

### DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAI

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Žmogaus augimas ir sveikatos programavimas 10 kreditų (265 val.)	Medicina (06 B) Visuomenės sveikata (09 B) Fizinė antropologija (B 460) Žmogaus raida, teratogenezė, ontogenezė, embriologija (B 450)	Medicinos	Anatomijos, histologijos ir antropologijos
<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų (valandų) skaičius</b>	<b>Studijų būdas</b>	<b>Kreditų (valandų) skaičius</b>
Paskaitos	-	Seminarai	1 kreditas (27 val.)
Konsultacijos	1 kreditas (27 val.)	Individualus darbas	8 kreditai (211 val.)

#### **Dalyko anotacija:**

**Dalyko tikslas** – suteikti gilesnių teorinių ir praktinių žinių apie žmogaus augimo ir brendimo dėsningumus, vertinimą, nukrypimus nuo normos, ankstyvąjį (perinatalinį) sveikatos programavimą.

**Tematika.** Auksologijos – žmogaus augimo ir brendimo tyrimų raida ir istorija. Šiuolaikinė klinikinė ir taikomoji auksologija. Pasaulinės ir Lietuvos auksologijos mokyklos. Žmogaus ontogenezės laikotarpiai, augimo ir brendimo periodizacija. Žmogaus biologinis ir kalendorinis amžius. Biologinio amžiaus kriterijai. Kaulinis amžius ir jo kriterijai. Ląstelių, audinių, organų, sistemų, kūno ir jo dalių augimas – augimo tipai, gradientai, greitis ir pobūdis įvairiais ontogenezės laikotarpiais. Augimo ir brendimo endokrinologija. Žmogaus augimas evoliuciniu aspektu. Lyginamoji auksologija (žmogaus ir kitų žinduolių augimo ir brendimo palyginimas). Žmogaus augimo ir brendimo charakteristika įvairiais ontogenezės laikotarpiais: 1. Lytinių ląstelių raida ir apvaisinimas. 2. Embriono ir vaisiaus augimo bei formavimosi ypatumai ir faktoriai. 3. Augimas ir brendimas postnataliniu laikotarpiu: a) naujagimio ir kūdikio fizinė ir psichomotorinė raida, b) ikimokyklinio amžiaus vaikų fizinė būklė ir augimas, c) mokyklinio amžiaus vaikų fizinė būklė ir lytinis brendimas. Pubertetinis augimo šuolis (PAŠ). Morfologinių ir funkcinių rodiklių pertvarka per PAŠ. Pirminių ir antrinių lytinių požymių raida, datos ir įvairovė. Augimo ir brendimo kritinių periodų charakteristika, genetinių ir išorinių faktorių įtaka. Fizinė būklė, lytinis brendimas ir emocinė bei socialinė branda – raida ir sąsajos įvairiais ontogenezės laikotarpiais. Augimo ir brendimo vertinimas, tyrimų metodikos. Longitudinaliniai ir transversaliniai auksologiniai tyrimai. Kūno sudėjimo ir sudėties tyrimo metodai (antropometrija, kaliperometrija, povandeninis svėrimas, ultragarsinis tyrimas, branduolių magnetinis rezonansas, bioelektrinis impedansas). Funkcinė antropometrija, fiziometriniu rodikliu tyrimo metodai. Somatotipologija, konstituciniai tipai – raida, istorija, kritika ir šiuolaikinis požiūris. Kūno vaizdo struktūriniai elementai. Mergaičių (moterų) ir berniukų (vyrų) kūno vaizdo vertinimo metodai. Lytinio brendimo vertinimas. Menarchės ir spermarchės nustatymo metodai ("status quo" ir retrospekcinis metodai, "probit" analizė). Auksologinė statistika. Vienmatės ir daugiamatės auksologinių duomenų analizės. Augimo rodiklių kreivės ir empirinių kreivių lyginimo būdai. LMS metodas. Augimo ir brendimo kriterijai bei standartai. Svarbiausi indeksai ir koeficientai. Individualaus augimo ir brendimo vertinimas. Augimo ir brendimo veiksniai. Genetiniai ir išoriniai

(ekologiniai, socialiniai, ekonominiai ir kt.) augimo faktoriai. *C.H.Waddington'o* augimo kanalizacijos teorija. Augimo netolygumai (angl. *saltatory growth*). Ligos ir augimas. "Atsigriebimo" fenomenas (angl. *catch-up growth*). Mityba ir augimas. Stresas ir augimas. Fizinis krūvis ir augimas. Urbanizacija, migracija ir augimas. Augimo ir brendimo epochinė tendencija. Augimo įvairovė tarp tam tikros populiacijos individų (individuali įvairovė). Populiacijų augimo ir brendimo skirtumai (interpopuliacinė įvairovė). Lietuvos vaikų augimo ir brendimo ypatumai, palyginimas su kitų šalių duomenimis. Augimo ir brendimo normališkumas bei sutrikimai prenataliniu ir postnataliniu laikotarpiu.

Ankstyvasis sveikatos programavimas. Prenataliniai veiksniai, įtakoiantys vaisiaus augimą, gimimą ir vėlesnių ligų riziką. Motinos, placentos ir vaisiaus vaidmuo vaisiaus augimo reguliavime. Prenatalinio streso įtaka vaisiaus raidai ir gimimui, jo reikšmė sveikatai ir ligų atsiradimui. Motinos mityba ir vėlesnių ligų rizika. Neuroendokrininės sistemos prenatalinis programavimas, sąsajos su II tipo diabetu, nutukimu ir širdies-kraujagyslių ligomis. Prenatalinių gliukokortikoidų reikšmė suaugusiųjų patofiziologijai. Neuroendokrininis suaugusių žmonių ligų programavimas (dabartinės perspektyvos ir ateities gairės). Prenatalinis programavimas ir postnatalinis nutukimas. Vaisiaus kasos sutrikimų programavimas. Metabolinės homeostazės perinatalinis programavimas. Naminių gyvūnų modelių sukūrimas ir naudojimas žmogaus ligų ontogenezės studijoms. Ankstyvasis imuniteto programavimas, sąsajos su infekcinėmis ir alerginėmis ligomis. Prenatalinių veiksnių įtaka imunitetui. Prenatalinių įvykių reikšmė alerginių ligų atsiradimui ir progresavimui. Perinatalinės charakteristikos ir palikuonių astma bei alergijos. Motinos alkoholio vartojimas ir jos palikuonių neuroendokrininis ir imuninis atsakas. „Senų draugų“ hipotezė (kaip anksti kontaktas su tam tikrais mikroorganizmais gali įtakoti imunoreguliacinę grandinę). Ankstyvas reagavimo į skausmą programavimas. Ilgalaikio pasikartojančio skausmo poveikis vaisiui (neuronų pažeidžiamumas, imprintingas ir plastiškumas). Jautrumas skausmui ir ilgalaikė žalingų veiksnių įtaka. Perinataliniai veiksniai, keičiantys elgseną. Prenataliniai androgenai ir elgsenos ontogenezė. Prenatalinio streso įtaka elgsenos programavimui. Vaiko elgsenos ir nervų sistemos raidos prenatalinis programavimas, sąsajos su motinos stresu ir rūpesčiais. Citokinai, socialinė raida ir psichopatologija (empirinės ir teorinės sąsajos). Ateities kryptys: genetinės programos prenatalinė ir postnatalinė moduliacija (keitimas). Genetinis imprintingas ir epigenetinis vaisiaus raidos programavimas. Motinos gliukokortikoidų receptorių ekspresijos ir HPA atsako į stresą per DNR metilinimą programavimas (žiurkių modelis).

Vaisiaus augimo ypatumai, naujagimio svoris ir suaugusio individo ligos (nutukimas, cukrinis diabetas, metabolinis sindromas, širdies ir kraujagyslių ligos, onkologinės ligos). Vystymosi nulemtų sveikatos problemų (angl. *developmental origins of health and disease*) priežastys ir pasėkmės, epigenetinė epidemiologija. Prenataliniai ir postnataliniai nutukimo ir metabolinio sindromo veiksniai. Motinos fizinių rodiklių, socialinės aplinkos ir mitybos reikšmė nėštumo eigai, baigčiai ir palikuonių sveikatai. Prenatalinio streso sąvoka ir mechanizmai. Vaisiaus adaptacijos mechanizmai. Vaisiaus mitybos faktoriai. Apetito kontrolės ir energijos apykaitos programavimas. "Taupusis" vaisiaus genotipas ir fenotipas. Intrauterinio programavimo endokrininiai mechanizmai. Evoliucinė endokrinologija. Optimalios intrauterinės sąlygos – investicija į individo ilgaamžiškumą. Kūdikių ir vaikų mitybos įtaka apetito kontrolei ir kūno dydžiui. Neišnešiotų naujagimių ir vaikų augimas. Mažo gimimo svorio naujagimių ir vaikų augimas. Didelio svorio naujagimių ir vaikų augimas. Ankstyva nutukimo, širdies ir kraujagyslių ligų, kitų metabolinio sindromo būklių identifikacija. Augimo ir brendimo rodiklių sąsajos su bendra sveikatos būkle įvairiais ontogenezės laikotarpiais.

<b>Rekomenduojama literatūra:</b>	
1.	Hermanussen M (ed.). Auxology studying human growth and development. Schweizerbart Science, 2013
2.	Lieberman D.E. The Story of the Human Body: Evolution, Health and Disease. Pantheon Books, N.Y., 2013.
3.	Sanders T.A.B. (chair), Wyness L., Stanner S., Buttriss J (eds.). Nutrition and development: short- and long-term consequences for health/report of a British Nutrition Foundation Task Force. Wiley-Blackwell, 2013.
4.	Perlman R. 2013. Evolution and medicine. New York: Oxford University Press, 2013.
5.	Cheung Y.B (ed.). Statistical Analysis of Human Growth and Development. CRC Press Taylor&Francis Group, 2014.
6.	Sadler T.W. Langman's Medical Embryology, 13 th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2015.
7.	Alvergne A., Jenkinson C., Faurie Ch. (eds.). Evolutionary Thinking in Medicine: From Research to Policy and Practice. Springer, 2016.
8.	Bhatia J., Shamir R., Vandenplas Y (eds.) Protein in Neonatal and Infant Nutrition: Recent Updates. Nestlé Nutr Inst Workshop Ser. Nestec Ltd. Vevey/S. Karger, 2016.
9.	Gluckman P., Beedle A., Buklijas T., Low F., Hanson M. Principles of Evolutionary medicine. Oxford University Press, 2016.
10.	Stearns S.C., Medzhitov R. Evolutionary Medicine. Sinauer Associates, Inc., 2016.
<b>Online:</b>	
	2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development. Available at <a href="http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf">http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf</a>
	World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006. <a href="http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf">http://www.who.int/childgrowth/standards/Technical_report.pdf</a>
	WHO Child Growth Standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age. Methods and development. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2006. <a href="http://www.who.int/childgrowth/standards/second_set/technical_report_2.pdf">http://www.who.int/childgrowth/standards/second_set/technical_report_2.pdf</a>
	WHO Child Growth Standards: growth velocity based on weight, length and head circumference. Methods and development. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2009. <a href="http://www.who.int/childgrowth/standards/velocity/tr3_velocity_report.pdf">http://www.who.int/childgrowth/standards/velocity/tr3_velocity_report.pdf</a>
	Journal of Developmental Origins of Health and Disease 2009-2016.

<b>Konsultuojantys dėstytojai ir jų publikacijos:</b>	
<b>1.</b>	<b>Janina Tutkuvienė (prof. dr. HP):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hermanussen M., Abmann C., <b>Tutkuvienė J.</b> Statistical agreement and cost-benefit: comparison of methods for constructing growth reference charts. Annals of human biology, 2010, vol. 37, no. 1, p. 57-69.</li> <li><b>Tutkuvienė J.</b> Very low birth weight children. AUXOLOGY: Studying Human Growth and Development (ed. Hermanussen M.). 2013; 52-53. Schweizerbart Science Publishers.</li> <li><b>Tutkuvienė J.</b> Body image and body size during puberty. AUXOLOGY: Studying Human Growth and Development (ed. Hermanussen M.). 2013; 66-67. Schweizerbart Science Publishers.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Araminaitė V., Žalgevičienė V., Šimkūnaitė-Rizgeliene R., Stukas R., Kaminskas A., <b>Tutkuviene J.</b> Maternal caloric restriction prior to pregnancy increases the body weight of the second-generation male offspring and shortens their longevity in rats. The Tohoku journal of experimental medicine. 2014, 234(1): 41-50.</li> <li>5. Suchomlinov A., <b>Tutkuviene J.</b> Variability in growth tracking is associated with body mass index at 17 years of age. Acta Paediatrica. ISSN 0803-5253. DOI: 10.1111/apa.13058. 2015, 104: e401-e405.</li> <li>6. Suchomlinov A., <b>Tutkuviene J.</b> The absence of physiological neonatal weight loss on the 1st-5th day is associated with decreased later physical indices. Annals of human biology. ISSN: 0301-4460. 2016, 4: 1-5.</li> <li>7. Preising M., Suchomlinov A., <b>Tutkuviene J.</b>, Aßmann C. Modelling human height and weight: a Bayesian approach towards model comparison. European Journal of Clinical Nutrition. ISSN: 0954-3007. 2016, DOI: 10.1038/ejcn.2016.23.: 1-6.</li> </ol>
<p><b>2.</b></p>	<p><b><u>Renata Šimkūnaitė - Rizgeliene (prof. dr.):</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Rizgeliene R.</b> Žmogaus embriologijos metmenys // Žmogaus anatomija. I tomas. Vadovėlis – Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2008. - P. 52-90.</li> <li>2. Nohrden D., Cattaneo C., Gabriel P., Ohlrogge S., Poppa P., Schmitt R., Tutkuviene J., <b>Rizgeliene R.</b>, Ratnayake M., Obertova Z., Ritz-Timme S. Recruitment of Underage Test Persons: Motivators and Barriers in an Anthropological EU-Survey on a sensitive topic. Anthropologischer Anzeiger; 2010, 68(1): 101-109.</li> <li>3. Ritz-Timme S. Gabriel P., Tutkuviene J., Poppa P. Obertova Z., Gibelli D., de Angelis D., Ratnayake M., <b>Rizgeliene R.</b>, Barkus A., Cattaneo C. Metric and morphological assessment of facial features: A study on three European populations. Forensic Science International; 2011, 207(1-3): 239E1-239E8.</li> <li>4. <b>Rizgeliene R.</b>, Tutkuviene J. Skeleton pattern and joint formation in chorioallantoic grafts containing the distal parts of the chick wing bud. Anatomia, Histologia, Embryologia; 2012, 41(1): 21-30.</li> <li>5. Arechvo I., Zahnert T., Bornitz M., Neudert M., Lasurashvili N., <b>Rizgeliene R.</b>, Beleites T. The incidence of adenoidal regrowth after adenoidectomy and its effect on persistent nasal symptoms. European archives of oto-rhino-laryngology; 2013, 270(1): 37-44.</li> <li>6. Ratnayake M., Obertova Z., Dose M., Gabriel P., Bröke H.M., Brauckmann M., Barkus A., <b>Rizgeliene R.</b>, Tutkuviene J., Ritz-Timme S., L. Marasciuolo, D. Gibelli, C. Cattaneo. The juvenile face as a suitable age indicator in child pornography cases: a pilot study on the reliability of automated and visual estimation approaches. International Journal of Legal Medicine. 2014, 128(5): 803-808.</li> <li>7. Araminaite V., Zalgeviene V., <b>Simkunaite-Rizgeliene R.</b>, Stukas R., Kaminskas A., Tutkuviene J. Maternal caloric restriction prior to pregnancy increases the body weight of the second-generation male offspring and shortens their longevity in rats. The Tohoku journal of experimental medicine; 2014, 234(1): 41-50.</li> </ol>
<p><b>3.</b></p>	<p><b><u>Eglė Marija Jakimavičienė (doc. dr.):</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Jakimaviciene E.M.</b>, Tutkuviene J. Trends in Body Mass index, prevalence of overweight and Obesity in preschool Lithuanian Children, 1986-2006. Coll Antropol; 2007, 31(1): 79-88.</li> <li>2. Tutkuviene J., <b>Jakimaviciene E.M.</b>, Drazdiene N., Blaziene I., Drasutiene G.. Changes in body size of newborns in Lithuania, 1974-</li> </ol>

	<p>2004. Coll Antropol; 2007, 31(1): 69-77.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. <b>Jakimavičienė EM.</b>, Bartkutė K., Morkūnienė R., Drašutienė GS., Tutkuvienė J. Individo sveikatos programavimas perinataliniu laikotarpiu. Laboratorinė medicina; 2011, 13 (52): 212-224.</li> <li>4. Zabulienė L., Kučinskienė Z.A., <b>Jakimavičienė E.M.</b>, Drašutienė G.S., Tutkuvienė J. Policistinių kiaušidžių sindromu sergančių moterų hiperandrogenizmo rodikliai ir jų kritinės reikšmės. Laboratorinė medicina; 2012, 14 (53): 8-17.</li> <li>5. <b>Jakimavičienė E.M.</b>, Tutkuvienė J. Ikimokyklinio amžiaus vaikų kūno apimčių ir liemens stambumo indeksų dinamika. Laboratorinė medicina; 2012, 14 (53): 22-32.</li> <li>6. Montvilaitė D., Barkus A., <b>Jakimavičienė E.M.</b>, Usonis V. Neišnešiotų vaikų augimas ir regėjimo sistemos būklė ikimokykliniu laikotarpiu. Laboratorinė medicina; 2015, 4 (68): 174-188.</li> <li>7. Suchomlinov A, Čerškus G, Kolosov A, Rakita I, Aßmann C, <b>Jakimavičienė E.</b>, Tutkuvienė J. Increasing prevalence of overweight and obesity among children in Vilnius, Lithuania: comparison of two longitudinal data sets of children born in 1990 and 1996. Anthropol Anz 2016; 73(3): 177-185.</li> </ol>
4.	<p><b>Andrei Suchomlinov (doc. dr.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J. Growth tendencies of the "generation of independence": the relation between socioeconomic factors and growth indices. Acta Medica Lituanica 2013; 20(1): 19-26.</li> <li>2. <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J. The relationship between birth weight, adiposity rebound and overweight at the age of 17 years (results of the Lithuanian longitudinal growth study, 1990-2008). Anthropol Anz 2014; 71(4):329-346.</li> <li>3. <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J. Variability in growth tracking is associated with body mass index at 17 years of age. Acta Paediatrica 2015; 104:e401-406.</li> <li>4. <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J. The absence of physiological neonatal weight loss on the 1<sup>st</sup>-5<sup>th</sup> day is associated with decreased later physical indices. Annals of Human Biology 2015; 1-5.</li> <li>5. <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J. Factors associated with children's height and body mass index in Lithuania, 1990-2008. Journal of Biosocial Science 2016; 48:502-529.</li> <li>6. Preising M., <b>Suchomlinov A.</b>, Tutkuvienė J., Assmann C. Modelling human height and weight: A Bayesian approach towards model comparison. European Journal of Clinical Nutrition 2016; 1-6.</li> <li>7. <b>Suchomlinov A.</b>, Čerškus G., Kolosov A., Rakita I., Aßmann C., <b>Jakimavičienė E.</b>, Tutkuvienė J. Increasing prevalence of overweight and obesity among children in Vilnius, Lithuania: comparison of two longitudinal data sets of children born in 1990 and 1996. Anthropol Anz 2016; 73(3): 177-185.</li> </ol>
<p>Vilniaus universiteto Medicinos, Odontologijos ir Visuomenės sveikatos krypčių mokslo doktorantūros komitetų ir Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Mokslo komiteto teikimu patvirtinta Medicinos fakulteto Taryboje 2016-10-18 d. protokolo Nr. (1.1.)-150000-TP-7(618).</p>	
<p>Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Dekanas Prof. (HP) dr. Algirdas Utkus:</p>	