai priaugau dar daugiau svorio nei iki dietos.“
- „Man tereikia pažvelgti į pyragaitį su kremu, ir štai papildomas kilogramas!“
- „Negaliu suvaldyti alkio, jeigu nevalgau, man silpna.“

Pradėjęs dirbti šiose klinikose supratau, kad medicinos mokykloje įgytos žinios apie nutukimą yra gana skurdžios. Puikiai įvaldžiau bariatriinių operacijų techniką, bet, kaip ir daugeliui gydytojų, susidūrusių su nutukusiais pacientais, man trūko empatijos – *nelabai įsivaizdavau*, ką jie patiria. Žinojau tik paprastą energijos pusiausvyros principą: jeigu su maistu gaunate daugiau energijos, nei jos išsekvojate (sportuodami), tai šią papildomą energiją kaupiate savo kūne riebalų pavidalu. Todėl, mano galva, numesti svorio labai paprasta: tereikia mažiau valgyti ir daugiau sportuoti – taip supratome problemą mes, medikai. Bet mano pacientams viskas atrodė gerokai sudėtingiau.

Pirmuosius kelerius darbo metus mane stebino dar vienas dalykas – pacientų pokyčiai po operacijos. Jų kasdienybė pasikeitė neatpažįstamai. Nebeliko visą gyvenimą varginusio didelio svorio. Daugelis teigė, kad vėl tapo savimi – tokiais pat žmonėmis, kokie buvo prieš nutukimą. Dingo problema, kurią jie bandė įveikti daugybę metų, laikydamiesi įvairiausių dietų ir kaskart vis labiau nusivildami. Žmonės išsivadavo iš nutukimo spąstų.

Supratęs, kad visi mano pacientai iki operacijos dalijosi beveik identiškomis istorijomis ir po operacijos jie tapo kitokiais žmonėmis, ėmiau galvoti: jeigu tai, ką jie sako, yra tiesa, o tai, ką sakome mes, gydytojai, yra melas? Ar mūsų tradicinis supratimas apie nutukimą nėra klaidingas? Ar nutukimas tikrai yra būklė, atsiradusi dėl to, kad pacientai nesugebėjo kontroliuoti jos vystymosi? Kitaip tariant, ar nutukimas yra labiau liga nei gyvenimo būdo pasekmė? Norėjau žūtbūt sužinoti atsakymus į šiuos klausimus.

Bulvarinių laikraščių žurnalistai, gydytojai, visuomenė ir politikai, rodydami pirštais į mano pacientus, pašaipiai kalbėjo: „Tai jų problema, jie patys ją sukūrė ir, jeigu tik turėtų pakankamai valios, nesunkiai su ja susidorotų!“ O pacientai siuntė visiškai kitokią žinią: „Padarysiu viską, kas įmanoma, bet esu įkalintas spąstuose!“ Panorau atrasti teisybę. Kas, jeigu mano pacientai yra teisūs, o medicinos įstaiga klysta? Grįžęs prie knygų ėmiau studijuoti ir tyrinėti viską, kas susiję su medžiagų apykaita, svorio reguliavimu ir apetitu. Tai, ką girdėjau ir mačiau, daug metų bendraudamas ir gydydamas nutukusius pacientus, užsimojau palyginti su medicininės mokslinės literatūros duomenimis. Puoliau gilintis į medžiagų apykaitos tyrimus, į nutukimo genetiką ir epigenetiką, į tai, kaip antropologija, geografija ir ekonomika paveikė mūsų maistą, ir kaip mokslininkai bei lobistai suformavo mūsų nuomonę.

Baigęs tyrimą, turėjau atsakymą. Pacientams patiko mano paaiškinimai, kodėl jie įkliuvo į nutukimo spąstus, kad svoris nėra sąmoningai kontroliuojamas, todėl jo negalima sumažinti dietomis. Patarimai, kaip skatinti kūną norėti būti lengvesnį keičiant jo kasdien gaunamus signalus. Visa ši informacija sugulė į knygos „Kodėl mes valgome (per daug)“ puslapius.

Tikiuosi, kad ją perskaitys visi, išvarginti dietų, bet svajojantys kontroliuoti savo svorį, norintys visapusiškai suprasti nutukimo ir svorio reguliavimo procesus, – visi, kurie turi draugų ar giminaičių, nesėkmingai kovojančių su nutukimu. Ir dar tikiuosi, kad knygą atsivers ir įtaką kitiems darantys žmonės – politikai, žurnalistai ir (ar išdrįsiu pasakyti?) net gydytojai. Knyga pakeis jūsų supratimą apie nutukimą ir galbūt padės ateities kartoms išvengti jo sukeliamų kančių.



# PIRMOJI DALIS

---

## **Pamokos apie energiją**

*Kaip mūsų kūnas reguliuoja svorį*



## PIRMAS SKYRIUS

# Medžiagų apykaitos pradžiamokslis

*Kaip reguliuojamas mūsų svoris*

Kalbėdami, rašydami, vaikščiodami ir mylėdamiesi žmonės per sekundę sunaudoja tiek pat energijos, kiek ir elektros lemputė – prietaisas, kuris nieko nedaro, tik šviečia ir kaista. Šis nuostabus faktas, anaipol nemenkinantis žmogaus, parodo, koks efektyvus yra žmogaus organizmas. Tačiau dar svarbiau yra tai, kad jis liudija neįtikėtiną mūsų kūnų sudėtingumą, nes jie gali padaryti tiek daug, turėdami tiek mažai.

Peter M. Hoffmann. *Life's Ratchet: How Molecular Machines Extract Order from Chaos* (2012 m.)

Puikiai prisimenu pirmą paskaitą medicinos mokykloje. Mums išdavė iškrakmolytus baltutėlius chalatus ir po jais mes paslėpėme studentiškus megztinius ir paplyšusius džinsus. Tada vadovas nusivedė mus į ryškia neono šviesa apšviestą patalpą, kurioje buvo šalta lyg šaldytuve. Išvydome daug vienodai išrikiuotų siaurų stalų, uždengtų medvilninėmis paklodėmis, po kuriomis kažkas buvo. Susiskirstę poromis, pasidalijome po stalą ir laidydami juokelius puolėme prie lateksinių pirštinių dėžutės. Jeigu būtumėte išvydę šią aštuoniolikmečių studentų grupelę, išeinančią iš paskaitos po valandos, tikriausiai pagalvotumėte, kad prieš valandą į paskaitą susirinko tikrai ne tie studentai. Dviem iš grupės teko padėti išeiti iš patalpos – tuo jų karjera medicinoje baigėsi. Kitų veidai buvo mirtinai išbalę. Atidengę paklodes ant stalų išvydome žmonių lavonus: nuskustas galvas, bekraujus pilkos spalvos kūnus, prisotintus konservuojančio aitraus kvapo formalino. Tai buvo pirmoji mūsų paskaita – ANATOMIJA.

Tais metais per anatomijos paskaitas skrodėme ir tyrėme įvairius kūno organus. Sužinojome, kaip veikia atskiros kūno dalys, palaikančios žmogaus sveikatą. Studijavome mokslus apie įvairias organų sistemas:

- kardiologiją – kaip veikia širdis ir kraujotaka,
- pulmonologiją – kaip plaučiai aprūpina kraują deguonimi,
- gastroenterologiją – kaip virškiname ir įsisaviname maistą,
- urologiją – kaip inkstai palaiko skysčių pusiausvyrą mūsų organizme,
- endokrinologiją – kaip veikia liaukos ir hormonai.

Ilgijome svarbiausių žinių, padėjusių suprasti, kaip veikia žmogaus kūnas, ir suformavusių pagrindą – atspirties tašką, nuo kurio toliau giliname žinias apie konkrečias organus pažeidžiančias ligas. Į mokymo programą buvo įtrauktos visos ligos, su kuriomis susidursime ateityje, tapę gydytojais, išskyrus vieną. Nė vienas mokslas apie organų sistemas konkrečiai ir suprantamai nepaaiškino apie nutukimą – ligą, kuri per visą mūsų karjerą ims varginti ketvirtadalį pacientų, pasaulyje sukeldama iki šiol nematytą diabeto, kraujospūdžio ir širdies veiklos sutrikimų cunamį.

Kai aštriais skalpeliais pjaustėme kūnus, pirmieji sluoksniai, kuriuos reikėjo pašalinti, buvo oda ir riebalai. Drebučius primenantį medžiaga nukeliavo tiesiai į specialią atliekų dėžę ir vėliau buvo sudeginta. Tuo metu nežinojome, kad atsikratydami riebalų atsisakome svarbios kūno dalies. Kur dingo organas, kontroliuojantis mūsų medžiagų apykaitą ir apetitą, reguliuojantis ir kaupiantis energijos atsargas? Kol susikaupe rengėme tyrimams plaučius, širdį ar inkstus, gyvybiškai svarbus organas – riebalai – gulėjo atliekų dėžėje išmestas ir pamirštas.

Ar dabar medicinos mokyklose situacija pasikeitusi? Kai savo studentų paklausinėju, ką jie šiuo metu mokosi ir ar sužino daugiau informacijos apie nutukimą, paaiškėja, kad mokymosi programa, nors šiek tiek ir pasikeitusi, išliko panaši į dėstytą 9-ajame dešimtmetyje. Todėl nutukimo specialistai iš esmės yra savamoksliai, jų ir tradicinių gydytojų, vis dar besivadovaujančių medicinos mokykloje įgytomis abejotomis žiniomis, požiūris dažnai nesutampa.

Šioje knygoje keliausime į mano „virtualią“ medicinos mokyklą ir pakalbėsime apie dalyką, kuris neabejotinai turėtų būti įtrauktas į

mokymo programą, bet, deja, kol kas lieka nuošalyje. Suteikime šiam dalykui visiškai naują medicininį pavadinimą – *metabologija*, kurio priešdėlis *metabo-* reiškia „medžiagų apykaitą“ – su energija susijusius cheminius ląstelių procesus, o priesaga *-logija* – „mokslą apie ...“

**Metabologija – mokslas apie apetitą ir medžiagų apykaitą, riebalų kaupimąsi ir (ar) netekimą; mokslas apie energijos srautus į organizmą ir iš jo.**

Metabologija – nesudėtingas mokslas: tereikia išsiminti dvi pagrindines taisykles, norint jį suprasti. Vieną jų puikiai žinote: gaunama energija (maistas) minus sunaudojama energija (fiziniai pratimai) lygi sukauptai energijai (dažniausiai tai riebalai). Tačiau kita taisyklė žinoma ne taip gerai. Ji sako, kad mūsų kūnas stengiasi palaikyti sveiką vidinę aplinką skatindamas procesą, vadinamą neigiamu grįžtamuju ryšiu. Taip organizmas bando jums neleisti per greitai numesti arba priaugti svorio. Prisiminkite šias taisykles ir geriau nei daugelis suprasite, kas yra nutukimas, kokios jo priežastys ir gydymas. Jūsų žinios apie nutukimą bus gilesnės nei daugumos gydytojų, o jeigu praeityje susidūrėte su svorio reguliavimo problemomis, dabar jos taps daug aiškesnės.

Prieš išsamiau aptardami šias dvi metabologijos taisykles, pirmiausia pažvelkime į riebalus – organą, anatomijos paskaitoje nukelivusį į atliekų deginimo konteinerį. Riebalai, arba riebalinis audinys (taip jis vadinamas medicinine kalba), dabar pripažįstamas vienu iš gyvybiškai svarbiausių organų. Organas apibrėžiamas kaip gyvos būtybės dalis, tačiau atskirta nuo kitų dalių ir atliekanti tam tikrą funkciją. Specifinė riebalų funkcija – reguliuoti energiją. Netrukus išsiaiškinsime, kad riebalai ne tik kaupia energiją, bet ir reguliuoja, kiek jos sunaudojame.

## **Lengvas, nuo šalčio saugantis energijos šaltinis**

Riebalai sudaryti iš atskirų ląstelių, vadinamų adipocitais. Nė vienas žinduolis – nuo ruonio iki kupranugario ir žmogaus – be šių ląstelių neišgyventų, tad jų vaidmuo lemiamas. Riebalams būdingos trys pagrindinės savybės: pirma, palyginti su raumenimis ar kaulais, riebalai yra lengvi, todėl juos paprasta nešiotis; antra, jie saugo nuo šalčio, todėl kūnas nepraranda per daug šiluminės energijos (arba šilumos), ypač šalto klimato sąlygomis. Tai labai patogu lediniuose vandenynuose plaukiojančiam

ruoniui, užsiauginusiam storą riebalų sluoksnį, bet ne taip patogu kupranugariui, žingsniuojančiam dykumos smėlynais 40 °C karštyje – nebent, žinoma, visi riebalai laikomi viename dideliame gumbe, vadinamojoje kuproje, o kūnui leidžiama kvėpuoti. Trečia, riebalai gali sukaupti daug energijos. Tai efektyvus, lengvas, puikiai nuo šalčio saugantis energijos šaltinis.

Riebalų ląstelės turi unikalią savybę kaupti energiją tam atvejui, kai jos gali prireikti. Kuo daugiau energijos ląstelė sukaupia, tuo labiau išsipučia ir *padidėja*. Tik prasidėjus nutukimo procesui riebalų ląstelių jūsų organizme išlieka tiek pat, tačiau kiekviena jų dėl sukauptos energijos išsipučia ir padidėja iki šešių kartų. Kai ląstelių viduje nebelieka vietos, jų skaičius organizme ima augti – nuo vidutiniškai 40 milijardų kai kuriais atvejais iki daugiau nei 100 milijardų. Deja, jeigu riebalines ląsteles nusiurbsite atlikdami liposakciją (šią populiarią trumpalaikę korekcinę procedūrą atlieka plastikos chirurgai), organizmas, kompensuodamas jų netekimą, pradės jų gaminti dar daugiau.

Svarbiausia riebalų, kaip organo, funkcija – kaupti energiją. Mums labai svarbu turėti energijos atsargų, kad galėtume ištvirti badą ir (ar) maisto stygių. Smegenų veiklai reikalingas nuolatinis gliukozės (cukraus) kiekis kraujyje. Kai nėra lengvai prieinamo maisto, šį kiekį nuolat papildoma mūsų riebalų ląstelės. Daugeliui žinduolių, taip pat ir žmogui, iš tikrųjų nereikia badauti, kad būtų panaudotos riebalų atsargos. Migracijos, kovos dėl teritorijos ar partnerio, poravimosi, nėštumo ir žindymo metu su maistu gaunamos energijos gali sumažėti, o energijos poreikis padidėja. Štai tuomet pradeda veikti riebalų kaupimo funkcija. Energijos saugykla riebalų pavidalu, kaip ir automobilio degalų bakas, yra labai svarbi, nes padeda mums išlikti ir suteikia galimybę gimdyti ir auginti palikuonis.

Tai skaitydami galbūt pagalvojote, kad didelė energijos atsargų saugykla – svarbus evoliucinis privalumas. Tačiau neverta vežiotis cisternos dydžio energijos saugyklos, nes toks krovinyas apribos jūsų galimybes užsiimti įprasta išlikimo veikla, pvz., medžioti ar bėgti nuo alkanų plėšrūnų. Taigi turi būti mechanizmas, reguliuojantis šių riebalų saugyklų dydį. Juk riebalai – medžiaga, kuriai būdinga labai gudri ir efektyvi savireguliacija.

## **1-oji metabologijos taisyklė: energijos naudojimas ir kaupimas**

Pirmoji taisyklė, kurią reikia įsiminti, jau įtraukta į medicinos studentų mokymo programą. Daugumos žmonių nuomone, ši taisyklė apibrėžia nutukimo esmę: ji paprastai ir tiksliai paaiškina energijos naudojimą ir kaupimą. Tačiau būtent ji sukelia tiek daug išankstinių neigiamų nuostatų apie žmones, kuriems nesiseka reguliuoti svorio. Šią taisyklę, skambiai pavadintą Pirmuoju termodinamikos dėsnio, taiko fizikai, norėdami apskaičiuoti, kiek energijos sukaupta objekte – nuo uolos, augalo iki gyvūno (taip pat ir žmogaus). Šio dėsnio esmė tokia: objekto energija yra lygi gautai energijai, atėmus iš jos sunaudotą energiją.

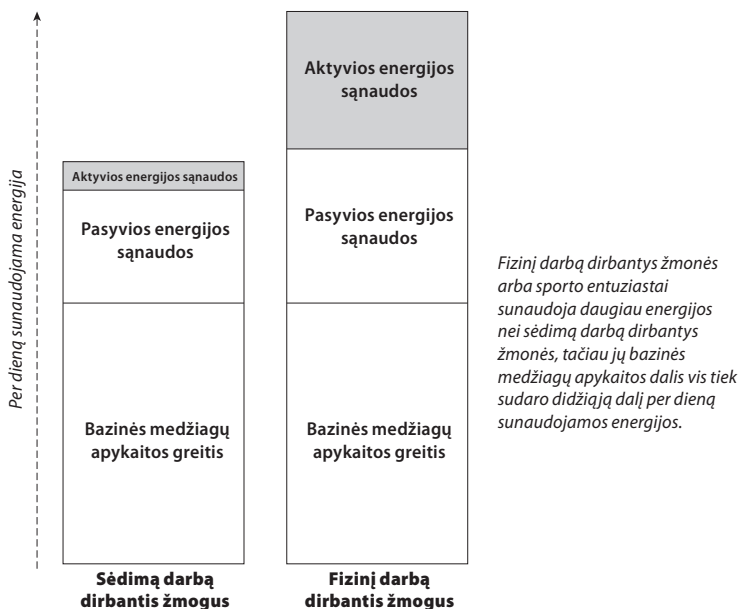
Paprastčiau tariant, įsivaizduokite žmogų kaip dėžę. Joje su maistu gaunama cheminė energija virsta šiluma, judėjimu ir mintimis. Kita energijos dalis yra kaupiama.

### **(Gaunama energija) – (sunaudojama energija) = sukaupta energija**

Žmonių gaunama energija yra baltymai, riebalai ir angliavandeniai – tai, ką valgome. Ne mažiau svarbi ir dažnai neteisingai suprantama yra sunaudojamos energijos dalis. Kartais žmonės mano, kad labiausiai sunaudojamos energijos kiekis priklauso nuo jų aktyvumo dieną, t. y. ar jie vaikšto į sporto salę, ar ne. Deja, viskas yra kitaip. Didžioji dalis energijos, kurią sunaudojame, nesusijusi su jokiais judesiais. Net jeigu visą dieną ir naktį gulėtume lovoje, vis tiek išseiktume iki 70 proc. energijos – ji reikalinga kvėpuojant, širdies veiklai, temperatūrai reguliuoti ir visoms cheminių ląstelių reakcijoms užtikrinti. Energijos kiekis, kurį sunaudojame šiems pasąmoningai atliekamiems procesams, vadinamas *bazinės medžiagų apykaitos greičiu (BMG)* (angl. *Basal metabolic rate*). Mintis, kad daugiau kaip du trečdaliai kasdinių energijos sąnaudų nepriklauso nuo mūsų sąmoningos kontrolės, yra labai svarbi norint suprasti medžiagų apykaitą ir išsiaiškinti, kaip reguliuojame savo svorį ir kodėl kai kurie žmonės nutunka.

Ką daryti su likusiais 30 proc. energijos, kurią paprastai sunaudojame? Ją sudaro dvi dalys:

1. *Pasyviosios energijos sąnaudos* – energija, kurią naudojame kasdieniam gyvenimui. Tai gali būti bet kas, pvz., ėjimas į darbą, namų ruošą, judėjimas biure ar pomėgiai. Daugumai mūsų – tiems, kurie nevaikšto į sporto salę ar nedirba fizinio darbo, tai sudaro beveik 30 proc. energijos.
2. *Aktyvios energijos sąnaudos* – tai energija, išsekvojama užsiimant aktyvia fizine veikla. Vieniems tai gali būti treniruotė sporto salėje arba rytinis bėgiojimas. Kitiems, pvz., statybininkams Anglijoje, rikšų vairuotojams Indijoje ar medžiotojams Afrikos savanose, – jų kasdienio gyvenimo dalis. Sėdimą darbą dirbančių žmonių, t. y. daugumos mūsų, miestiečių, aktyvios energijos sąnaudos gali būti tik bėgimas į autobusą arba lipimas laiptais vos keletą pakopų ir sudaryti tik 2–3 proc. visos dienos energijos.



1.1 pav. Sėdimą ir fizinį darbą dirbančio žmogaus per dieną sunaudojamos energijos palyginimas