

III. Šiuolaikinės sportininkų rengimo technologijos

Auksinės proporcijos atletų kūnuose



Kristina ALDOŠINA

ISM Vadybos ir ekonomikos universiteto vyr. lektorė,
Remigijus BIMBA
Asmeninis treneris

*Harmonija – štai kas kuria grožį,
grožis pats savaime neturi prasmės.*

Hazratas Inajatas Chanas

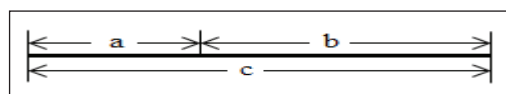
Net trumpai žvilgtelėjęs į kokią nors objektą žmogus gali pasakyti, ar tas objektas jam atrodo gražus. Kriterijų šiam sprendimui priimti yra daug, bet vienas iš jų – objekto forma. Tai, kokia forma žmogui graži, yra subjektyvu, tačiau tam tikromis savybėmis pasižymintys objektai yra gražūs didesniai skaičiui žmonių.

Šis tvirtinimas buvo patikrintas eksperimentiškai. 1876 metais vokiečių psichologas ir filosofas Gustavas Teodoras Fechneris (Gustav Theodor Fechner) paprašė daugybės atsitiktinai sutiktų žmonių estetiniu požiūriu įvertinti dešimties skirtingų matmenų stačiakampius. Daugiau nei 75 % dalyvavusiųjų eksperimente kaip patraukliausius ir gražiausius nurodė specifinių matmenų stačiakampius, kurie vadinami auksiniais. Kuo ypatingi buvo tie stačiakampiai? Ogi tuo, kad pasižymėjo „dieviškąja proporcija“ – jų pločio ir ilgio santykis buvo apytiksliai lygus 0,62.

Būtent šį dviejų atkarpų santykį Pitagoras (Pythagoras) ir jo mokiniai VI a. pr. Kr. laikė magišku ir per jį bandė išreikšti visus pasaulio dėsningumus. Pirmasis rašytinis šaltinis, kuriame aprašomas šis paslaptinis santykis, yra antroji Euklido (Eukleidė) „Pagrindų“ knyga (III a. pr. Kr.), tačiau „dieviškąja proporcija“ (it. *Divina proportione*) jį pavadino Luka Pačolis (Fra Luca Bartolomeo de

Pacioli) XVI a. pradžioje. Daugmaž tuo pat metu Leonardas da Vinčis (Leonardo da Vinci) minėtą santykį pavadino „aukso pjūviu“, šis pavadinimas išliko populiariausias iki mūsų dienų.

Matematikoje **aukso pjūviu** (angl. *golden ratio*, vok. *der goldene Schnitt*, rus. *золотое сечение*) vadinamas toks atkarpos dalijimas į dvi nelygias dalis, kai visa atkarpa sutinka su ilgesniąja dalimi taip pat, kaip ilgesnioji – su trumpesniąja; arba, kitais žodžiais, trumpesnioji dalis sutinka su ilgesniąja kaip ilgesnioji dalis – su visa atkarpa (1 pav.).



1 pav. Atkarpos dalijimas aukso pjūviu:

$$a : b = b : c \text{ arba } c : b = b : a$$

Praktiniams poreikiams naudojama viena iš atkarpų, turinčių aukso pjūvį savybių – ilgesnioji atkarpos dalis sudaro apytiksliai 62 % visos atkarpos ilgio (arba visa atkarpa sudaro 162 % ilgesniosios dalies ilgio). Taigi, aukso pjūviu gana paprasta naudotis – tereikia patikrinti, ar dominančios atkarpos dalys sudaro apytiksliai 0,62 ir 0,38 visos atkarpos ilgio (arba: ar visa atkarpa sudaro apytiksliai 1,62 ilgesniosios dalies ilgio ir apytiksliai 2,62 trumpesniosios dalies ilgio).

Aukso pjūvis gana plačiai buvo naudojamas įvairiose kūrybos srityse: paveiksluose, architektū-

Iki šeštojo praeito amžiaus dešimtmečio kultūrizmo varžybų teisėjais būdavo nebūtinai su sportu susiję žmonės – gydytojai, fotografai, dailininkai ir pan., todėl natūraliai kildavo daug diskusijų vertinant atletų pasirodymus. Tuo metu egzistavo dvi vertinimo kriterijų sistemos: amerikietiškoji, kai buvo vertinamas atskirų raumenų grupių išvysty-

mas, ir europietiškoji, kai daugiau dėmesio buvo skiriama bendram kūno proporcingumui, raumenų tarpusavio santykiui ir pozavimui scenoje. Laikui bėgant pastaroji vertinimo sistema pasirodė pranašesnė, todėl ir šiuolaikinėse varžybose naudojama būtent tokia vertinimo sistema.

Lietuvoje nuo septintojo iki devintojo praeito amžiaus dešimtmečio atletinės gimnastikos (dabar – kultūrizmo) varžybose dalyvaujantiems atletams po dalyvių registracijos buvo matuojamos raumenų apimtys: krūtinės, dvigalvio žasto, liemens ir šlaunų. Šie antropometriniai duomenys buvo vertinami pagal tarptautinę idealių proporcijų lentelę.

Šiuolaikinėse kultūrizmo ir kūno rengybos (*fitnesso*) varžybose dalyvių kūno apimtys nėra matuojamos. Dabartiniame Lietuvos kultūrizmo ir kūno rengybos federacijos varžybų organizavimo ir teisėjavimo reglamente apie sportininko (ar sportininkės) kūno proporcijas kalbama gana aptakiai: „...vyrų kultūrizmo varžybose teisėjai pagrindinį dėmesį telkia į kūno proporcingumą, raumenų masę, raumenų išlavavimo harmoniją...“, klasikinio vyrų kultūrizmo varžybų metu vertinamos „klasikinės kūno formos“, moterų kūno *fitnesso* varžybų metu „teisėjai vertina [...] figūros proporcijas, simetriją...“. Tačiau nėra tiksliai ir vienareikšmiškai apibrėžta, kokiomis proporcijomis turi pasižymėti sportininko kūnas arba kas yra „klasikinės“ kūno formos. Vienintelis patikslinimas irgi yra gana aptakus: „tolygus viršutinės ir apatinės kūno dalies raumenų išlavinimas, vienodas kairės ir dešinės kūno pusių išlavinimas“.

Teisėjai minėtas kūno proporcijas vertina „iš akies“, stebėdami sportininkų pasirodymus. Mums tapo įdomu, ar kultūrizmo, kūno rengybos (*fitnesso*) atstovų kūnas pasižymi kokiomis nors aiškiai apibrėžtomis ir standartiniais matavimais nustatomomis proporcijoms. Ar įvairių atleto raumenų apimtys, o ne tik kūno dalių ilgiai / pločiai, yra susijusios su koku nors dėsniu (pavyzdžiui, aukso pjūviu)?

Kultūrizmo, *fitnesso* ir bikinio sporto rungtyse apimčių, kūno ilgio ir atskirų jo dalių vertinimas pagal aukso pjūvį yra naujas dalykas. Todėl, siekiant atsakyti į iškeltus klausimus, buvo parinkti du atletai: Vilniaus vyrų klasikinio kultūrizmo taurės varžybų laimėtojas Adolis Mikelionis (toliau – Adolis) (5 ir 6 pav.) ir Lietuvos absoliučioji čempionė, Pasaulio taurės varžybų 3 vietos, *Arnold Europe Classic* 2 vietos, tarptautinio sporto turnyro *Savickas Classic* (Lietuva), Tatrų taurės (Slovakija), Didžiosios taurės (*Grand Prix*) PEPA absoliučioji (Čekija) ir Europos žaidynių moterų kūno *fitnesso* varžybų laimėtoja Renata Marcinkutė (toliau – Renata) (7 pav.).

Jiems buvo atlikti standartiniai ūgio ir kūno apimčių matavimai (centimetrais):

1. ūgio (stovint basomis),
2. kaklo,
3. krūtinės,
4. liemens,
5. dubens,
6. dešinės šlaunies,
7. kairės šlaunies,
8. dešinės blauzdos,



5 pav. Iš kairės: Donatas Radavičius, Adolis Mikelionis ir Marius Arlauskas (Giedriaus Marcinkevičiaus nuotr.)



6 pav. Adolis Mikelionis (Giedriaus Marcinkevičiaus nuotr.)



7 pav. Renata Marcinkutė (Igor Kopček nuotr.)

9. kairės blauzdos,
10. dešinio dvigalvio žasto,
11. kairio dvigalvio žasto,
12. dešinio dilbio,
13. kairio dilbio.

Kad galima būtų įvertinti skaičiais tai, ką teisėjai vertina plika akimi sportininkų pasirodymo metu (t. y., į ką atkreipiamas dėmesys, kalbant apie tolygiai išlavintą ar proporcingą kūną), papildomai buvo išmatuoti:

14. atstumas nuo bambos iki grindų (stovint basomis),
15. pečių plotis,

16. liemens plotis,
17. dubens plotis.

Gauti duomenys (centimetrais) pateikti lentelėse (Renatos – 1 lent., Adolio – 2 lent.). Taip pat šiose lentelėse apskaičiuoti gautų duomenų santykiai (antrojo stulpelio duomenys padalyti iš antrosios eilutės duomenų). Numeracija pirmajame stulpelyje ir pirmojoje eilutėje atitinka išvardytus matavimus. Paryškinti santykiai yra artimi aukso pjūviui (nuokrypis yra $\pm 0,03$). Simetriniai rezultatai (pavyzdžiui, jei $a : b$ duoda aukso pjūvį, tai ir $b : a$ duos tą patį, simetrinį, rezultatą) nėra paryškinti, nes neteikia papildomos informacijos.

1 lentelė. Renatos duomenys

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		162,50	30,80	92,00	63,00	86,00	50,00	51,00	34,50	35,50	30,00	29,00	25,00	24,50	96,00	44,00	21,00	32,00
1	162,50	1,00	5,28	1,77	2,58	1,89	3,25	3,19	4,71	4,58	5,42	5,60	6,50	6,63	1,69	3,69	7,74	5,08
2	30,80	0,19	1,00	0,33	0,49	0,36	0,62	0,60	0,89	0,87	1,03	1,06	1,23	1,26	0,32	0,70	1,47	0,96
3	92,00	0,57	2,99	1,00	1,46	1,07	1,84	1,80	2,67	2,59	3,07	3,17	3,68	3,76	0,96	2,09	4,38	2,88
4	63,00	0,39	2,05	0,68	1,00	0,73	1,26	1,24	1,83	1,77	2,10	2,17	2,52	2,57	0,66	1,43	3,00	1,97
5	86,00	0,53	2,79	0,93	1,37	1,00	1,72	1,69	2,49	2,42	2,87	2,97	3,44	3,51	0,90	1,95	4,10	2,69
6	50,00	0,31	1,62	0,54	0,79	0,58	1,00	0,98	1,45	1,41	1,67	1,72	2,00	2,04	0,52	1,14	2,38	1,56
7	51,00	0,31	1,66	0,55	0,81	0,59	1,02	1,00	1,48	1,44	1,70	1,76	2,04	2,08	0,53	1,16	2,43	1,59
8	34,50	0,21	1,12	0,38	0,55	0,40	0,69	0,68	1,00	0,97	1,15	1,19	1,38	1,41	0,36	0,78	1,64	1,08
9	35,50	0,22	1,15	0,39	0,56	0,41	0,71	0,70	1,03	1,00	1,18	1,22	1,42	1,45	0,37	0,81	1,69	1,11
10	30,00	0,18	0,97	0,33	0,48	0,35	0,60	0,59	0,87	0,85	1,00	1,03	1,20	1,22	0,31	0,68	1,43	0,94
11	29,00	0,18	0,94	0,32	0,46	0,34	0,58	0,57	0,84	0,82	0,97	1,00	1,16	1,18	0,30	0,66	1,38	0,91
12	25,00	0,15	0,81	0,27	0,40	0,29	0,50	0,49	0,72	0,70	0,83	0,86	1,00	1,02	0,26	0,57	1,19	0,78
13	24,50	0,15	0,80	0,27	0,39	0,28	0,49	0,48	0,71	0,69	0,82	0,84	0,98	1,00	0,26	0,56	1,17	0,77
14	96,00	0,59	3,12	1,04	1,52	1,12	1,92	1,88	2,78	2,70	3,20	3,31	3,84	3,92	1,00	2,18	4,57	3,00
15	44,00	0,27	1,43	0,48	0,70	0,51	0,88	0,86	1,28	1,24	1,47	1,52	1,76	1,80	0,46	1,00	2,10	1,38
16	21,00	0,13	0,68	0,23	0,33	0,24	0,42	0,41	0,61	0,59	0,70	0,72	0,84	0,86	0,22	0,48	1,00	0,66
17	32,00	0,20	1,04	0,35	0,51	0,37	0,64	0,63	0,93	0,90	1,07	1,10	1,28	1,31	0,33	0,73	1,52	1,00

Iš šių skaičiavimų matome, kad Renatos:

- atstumas nuo bambos iki grindų sudaro apytiksliai 0,59 viso ūgio (kas yra artima aukso pjūviui). Tačiau jei Renata apsiautų aukštakulnius (12 cm aukščio) batelius (varžybose dalyvės turi avėti aukštakulnius, kurių kulnas ne aukštesnis nei 12 cm), jos ūgis taptų lygus 174,5 cm, atstumas nuo bambos iki grindų taptų lygus 108 cm ir šiuo atveju santykis $108 : 174,5 \approx 0,618$. Tai reiškia, kad su minėtais bateliais Renatos figūrą bamba dalytų lygiai pagal aukso pjūvį;
- šlaunų apimtys sutinka su dubens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį;

- liemens plotis sutinka su blauzdų apimtimis beveik pagal aukso pjūvį;
- kaklo apimtis sutinka su šlaunų apimtimis ir su dubens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį (su dešinės šlaunies apimtimi – lygiai pagal aukso pjūvį);
- dvigalvių žastų apimtys sutinka su šlaunų apimtimis beveik pagal aukso pjūvį;
- blauzdų apimtys sutinka su krūtinės apimtimi pagal aukso pjūvį, o su atstumu nuo bambos iki grindų – beveik pagal aukso pjūvį;
- dilbių apimtys sutinka su liemens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį;
- dubens plotis sutinka su dubens apimtimi ir su šlaunų apimtimis beveik pagal aukso pjūvį.

2 lentelė. Adolio duomenys

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		186,00	41,20	113,00	84,00	103,00	61,50	61,00	38,50	39,50	41,30	41,50	32,80	32,50	110,80	55,00	28,00	26,50
1	186,00	1,00	4,51	1,65	2,21	1,81	3,02	3,05	4,83	4,71	4,50	4,48	5,67	5,72	1,68	3,38	6,64	7,02
2	41,20	0,22	1,00	0,36	0,49	0,40	0,67	0,68	1,07	1,04	1,00	0,99	1,26	1,27	0,37	0,75	1,47	1,55
3	113,00	0,61	2,74	1,00	1,35	1,10	1,84	1,85	2,94	2,86	2,74	2,72	3,45	3,48	1,02	2,05	4,04	4,26
4	84,00	0,45	2,04	0,74	1,00	0,82	1,37	1,38	2,18	2,13	2,03	2,02	2,56	2,58	0,76	1,53	3,00	3,17
5	103,00	0,55	2,50	0,91	1,23	1,00	1,67	1,69	2,68	2,61	2,49	2,48	3,14	3,17	0,93	1,87	3,68	3,89
6	61,50	0,33	1,49	0,54	0,73	0,60	1,00	1,01	1,60	1,56	1,49	1,48	1,88	1,89	0,56	1,12	2,20	2,32
7	61,00	0,33	1,48	0,54	0,73	0,59	0,99	1,00	1,58	1,54	1,48	1,47	1,86	1,88	0,55	1,11	2,18	2,30
8	38,50	0,21	0,93	0,34	0,46	0,37	0,63	0,63	1,00	0,97	0,93	0,93	1,17	1,18	0,35	0,70	1,38	1,45
9	39,50	0,21	0,96	0,35	0,47	0,38	0,64	0,65	1,03	1,00	0,96	0,95	1,20	1,22	0,36	0,72	1,41	1,49
10	41,30	0,22	1,00	0,37	0,49	0,40	0,67	0,68	1,07	1,05	1,00	1,00	1,26	1,27	0,37	0,75	1,48	1,56
11	41,50	0,22	1,01	0,37	0,49	0,40	0,67	0,68	1,08	1,05	1,00	1,00	1,27	1,28	0,37	0,75	1,48	1,57
12	32,80	0,18	0,80	0,29	0,39	0,32	0,53	0,54	0,85	0,83	0,79	0,79	1,00	1,01	0,30	0,60	1,17	1,24
13	32,50	0,17	0,79	0,29	0,39	0,32	0,53	0,53	0,84	0,82	0,79	0,78	0,99	1,00	0,29	0,59	1,16	1,23
14	110,80	0,60	2,69	0,98	1,32	1,08	1,80	1,82	2,88	2,81	2,68	2,67	3,38	3,41	1,00	2,01	3,96	4,18
15	55,00	0,30	1,33	0,49	0,65	0,53	0,89	0,90	1,43	1,39	1,33	1,33	1,68	1,69	0,50	1,00	1,96	2,08
16	28,00	0,15	0,68	0,25	0,33	0,27	0,46	0,46	0,73	0,71	0,68	0,67	0,85	0,86	0,25	0,51	1,00	1,06
17	26,50	0,14	0,64	0,23	0,32	0,26	0,43	0,43	0,69	0,67	0,64	0,64	0,81	0,82	0,24	0,48	0,95	1,00

Iš šių skaičiavimų matome, kad Adolio:

- atstumas nuo bambos iki grindų sudaro apytiksliai 0,6 viso ūgio, ir šis rezultatas yra artimesnis aukso pjūviui nei Renatos;
- šlaunų apimtys sutinka su dubens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį;
- krūtinės apimtis sutinka su ūgiu beveik pagal aukso pjūvį;
- dilbių apimtys sutinka su pečių pločiu ir liemens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį;
- blauzdų apimtys sutinka su šlaunų apimtimis beveik pagal aukso pjūvį;
- dvigalvių žastų apimtys sutinka su dubens pločiu ir su atstumu nuo bambos iki grindų beveik pagal aukso pjūvį;
- dvigalvių žastų apimtys sutinka su krūtinės apimtimi ir su dubens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį;
- blauzdų apimtys sutinka su dubens apimtimi pagal aukso pjūvį;
- kaklo apimtis sutinka su krūtinės ir dubens apimtimis beveik pagal aukso pjūvį;
- dubens plotis su kaklo apimtimi sutinka beveik pagal aukso pjūvį;
- kaklo apimtis su atstumu nuo bambos iki grindų sutinka beveik pagal aukso pjūvį.

Apibendrinimas

Taigi, abiejų atletų kūnuose galima rasti nemažai aukso pjūvių. Jais pasižymi ne tik kūno dalių ilgiai, kaip tyrinėjo Ceizingas, bet ir raumenų apimtys. Tarp atletų kūnų yra ir daugiau panašumų:

- abiejų sportininkų (basų) atstumas nuo bambos iki grindų sudaro apytiksliai 60 % viso ūgio, kas patvirtina Ceizingo gautą rezultatą;
- abiejų sportininkų pečių plotis yra apytiksliai dvigubai didesnis nei liemens plotis. Senovės graikai kaip vieną iš grožio kriterijų naudojo Adonio principą, teigiantį, kad vyriškojo kūno pečių lanko apimtis turi sutikti su liemens apimtimi pagal aukso pjūvį (t. y. pečių apimtis turi sudaryti 1,62 liemens apimties), tačiau pečių lanko apimties matavimas nėra standartinį matavimų sąrašę;
- abiejų sportininkų ūgis ir pečių plotis nesudaro auksinių stačiakampių;
- abiejų sportininkų šlaunų apimtys sutinka su dubens apimtimi beveik pagal aukso pjūvį, tačiau minėtas santykis Adolio atveju yra artimesnis aukso pjūviui nei Renatos;
- dilbių apimtys sudaro 39 % liemens apimties (kas yra artima aukso pjūviui), ir šis rezultatas yra beveik identiškas abiejų sportininkų;
- blauzdų apimtys sutinka su atstumu nuo bambos iki grindų beveik pagal aukso pjūvį, ir šis rezultatas vėlgi yra beveik identiškas abiejų sportininkų.

Gautieji rezultatai, kokių sėkmingai varžybose pasirodančių atletų raumenų apimtys pasižymi aukso pjūviu, gali būti naudojami kaip gairės tų trenerių, kurie atrenka ir / ar rengia sportininkus varžyboms, nes leidžia aiškiai nustatyti, kuria linkme dirbti su sportininku.

Pabaigoje norėtume pastebėti, kad šiuolaikiniai medicininiai tyrimai rodo, kad žmogaus kūne galima atrasti daugiau plika akimi nematomų aukso pjūvio principu paremtų sistemų. Pavyzdžiui, kraujotakos sistema, mūsų girdimas garsų diapazonas ir netgi žmogaus egzistavimui palankūs temperatūros ir drėgnumo intervalai.

Literatūra

http://www.goldenmuseum.com/index_rus.html.

Lietuvos kultūrizmo ir kūno rengybos federacijos varžybų organizavimo ir teisėjavimo reglamentas (2013). Interaktyvus. Prieiga per internetą: <http://www.ifbb.lt/images/Varzybureglamentas.doc>.

<http://www.rbimba.lt/Tezes>.

http://vestnik-nou.narod.ru/solotoe_sechenie.htm.

Бендукидзе А. Д. (1973). *Золотое сечение*. Interaktyvus. Prieiga per internetą: <http://vzms.org/Bendukidze/Benukidze-1.htm>.

Лаврус В. (2000). *Золотое сечение*. Interaktyvus. Prieiga per internetą: <http://n-t.ru/tp/iz/zs.htm>.

Kristina Aldošina

El. paštas: kriald@ism.lt