

ABSTRACT&REFERENCES

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306857

GENDER DIFFERENCES IN THE ELASTIC PROPERTIES OF THE ARTERIAL WALL IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION DURING THE AGE-RELATED EVOLUTION

p. 4–13

Kostiantyn Yehorov, PhD, Associate Professor, Department of Internal Medicine 3, Dnipro State medical University, V. Vernadskoho str., 9 Dnipro, Ukraine, 49044

E-mail: dr.iegorov@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4524-1014>

Age-related changes in the elastic properties of the arterial wall in patients with arterial hypertension increase the risk of CV events. Additional CV risk factors in women lead to gender differences in vascular stiffness.

The aim: to determine changes in the elastic properties of the arterial wall in patients with hypertension depending on gender, with considering of the age-related changes.

Materials and methods: 258 patients with arterial hypertension stage II were examined: 132 women (55.56±7.69 years) and 126 men (51.75±8.42 years). By age, patients were divided into 5 subgroups (37–45, 45–49, 49–54, 54–58 and 58–69 years). The following were assessed: pulse wave velocity in the aorta (PWV_{ao}), central systolic blood pressure in the aorta (SBP_{ao}), central pulse blood pressure (cPBP), augmentation index in the aorta (Aix_{ao}) and on the brachial artery (Aix_{br}), PWV index (PWV_{ind}), amplification blood pressure (BP_{amp}), pulse blood pressure index (C/B indPBP).

Results: In the absence of differences in peripheral hemodynamics in all groups, women aged 49–54 years had a magnification of the PWV by 2 m/s, and, in comparison with men, this difference was 1.65 m/s ($p < 0.05$). Aix_{br} and Aix_{ao} were also superior to men in all groups, and in 49–54 years old, this difference was greatest and amounted to 39 % and 20 %, respectively. At this age, SBP_{ao} was also significantly raised in women, with a difference of 15 mm Hg relative to men ($p = 0.038$). In all age groups, women had negative values of the BP_{amp} in contrast to men. In women, PWV correlated with the duration of hypertension ($r = 0.21$; $p < 0.05$), SBP ($r = 0.40$), DBP ($r = 0.35$), cPBP ($r = 0.43$), in contrast to men, where PWV_{ao} was associated only with the heart rate ($r = 0.30$).

Conclusion: In women with hypertension, changes in vascular wall stiffness occur earlier than in men with significant growth at 49–54 years. In women, the elastic properties of arteries are associated with the level of blood pressure and duration of the disease, and in men - with the level of the heart rate

Keywords: arterial hypertension, arterial wall stiffness, gender features, females, age

References

1. Costantino, S., Paneni, F., Cosentino, F. (2015). Ageing, metabolism and cardiovascular disease. *The Journal of Physiology*, 594 (8), 2061–2073. <https://doi.org/10.1113/jp270538>
2. Stratton, J. R., Levy, W. C., Caldwell, J. H., Jacobson, A., May, J., Matsuoka, D., Madden, K. (2003). Effects of aging on cardiovascular responses to parasympathetic withdrawal. *Journal of the American College of Cardiology*, 41 (11), 2077–2083. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(03\)00418-2](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(03)00418-2)
3. Avolio, A. P., Deng, F. Q., Li, W. Q., Luo, Y. F., Huang, Z. D., Xing, L. F., O'Rourke, M. F. (1985). Effects of aging on arterial distensibility in populations with high and low prevalence of hypertension: comparison between urban and rural communities in China. *Circulation*, 71 (2), 202–210. <https://doi.org/10.1161/01.cir.71.2.202>
4. Lanzer, P., Boehm, M., Sorribas, V., Thiriet, M., Janzen, J., Zeller, T. et al. (2014). Medial vascular calcification revisited: review and perspectives. *European Heart Journal*, 35 (23), 1515–1525. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu163>
5. Oh, Y. S., Berkowitz, D. E., Cohen, R. A., Figueroa, C. A., Harrison, D. G., Humphrey, J. D. et al. (2017). A Special Report on the NHLBI Initiative to Study Cellular and Molecular Mechanisms of Arterial Stiffness and Its Association With Hypertension. *Circulation Research*, 121 (11), 1216–1218. <https://doi.org/10.1161/circresaha.117.311703>
6. Townsend, R. R., Wilkinson, I. B., Schiffrin, E. L., Avolio, A. P., Chirinos, J. A., Cockcroft, J. R. et al. (2015). Recommendations for Improving and Standardizing Vascular Research on Arterial Stiffness. *Hypertension*, 66 (3), 698–722. <https://doi.org/10.1161/hyp.0000000000000033>
7. Lundwall, K., Jekell, A., Desta, L., Jacobson, S. H., Kahan, T., Spaak, J. (2022). Aortic stiffness and aortic-brachial stiffness mismatch as markers of renal dysfunction in hypertension. *Blood Pressure*, 31 (1), 91–99. <https://doi.org/10.1080/08037051.2022.2064266>
8. Kaess, B. M., Rong, J., Larson, M. G., Hamburg, N. M., Vita, J. A., Levy, D. et al. (2012). Aortic Stiffness, Blood Pressure Progression, and Incident Hypertension. *JAMA*, 308 (9), 875–881. <https://doi.org/10.1001/2012.jama.10503>
9. Nilsson, P. M., Lurbe, E., Laurent, S. (2008). The early life origins of vascular ageing and cardiovascular risk: the EVA syndrome. *Journal of Hypertension*, 26 (6), 1049–1057. <https://doi.org/10.1097/hjh.0b013e3282f82c3e>
10. Oh, Y. S. (2018). Arterial stiffness and hypertension. *Clinical Hypertension*, 24 (1). <https://doi.org/10.1186/s40885-018-0102-8>
11. O'Rourke, M. F. (2007). Arterial aging: pathophysiological principles. *Vascular Medicine*, 12 (4), 329–341. <https://doi.org/10.1177/1358863x07083392>
12. Cardoso, C. R. L., Salles, G. F. (2022). Prognostic Value of Changes in Aortic Stiffness for Cardiovascular Outcomes and Mortality in Resistant Hypertension: a Cohort Study. *Hypertension*, 79 (2), 447–456. <https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.121.18498>
13. Crook, D., Meire, H., Gangar, K. F., Vyas, S., Whitehead, M., Campbell, S. (1991). Pulsatility index in internal carotid artery in relation to transdermal oestradiol and time since menopause. *The Lancet*, 338 (8771), 839–842. [https://doi.org/10.1016/0140-6736\(91\)91500-t](https://doi.org/10.1016/0140-6736(91)91500-t)
14. Gilbert, W.; Moore, T. R., Reiter, R. C., Rebar, R. W., Baker, V. V. (Eds.) (1993). *Anatomy and physiology of the placenta, fetal membranes and amniotic fluid*. Gynecology and Obstetrics. New York: Churchill Livingstone, 209–222.
15. Gass, M. L. S.; Moore, T. R., Reiter, R. C., Rebar, R. W., Baker, V. V. (Eds.) (1993). *Physiology and pathophysiology at the postmenopausal years*. Gynecology and Obstetrics. New York: Churchill Livingstone, 883–898.
16. Arterialna hipertenzija. Klinichna nastanova (2017). Derzhavnyi ekspertnyi tsentr Ministerstva okhorony zdorovia Ukrainy. Available at: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/kn_artergipert.pdf
17. Unifikovanyi klinichniy protokol medychnoi dopomohy Arterialna hipertenzija Pervynna medychna dopomoha (dohospital-

nyi etap) Vtorynna (spetsializovana) medychna dopomoha (2012). Arterialna hipertenzia te sertsevo-sudynni zakhvoriuvannia, 1 (21). <http://www.mif-ua.com/archive/article/26382>

18. Mancia, G., Kreutz, R., Brunström, M., Burnier, M., Grasi, G., Januszewicz, A, et al. (2023). 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA): Erratum. (2023). *Journal of Hypertension*, 41, 1874–2071. <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000003621>

19. Smulyan, H., Asmar, R. G., Rudnicki, A., London, G. M., Safar, M. E. (2001). Comparative effects of aging in men and women on the properties of the arterial tree. *Journal of the American College of Cardiology*, 37 (5), 1374–1380. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(01\)01166-4](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01166-4)

20. Arteriograph. Arteriograph Company. Available at: <https://tensiomed.com/devices/arteriograph/> Last accessed: 12.04.2024

21. Zuo, Y., Chen, S., Tian, X., Wu, S., Wang, A. (2024). Changes in baPWV and the risk of clinical outcomes: a cohort study of Chinese community-based population. *Journal of Human Hypertension*, 38 (5), 460–466. <https://doi.org/10.1038/s41371-024-00902-9>

22. Vasan, R. S., Pan, S., Xanthakis, V., Beiser, A., Larson, M. G., Seshadri, S., Mitchell, G. F. (2022). Arterial Stiffness and Long-Term Risk of Health Outcomes: The Framingham Heart Study. *Hypertension*, 79 (5), 1045–1056. <https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.121.18776>

23. Takahashi, K., Miura, S., Mori-Abe, A., Kawagoe, J., Takata, K., Ohmichi, M., Kurachi, H. (2005). Impact of Menopause on the Augmentation of Arterial Stiffness with Aging. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, 60 (3), 162–166. <https://doi.org/10.1159/000086570>

24. Zaydun, G., Tomiyama, H., Hashimoto, H., Arai, T., Koji, Y., Yambe, M. et al. (2006). Menopause is an independent factor augmenting the age-related increase in arterial stiffness in the early postmenopausal phase. *Atherosclerosis*, 184 (1), 137–142. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2005.03.043>

25. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M. et al. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 39 (33), 3021–3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>

26. Kim, H.-L., Lee, K.-S., Joh, H. S., Lim, W.-H., Seo, J.-B., Kim, S.-H. et al. (2023). Prognostic Value of Brachial-Ankle Pulse Wave Velocity According to Subjects' Clinical Characteristics: Data From Analysis of 10,597 Subjects. *Journal of Korean Medical Science*, 38 (50). <https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e414>

27. Cheng, W., Xu, W., Luan, S., Wen, G., Kong, F. (2023). Predictive value of estimated pulse wave velocity with all-cause and cause-specific mortality in the hypertensive population: the National Health and Nutrition Examination Surveys 1999–2014. *Journal of Hypertension*, 41 (8), 1313–1322. <https://doi.org/10.1097/hjh.0000000000003469>

28. Vasan, R. S., Song, R. J., Xanthakis, V., Beiser, A., DeCarli, C., Mitchell, G. F., Seshadri, S. (2022). Hypertension-Mediated Organ Damage: Prevalence, Correlates, and Prognosis in the Community. *Hypertension*, 79 (3), 505–515. <https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.121.18502>

29. Determinants of pulse wave velocity in healthy people and in the presence of cardiovascular risk factors: 'establishing normal and reference values.' (2010). *European Heart Journal*, 31 (19), 2338–2350. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq165>

30. Blacher, J., Safar, M. E., Guerin, A. P., Pannier, B., Marchais, S. J., London, G. M. (2003). Aortic pulse wave velocity index

and mortality in end-stage renal disease. *Kidney International*, 63 (5), 1852–1860. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00932.x>

31. Tang, Z., Lu, Y., Hao, Y., Morris, R., Kang, D., Wang, F., Fan, L., Wang, W., Wang, Y., Cheng, F. (2021). The Temporal Pattern of Arterial Stiffness during Aging: A Large-Scale Cross-Sectional Study. *Journal of Diabetes Research*, 2021, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2021/3243135>

32. Williams, B., Lacy, P. S., Thom, S. M., Cruickshank, K., Stanton, A., Collier, D. et al. (2006). Differential Impact of Blood Pressure-Lowering Drugs on Central Aortic Pressure and Clinical Outcomes. *Circulation*, 113 (9), 1213–1225. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.105.595496>

33. Laurent, S., Cockcroft, J., Van Bortel, L., Boutouyrie, P., Giannattasio, C., Hayoz, D. et al. (2006). Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *European Heart Journal*, 27 (21), 2588–2605. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehl254>

34. Vlachopoulos, C., Aznaouridis, K., O'Rourke, M. F., Safar, M. E., Baou, K., Stefanadis, C. (2010). Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with central haemodynamics: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*, 31 (15), 1865–1871. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq024>

35. Costa-Hong, V. A., Muela, H. C. S., Macedo, T. A., Sales, A. R. K., Bortolotto, L. A. (2018). Gender differences of aortic wave reflection and influence of menopause on central blood pressure in patients with arterial hypertension. *BMC Cardiovascular Disorders*, 18 (1). <https://doi.org/10.1186/s12872-018-0855-8>

36. Mitchell, G. F., Rong, J., Larson, M. G., Cooper, L. L., Xanthakis, V., Benjamin, E. J. et al. (2023). Longitudinal Hemodynamic Correlates of and Sex Differences in the Evolution of Blood Pressure Across the Adult Lifespan: The Framingham Heart Study. *Journal of the American Heart Association*, 12 (12). <https://doi.org/10.1161/jaha.122.027329>

37. Chen, J., Jin, L., Wu, L., Zhang, M., Wu, X., Hong, Y. et al. (2023). Gender and age disparities in small-to-medium arterial stiffness among the Chinese population. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33 (12), 2355–2362. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.08.006>

38. Gong, J., Han, Y., Gao, G., Chen, A., Fang, Z., Lin, D. et al. (2023). Sex-specific difference in the relationship between body fat percentage and arterial stiffness: Results from Fuzhou study. *The Journal of Clinical Hypertension*, 25 (3), 286–294. <https://doi.org/10.1111/jch.14649>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306215

FEATURES OF LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND GOUT

p. 14–17

Yuliia Stoianova, PhD Student, Department of Internal Medicine No. 3 and Endocrinology, Kharkiv National Medical University, Nauky ave, 4, Kharkiv, Ukraine, 61022

E-mail: yuliia.stoianova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9244-3105>

The aim: To study the relationship between lipid metabolism parameters, chemerin, and adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK) activity in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), as well as in patients with a combined course of T2DM and gout.

Materials and methods. To assess lipid metabolism disorders, 100 patients were examined and divided into 2 groups: 1st group – patients with T2DM and gout (n=70), 2nd group – patients with gout (n=30), control group (CG) – practically healthy individuals (n=20). The levels of total cholesterol (TC), triglycerides, high-density lipoprotein cholesterol (HDL), low-density lipoprotein cholesterol (LDL), and very low-density lipoprotein cholesterol (VLDL) were analyzed. As markers of insulin resistance (IR), the content of AMPK and chemerin was investigated. Statistical data processing was carried out using the statistical data processing program package version 8.0 STATISTICA (StatSoft Inc).

The results. A significant difference was found between the levels of lipid parameters (except HDL) when comparing patients with the combined pathology of T2DM and gout, with a monocourse of gout and representatives of CG ($p < 0.001$). It was also found that among lipidogram indicators, in all groups, an inverse correlation of AMPK value with LDL level was found (strong for patients of the 1st group and medium strength for representatives of the 2nd group and CG). Another indicator with which AMPK levels in all groups were statistically reliably correlated was TC. The presence of a direct correlation between the levels of LDL and chemerin in the 2nd group and CG, as well as the levels of TC and chemerin in patients with a combination of T2DM with gout and an inverse correlation in the other groups (all $p < 0.05$) was established.

Conclusions: Statistically significant relationships were found between lipid metabolism indicators, chemerin and AMPK activity in patients with T2DM, as well as in patients with combined course of T2DM and gout

Keywords: type 2 diabetes mellitus, gout, AMPK, chemerin, lipid metabolism

References

- Ogurtsova, K., Guariguata, L., Barengo, N. C., Ruiz, P. L.-D., Sacre, J. W., Karuranga, S. et al. (2022). IDF diabetes Atlas: Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109118. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109118>
- Teck, J. (2022). Diabetes-Associated Comorbidities. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, 49 (2), 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2021.11.004>
- The Lancet Diabetes & Endocrinology. (2024). Undiagnosed type 2 diabetes: an invisible risk factor. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 12 (4), 215. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(24\)00072-x](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(24)00072-x)
- Zheng, Y., Ley, S. H., Hu, F. B. (2017). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews Endocrinology*, 14 (2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>
- Levchuk, N. (2020). Biochemical and molecular mechanisms of the development of insulin resistance in adipose tissue cells. *Endokrynologia*, 25 (3), 243–250. <https://doi.org/10.31793/1680-1466.2020.25-3.243>
- Su, X., Cheng, Y., Zhang, G., Wang, B. (2021). Chemerin in inflammatory diseases. *Clinica Chimica Acta*, 517, 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2021.02.010>
- Helfer, G., Wu, Q.-F. (2018). Chemerin: a multifaceted adipokine involved in metabolic disorders. *Journal of Endocrinology*, 238 (2), R79–R94. <https://doi.org/10.1530/joe-18-0174>
- Stojek, M. (2017). The role of chemerin in human disease. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 71 (1), 110–117. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.3795>
- Buechler, C., Feder, S., Haberl, E., Aslanidis, C. (2019). Chemerin Isoforms and Activity in Obesity. *International Journal of Molecular Sciences*, 20 (5), 1128. <https://doi.org/10.3390/ijms20051128>
- Entezari, M., Hashemi, D., Taheriazam, A., Zabolian, A., Mohammadi, S., Fakhri, F. et al. (2022). AMPK signaling in diabetes mellitus, insulin resistance and diabetic complications: A pre-clinical and clinical investigation. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 146, 112563. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112563>
- Herzig, S., Shaw, R. J. (2017). AMPK: guardian of metabolism and mitochondrial homeostasis. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 19 (2), 121–135. <https://doi.org/10.1038/nrm.2017.95>
- Lin, S., Hardie, D. (2018). AMPK: Sensing Glucose as well as Cellular Energy Status. *Cell Metabolism*, 27 (2), 299–313. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2017.10.009>
- Madhavi, Y. V., Gaikwad, N., Yerra, V. G., Kalvala, A. K., Nanduri, S., Kumar, A. (2019). Targeting AMPK in Diabetes and Diabetic Complications: Energy Homeostasis, Autophagy and Mitochondrial Health. *Current Medicinal Chemistry*, 26 (27), 5207–5229. <https://doi.org/10.2174/0929867325666180406120051>
- AL-Husaini, F., Hywar, F., Elias, N., Falih, I. (2022). Evaluation of Chemerin in Diabetic Type 2 Patients with Metabolic Syndrome in both Gender. *Iranian Journal of War & Public Health*, 14 (4), 409–414.
- Kumari, R., Kumar, S., Kant, R. (2019). An update on metabolic syndrome: Metabolic risk markers and adipokines in the development of metabolic syndrome. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 13 (4), 2409–2417.
- Yue, G., An, Q., Xu, X., Jin, Z., Ding, J., Hu, Y. et al. (2023). The role of Chemerin in human diseases. *Cytokine*, 162, 156089. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2022.156089>
- Steinberg, G. R., Hardie, D. G. (2022). New insights into activation and function of the AMPK. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 24 (4), 255–272. <https://doi.org/10.1038/s41580-022-00547-x>
- He, L., Zhou, X., Huang, N., Li, H., Tian, J., Li, T. et al. (2017). AMPK Regulation of Glucose, Lipid and Protein Metabolism: Mechanisms and Nutritional Significance. *Current Protein & Peptide Science*, 18 (6), 562–570. <https://doi.org/10.2174/1389203717666160627071125>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308331

GUT MICROBIOTA AND ITS CORRELATIONS WITH BODY MASS INDEX AND AGE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND THYROID DYSFUNCTION

p. 18–21

Khrystyna Moskva, PhD, Associate Professor, Department of Endocrinology, Danylo Halytsky National Medical University in Lviv, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

E-mail: moskva_khrystyna@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3366-1975>

Olesya Kikhtiak, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Endocrinology, Danylo Halytsky National Medical University in Lviv, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1261-1939>

Lyubov Lapovets, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Clinical Laboratory Diagnostics of the Faculty

of Postgraduate Education, Danylo Halytsky National Medical University in Lviv, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7933-3948>

Modern studies show that it is the transit microflora, the percentage of which is negligible compared to the total volume of the intestinal microbiota, that can cause severe damage and cause the appearance of chronic and acute diseases not only of the intestines but also of the immune, nervous, endocrine systems, etc. Instead, the obligate intestinal microbiota and even the opportunistic microbiota exhibit a number of beneficial properties, ranging from the synthesis of short-chain fatty acids, butyrate, and acetate to promoting the synthesis of vitamins and hormones such as dopamine, serotonin, etc. At the same time, the adverse effects of the gut microbiota cannot be discounted.

The aim. *The study aims to find correlations between gut microbiota, body mass index, and age in patients with type 2 diabetes and thyroid dysfunction.*

Materials and methods. *The study included 84 patients with type 2 diabetes, obesity, and thyroid dysfunction. To analyze the composition of the intestinal microbiota, fecal samples were taken, and the quantitative and qualitative composition was calculated using the principle of PCR sequencing. Statistical methods of comparison and correlation of variables were used.*

Results. *In patients, several significant correlations were found between the gut microbiota and the parameters studied. A negative correlation was found between body mass index and *Bifidobacterium* spp. and *Escherichia coli*, and a positive correlation was found between body mass index and some opportunistic pathogens. Thus, with *Shigella* spp. and *Staphylococcus aureus*, there is a direct weak reliable relationship, while an inverse reliable relationship with *Helicobacter pylori*. Interesting correlations were found with a tendency to confidence with *Salmonella* spp. and *Bacteroides thetaiotaomicron* direct weak and a tendency to probable feedback between BMI and *Faecalibacterium prausnitzii* and *Candida* spp.*

Conclusion. *We found that body mass index has a greater impact on the gut microbiota than age. Also, the data obtained indicate that obesity negatively affects the number of some beneficial bacteria. We can assume that, like metformin, one of the most common drugs for the treatment of type 2 diabetes mellitus, it can affect the composition of the intestinal microbiota* **Keywords:** *gut microbiota correlations, diabetes mellitus, thy-roid, body mass index*

References

1. Moskva, K., Kikhtyak, O., Lapovets, L., Urbanovych, A. (2022). Changes in the gut microbiota under the influence of metformin, pioglitazone, and levothyroxine in overweight patients with type 2 diabetes mellitus and hypothyroidism. *Problems of Endocrine Pathology*, 79 (4), 45–51. <https://doi.org/10.21856/j-PEP.2022.4.06>
2. Vatsaba, T., Skrypnik, N. (2013). The Method of the of Hypothyroidism in Iodine Deficiency Treatment Optimization by Acting on Insulin Resistance. *Liky Ukrainy*, 8 (174), 62–66.
3. Kapadia, K. B., Bhatt, P. A., Shah, J. S. (2012). Association between altered thyroid state and insulin resistance. *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, 3 (2), 156–160.
4. Biondi, B., Cooper, D. S. (2007). The Clinical Significance of Subclinical Thyroid Dysfunction. *Endocrine Reviews*, 29 (1), 76–131. <https://doi.org/10.1210/er.2006-0043>
5. Pankiv, V. (2021). Blood level of thyroid-stimulating hormone as a basic diagnostic marker and criterion of success in the treat-

ment of thyroid diseases. *International journal of endocrinology*, 13 (2), 147–151. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.13.2.2017.100604>

6. Brenta, G. (2011). Why Can Insulin Resistance Be a Natural Consequence of Thyroid Dysfunction? *Journal of Thyroid Research*, 2011, 1–9. <https://doi.org/10.4061/2011/152850>

7. Moskva, K., Kikhtyak, O., Lapovets, L., Lanyush, F. (2023). Comparison of changes in the gut microbiota influenced by combinations of liraglutide with metformin and pioglitazone with metformin in overweight patients with diabetes. 59th EASD Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia*, 66 (Suppl 1), 331. <https://doi.org/10.1007/s00125-023-05969-6>

8. Thomas, A. (2006). *Lang and Michelle Secic. How to report statistics in medicine: annotated guidelines for authors, editors, and reviewers*, Philadelphia: American College of Physicians, 490.

9. Pinart, M., Dötsch, A., Schlicht, K., Laudes, M., Bouwman, J., Forslund, S. K. et al. (2021). Gut Microbiome Composition in Obese and Non-Obese Persons: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 14 (1), 12. <https://doi.org/10.3390/nu14010012>

10. Lai, S., Yan, Y., Pu, Y., Lin, S., Qiu, J.-G., Jiang, B.-H. et al. (2023). Enterotypes of the human gut mycobiome. *Microbiome*, 11 (1). <https://doi.org/10.1186/s40168-023-01586-y>

11. Shuai, M., Fu, Y., Zhong, H., Gou, W., Jiang, Z., Liang, Y. et al. (2022). Mapping the human gut mycobiome in middle-aged and elderly adults: multiomics insights and implications for host metabolic health. *Gut*, 71 (9), 1812–1820. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2021-326298>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.301432

PECULIARITIES OF THE SHAPE AND SIZE OF THE MANDIBLE AND THE LOWER DENTITION WITH TAKING INTO ACCOUNT GENDER AND CRANIOTYPE

p. 22–29

Ruslan Yakymenko, PhD Student, Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery, Kharkiv National Medical University Nauky ave, 4, Kharkiv, Ukraine, 61022

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8260-1560>

Oleh Vovk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department, Department of Human Anatomy, Clinical Anatomy and Operative Surgery, Kharkiv National Medical University, Nauky ave, 4, Kharkiv, Ukraine, 61022

E-mail: oy.vovk@knmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9788-3000>

The aim of the study: *establishment of actual intravital craniometric characteristics of the shape and dimensions of the mandible and lower dentition of an adult person depending on gender and craniotype.*

Research materials and methods: *the work used dry bone preparations of whole or fragmented human skulls of both sexes in the amount of 39 units, from the collection of the Department of Human Anatomy of the Kharkiv National Medical University, and the results of CT studies of the head of adult people without existing bone tissue pathologies, totaling 85 observations. The basis of establishing a craniotype is the principle of calculating the general facial or facial index, which allows classifying anatomical objects according to the shape of the head structure.*

Research results: the straight length of the mandible in adult leptoprosops males is from 88.5 mm to 102.4 mm, for women – from 86.3 mm to 100.7 mm; in mesoprosops men, this parameter gradually decreases to the level – from 81.3 mm to 95.7 mm, in women – from 80.7 mm to 94.9 mm; in euryprosops, the index is the smallest and ranges from 79.7 mm to 91.5 mm in males and from 78.5 mm to 90.8 mm in females. The opposite trend with significant ranges of variation is established for the angular width of the bone. Thus, in male leptoprosops, this parameter was determined from 84.6 mm to 97.5 mm, in female representatives – from 83.6 mm to 96.3 mm; in mesoprosops men, it increased from 89.1 mm to 105.3 mm, in women – from 87.9 mm to 103.1 mm; in euryprosops, regardless of sex, it reached its peak values, from 94.5 mm to 116.1 mm and from 92.7 mm to 114.1 mm, respectively. The height of the mandibular body also showed a certain dependence on the type of skull structure, in leptoprosops men it tended to the highest values and was fixed at the level from 29.1 mm to 38.9 mm, as well as in women – from 27.5 mm to 37.8 mm; at the same time, in mesoprosops men, the size decreased from 25.9 mm to 36.3 mm, in women, in turn, from 24.6 mm to 35.1 mm; in euryprosops men, this parameter ranged from 22.3 mm to 33.1 mm, and next to women – from 21.9 mm to 31.9 mm, it was at the level of the lowest indicators. When analyzing such a complex and multidirectional parameter as the arch of the mandible, it was also possible to obtain a characteristic of its dependence on the type of structure of the facial department of the skull. It was established that the range with the smallest values of the length of the arc is characteristic of leptoprosops, ranging from 135.8 mm to 149.4 mm in males and from 133.5 mm to 147.3 mm in females; average indices are characteristic of men – from 139.1 mm to 154.6 mm and women – from 136.4 mm to 151.2 mm with a mesoprosopic craniotype; in euryprosops of both sexes, the index tends to the greatest values at the level of 141.2 mm to 158.3 mm and from 139.7 mm to 155.7 mm, respectively.

Conclusions: the main craniometric parameters of the mandible are significantly dependent on the type of structure of the facial department of the skull. Thus, the leptoprosopic craniotype is characterized by maximum values of longitudinal and height dimensions with minimal indicators of width and arc length. Mesoprosops are characterized by the definition of intermediate, averaged values equidistant from marginal, terminal forms. In representatives with the euryprosopic type of skull structure, a significant decrease in the length and height of the jaw with a significant increase, up to the maximum values, width and length of the arch was observed. At the same time, unlike leptoprosops, which had a shortened and pointed arch, in euryprosops, the arch tended to be smoothed and lengthened. The assessment by sex leads to the fact that all sizes of the lower jaw predominate in men, but, nevertheless, a certain number of differences in indicators were within the limits of statistical error, which does not allow making absolute conclusions in this matter

Keywords: individual anatomical variability, craniotype, craniometry, mandible, lower dentition

References

- Holovatskyi, A. S., Cherkasov, V. H., Sapin, M. R., Parakhin, A. I., Kovalechuk, O. I. (2013). Anatomia liudyny. Vynnytsia: Nova knyha.
- Sazonova, O. M., Vovk, O. Yu., Vovk, Yu. M., Hordiichuk, D. O., Dubina, S. O. (2018). Craniometric characteristic of the visceral skull in adulthood. Biomedical and Biosocial Anthropology, 32, 5–12. <https://doi.org/10.31393/bba32-2018-01>
- Sazonova, O., Vovk, O., Hordiichuk, D., Ikramov, V., Onashko, Y. (2017). Establishing the range of variability of the skull structures in adulthood. Journal of Education, Health and Sport, 7 (12), 656–664. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1478808>
- Li, K., Chow, W., Zhu, Z., Tai, Y., Song, J., Liu, Y., Luo, E. (2023). Comparison of Effects between Total Maxillary Setback Osteotomy and Anterior Maxillary Segmental Osteotomy on Nasolabial Morphology. Plastic & Reconstructive Surgery, 152 (6), 1076e–1087e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010447>
- Depeyre, A., Touzet-Roumzeille, S., Lauwers, L., Raoul, G., Ferri, J. (2016). Retrospective evaluation of 211 patients with maxillofacial reconstruction using parietal bone graft for implants insertion. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 44 (9), 1162–1169. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2016.06.034>
- Vovk, Yu. N., Vovk, O. Yu., Ikramov, V. B., Shmargalev, A. A., Malahov, S. S. (2016). Practical value of the individual anatomical variability for modern craniology. Clinical anatomy and operative surgery, 15 (1), 105–109.
- Vovk, Yu. M., Vovk, O. Yu. (2019). Indyvidualna anatomichna minlyvist ta yii kliniko-morfologichne znachennia. Kharkiv: FOP Brovin O.V., 187.
- Celebi, A. A., Kau, C. H., Femiano, F., Buccini, L., Perillo, L. (2018). A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology. Journal of Craniofacial Surgery, 29 (2), 304–308. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000004110>
- Vemer, F. S., Roque-Torres, G. D., Ramirez-Sotello, L. R., Devito, K. L., Almeida, S. M. (2017). Analysis of the correlation between dental arch and articular eminence morphology: a cone beam computed tomography study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 124 (4), 420–431. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.07.004>
- Sazonova, O. M. (2019). Individual Anatomical Variability of Mandibular Alveolar Arc in Adulthood. Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport, 4 (2), 87–93. <https://doi.org/10.26693/jmbs04.02.087>
- Sazonova, O. M., Vovk, O. Yu., Hordiichuk, D. O., Dubina, S. O. (2019). Osteometric mandibular characteristics with considering craniotype. Bulletin of Problems Biology and Medicine, 1 (1), 299–303. <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-299-303>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308333

THE VALUE OF COMPUTER RECONSTRUCTION IN THE TREATMENT OF INTRA-ARTICULAR FRACTURES OF THE DISTAL PART OF THE HUMERUS

p. 30–35

Olexandr Kovalov, Assistant, Department of Surgery No. 3, Poltava State Medical University, Shevchenka str., 23, Poltava, Ukraine, 36024

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0661-2214>

Olexandr Pelypenko, PhD, Associate Professor, Department of Surgery No. 3, Poltava State Medical University, Shevchenka str., 23, Poltava, Ukraine, 36024

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9010-3163>

Serhii Kononenko, PhD, Assistant, Department of Surgery No. 3, Poltava State Medical University, Shevchenka str., 23, Poltava, Ukraine, 36024

E-mail: doctorviolinist@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9423-5104>

Svitlana Pavlenko, PhD, Associate Professor, Department of Surgery No. 3, Poltava State Medical University, Shevchenka str., 23, Poltava, Ukraine, 36024

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8340-020X>

Serghii Malyk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Surgery No. 3, Poltava State Medical University, Shevchenka str., 23, Poltava, Ukraine, 36024

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9453-4406>

The aim of the work was to study the role of computer reconstruction and additive technologies in the planning of surgical treatment of intra-articular fractures of the distal part of the humerus in the early post-traumatic period.

Materials and methods: *the results of treatment of 44 patients with fractures of the distal part of the humerus aged from 22 to 65 years were studied.*

All patients underwent MSCT in the preoperative period. In 45.5 % (20) cases, in order to increase the effectiveness of preoperative planning, simulation osteosynthesis was performed on an individual printed model of the damaged bone.

After completion of preoperative planning, all patients underwent osseous metallo-osteosynthesis in the first week after receiving the injury. In order to assess the effectiveness of the application of visualization techniques, a survey of the operating team was carried out regarding the informativeness of the conducted instrumental studies.

Results. *The average duration of surgical intervention among patients in the clinical group with standard preoperative planning was 105.9±9.15 minutes. The average results of the survey of the surgical team after the surgical interventions in the specified clinical group were 21.2±2.8 points.*

The average duration of surgery among patients of the second clinical group, whose preoperative planning included not only the assessment of MSCT results of the damaged segment, but also simulated osteosynthesis with the selection and application of optimal metal fixators, was 54.6±7.14 minutes. The average results of the survey of the surgical team were 31.2±1.7 points.

Conclusions. *The use of a combination of visualization technologies and 3D printing allows to reduce the time the patient spends in the operating room and increase the effectiveness of preoperative planning.*

Performing simulated osteosynthesis in the preoperative period allows you to develop an individual technique of repositioning bone fragments and use the optimal standard size of the cortical metal fixator with the distribution of the most favourable compression points of bone fragments

Keywords: *computed tomography, preoperative planning, distal humerus fracture, 3D printing, 3D modelling, fracture, treatment*

References

1. Folco, G., Messina, C., Gitto, S., Fusco, S., Serpi, F., Zagarella, A. et al. (2024). CT Arthrography of the Elbow: What Radiologists Should Know. *Tomography*, 10 (3), 415–427. <https://doi.org/10.3390/tomography10030032>
2. Lubet, A., Renaux-Petel, M., Delbreilh, L., Liard-Zmuda, A., Auble, A., Payen, M. (2024). Conception and validation of A 3d printed learning model of supra condylar fracture of children. *Heliyon*, 10 (10), e30741. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30741>
3. Lal, H., Patralekh, M. K. (2018). 3D printing and its applications in orthopaedic trauma: A technological marvel. *Journal*

of Clinical Orthopaedics and Trauma, 9 (3), 260–268. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.07.022>

4. Moursy, M., Wegmann, K., Wichlas, F., Tauber, M. (2020). Distal humerus fracture in patients over 70 years of age: results of open reduction and internal fixation. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 142 (1), 157–164. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03664-4>

5. Lawan Abdou, A., El aissaoui, T., Lachkar, A., Abdeljaouad, N., Yacoubi, H. (2024). A Partial Frontal Fracture of the Humeral Trochlea: A Case Report. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.56640>

6. Vauclair, F., Goetti, P., Nguyen, N. T. V., Sanchez-Sotelo, J. (2020). Distal humerus nonunion: evaluation and management. *EFORT Open Reviews*, 5 (5), 289–298. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190050>

7. Grunert, R., Winkler, D., Frank, F., Moebius, R., Kropla, F., Meixensberger, J. et al. (2023). 3D-printing of the elbow in complex posttraumatic elbow-stiffness for preoperative planning, surgery-simulation and postoperative control. *3D Printing in Medicine*, 9 (1). <https://doi.org/10.1186/s41205-023-00191-x>

8. Przyklenk, A., Hackl, M., Iuga, A.-I., Leschinger, T., Maintz, D., Harbrecht, A. et al. (2023). Computed tomography-based angle measurements of the sagittal capitulum and trochlea position in relation to the humeral shaft. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 45 (5), 571–580. <https://doi.org/10.1007/s00276-023-03118-7>

9. Sonnow, L., Salimova, N., Behrendt, L., Wacker, F. K., Örgel, M., Plagge, J., Weidemann, F. (2023). Photon-counting CT of elbow joint fractures: image quality in a simulated post-trauma setting with off-center positioning. *European Radiology Experimental*, 7 (1). <https://doi.org/10.1186/s41747-023-00329-w>

10. Emery, K. H., Zingula, S. N., Anton, C. G., Salisbury, S. R., Tamai, J. (2015). Pediatric elbow fractures: a new angle on an old topic. *Pediatric Radiology*, 46 (1), 61–66. <https://doi.org/10.1007/s00247-015-3439-0>

11. Kraus, R., Dresing, K. (2023). Rational Usage of Fracture Imaging in Children and Adolescents. *Diagnostics*, 13 (3), 538. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13030538>

12. Wong, W.-S.-Y., Sim, C., Tay, Z. Q., Yeap, P. M., Seah, R. B. (2024). Targeted four-dimensional computerized tomography scans for elbow disorders: a literature review and refinement of existing technique with two exemplar cases. *JSES International*, 8 (2), 378–383. <https://doi.org/10.1016/j.jseint.2023.11.014>

13. Mogharrabi, B., Cabrera, A., Chhabra, A. (2022). 3D isotropic spine echo MR imaging of elbow: How it helps surgical decisions. *European Journal of Radiology Open*, 9, 100410. <https://doi.org/10.1016/j.ejro.2022.100410>

14. Kononenko, S. V., Pelypenko, O. V. (2022). Anatomical features of the soft tissue structures of the proximal humeral diaphysis revealed by the magnetic resonance imaging. *Bulletin of Problems Biology and Medicine*, 1 (2), 184. <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2022-2-1-164-184-189>

15. Calvo-Haro, J. A., Pascau, J., Mediavilla-Santos, L., Sanz-Ruiz, P., Sánchez-Pérez, C., Vaquero-Martín, J., Perez-Mañanes, R. (2021). Conceptual evolution of 3D printing in orthopedic surgery and traumatology: from “do it yourself” to “point of care manufacturing.” *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22 (1). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04224-6>

16. Andrés-Cano, P., Calvo-Haro, J. A., Fillat-Gomà, F., Andrés-Cano, I., Perez-Mañanes, R. (2021). Role of the orthopaedic surgeon in 3D printing: current applications and legal issues for a personalized medicine. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*, 65 (2), 138–151. <https://doi.org/10.1016/j.recote.2021.01.001>

17. Teo, A. Q. A., Ng, D. Q. K., Lee, P., O'Neill, G. K. (2021). Point-of-care 3D printing: A feasibility study of using 3D printing for orthopaedic trauma. *Injury*, 52 (11), 3286–3292. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.02.041>

18. Mendonça, C. J. A., Guimarães, R. M. da R., Pontim, C. E., Gasoto, S. C., Setti, J. A. P., Soni, J. F., Schneider, B. (2023). An Overview of 3D Anatomical Model Printing in Orthopedic Trauma Surgery. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16, 875–887. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s386406>

19. Kulenova, N. A., Dogadkin, S., Azamatov, N., Sadenova, A., Beisekenov, N. A., Shaimardanov, Z. K. et al. (2022). Modeling and manufacturing of individual implants for traumatology and orthopedics. *Chemical Engineering Transactions*. <https://doi.org/10.3303/CET2294132>

20. Suffo, M., López-Marín, C., Revenga, C., Andrés-Cano, P. (2024). Polyetherimide in 3D printing: Pioneering non-metallic solutions for personalized orthopedic and traumatology hip prosthetics. *Results in Engineering*, 23, 102372. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102372>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306367

ASSESSMENT OF BIOMECHANICAL STABILITY OF THE THORACOLUMBAR JUNCTION WITH A BURST FRACTURE OF TH12 FOLLOWING SURGICAL STABILIZATION UNDER ROTATIONAL LOADING

p. 36–43

Oleksii Nekhlopochyn, PhD, Senior Researcher, Department of Spinal Neurosurgery, Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Platona Maiborody str., 32, Kyiv, Ukraine, 04050

E-mail: alexeyns@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1180-6881>

Vadim Verbov, PhD, Neurosurgeon, Restorative Neurosurgery Department, Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Platona Maiborody str., 32, Kyiv, Ukraine, 04050

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3074-9915>

Ievgen Cheshuk, MD, Neurosurgeon, Restorative Neurosurgery Department, Romodanov Neurosurgery Institute of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Platona Maiborody str., 32, Kyiv, Ukraine, 04050

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8063-2141>

Mykhailo Karpinsky, PhD, Senior Researcher, Laboratory of Biomechanics, Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Hryhoriia Skovorody str., 80, Kharkiv, Ukraine, 61024

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3004-2610>

Olexander Yaresko, Junior Researcher, Laboratory of Biomechanics, Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Hryhoriia Skovorody str., 80, Kharkiv, Ukraine, 61024

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2037-5964>

The thoracolumbar junction is the most vulnerable to traumatic injuries, with over 65 % of injuries to the thoracolumbar spine occurring in this region.

Objective: To examine the stress-strain state of the thoracolumbar spine model with a burst fracture of the Th12 vertebra under various transpedicular fixation options influenced by rotational loading.

Materials and Methods: A mathematical finite-element model of the human thoracolumbar spine was developed, including a burst fracture of the Th12 vertebra and a transpedicular stabilization system containing eight screws implanted in the Th10, Th11, L1, and L2 vertebrae. Four variants of transpedicular fixation were modelled using short and long screws passing through the anterior surface of the vertebra, with and without two crosslinks.

Results: The analysis showed sufficiently high loading values for both the bone structures of the models and the elements of the metal construct. The maximum stress level in the body of the damaged vertebra was 33.2, 26.7, 30.1, and 24.2 MPa, respectively, for models with monocortical screws without crosslinks, bicortical screws without crosslinks, monocortical screws with crosslinks, and bicortical screws with crosslinks. High values were also recorded for the vertebrae adjacent to the damaged one: 13.0, 8.4, 10.9, and 7.1 MPa for the L1 vertebra and 10.2, 8.9, 7.1, and 6.2 MPa for the Th11 vertebra in the respective models. The stress on the supporting rods was registered at 582.0, 512.5, 512.6, and 452.7 MPa respectively.

Conclusion: The conducted analysis demonstrated that under rotational loading, the model with monocortical screws without crosslinks shows the highest peak loads at control points, whereas the model with bicortical screws and crosslinks shows the minimum. Meanwhile, models with short screws and crosslinks and long screws without crosslinks exhibit comparable results

Keywords: Thoracolumbar junction, traumatic injury, transpedicular fixation, burst fracture, rotational loading

References

1. Fradet, L., Petit, Y., Wagnac, E., Aubin, C.-E., Arnoux, P.-J. (2013). Biomechanics of thoracolumbar junction vertebral fractures from various kinematic conditions. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 52 (1), 87–94. <https://doi.org/10.1007/s11517-013-1124-8>

2. Qiu, T.-X., Tan, K.-W., Lee, V.-S., Teo, E.-C. (2006). Investigation of thoracolumbar T12–L1 burst fracture mechanism using finite element method. *Medical Engineering & Physics*, 28 (7), 656–664. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2005.10.011>

3. Wang, H., Zhang, Y., Xiang, Q., Wang, X., Li, C., Xiong, H., Zhou, Y. (2012). Epidemiology of traumatic spinal fractures: experience from medical university-affiliated hospitals in Chongqing, China, 2001–2010. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 17 (5), 459–468. <https://doi.org/10.3171/2012.8.spine111003>

4. Rajasekaran, S., Kanna, R. M., Shetty, A. P. (2015). Management of thoracolumbar spine trauma. *Indian Journal of Orthopaedics*, 49 (1), 72–82. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.143914>

5. Verlaan, J. J., Diekerhof, C. H., Buskens, E., van der Tweel, I., Verbout, A. J., Dhert, W. J. A., Oner, F. C. (2004). Surgical Treatment of Traumatic Fractures of the Thoracic and Lumbar Spine. *Spine*, 29 (7), 803–814. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000116990.31984.a9>

6. Sasani, M., Özer, A. F. (2009). Single-Stage Posterior Corpectomy and Expandable Cage Placement for Treatment of Thoracic or Lumbar Burst Fractures. *Spine*, 34 (1), E33–E40. <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e318189fcfd>

7. Roy-Camille, R., Saillant, G., Mazel, C. (1986). Internal Fixation of the Lumbar Spine with Pedicle Screw Plating. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 203, 7–17. <https://doi.org/10.1097/00003086-198602000-00003>

8. Harrington, P. R. (1973). The History and Development of Harrington Instrumentation. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 93, 110–112. <https://doi.org/10.1097/00003086-197306000-00013>
9. Tanasansomboon, T., Kittipibul, T., Limthongkul, W., Ying-sakmongkol, W., Kotheeranurak, V., Singhatanadgige, W. (2022). Thoracolumbar Burst Fracture without Neurological Deficit: Review of Controversies and Current Evidence of Treatment. *World Neurosurgery*, 162, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2022.03.061>
10. Chan, B. C. F., Craven, B. C., Furlan, J. C. (2018). A scoping review on health economics in neurosurgery for acute spine trauma. *Neurosurg Focus*, 44 (5), E15. <http://doi.org/10.3171/2018.2.Focus17778>
11. Assaker, R. (2004). Minimal access spinal technologies: state-of-the-art, indications, and techniques. *Joint Bone Spine*, 71 (6), 459–469. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2004.08.006>
12. Walker, C. T., Xu, D. S., Godzik, J., Turner, J. D., Uribe, J. S., Smith, W. D. (2018). Minimally invasive surgery for thoracolumbar spinal trauma. *Annals of Translational Medicine*, 6 (6), 102–102. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.02.10>
13. Dong, S., Li, Z., Tang, Z., Zheng, Y., Yang, H., Zeng, Q. (2022). Predictors of adverse events after percutaneous pedicle screws fixation in patients with single-segment thoracolumbar burst fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23 (1). <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05122-1>
14. Karami, K. J., Buckenmeyer, L. E., Kiapour, A. M., Kelkar, P. S., Goel, V. K., Demetropoulos, C. K., Soo, T. M. (2015). Biomechanical Evaluation of the Pedicle Screw Insertion Depth Effect on Screw Stability Under Cyclic Loading and Subsequent Pull-out. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 28 (3), E133–E139. <https://doi.org/10.1097/bsd.0000000000000178>
15. Burkhard, M. D., Cornaz, F., Spirig, J. M., Wanivenhaus, F., Loucas, R., Fasser, M.-R., Widmer, J., Farshad, M. (2021). Posterior spinal instrumentation and decompression with or without cross-link? *North American Spine Society Journal (NASSJ)*, 8, 100093. <https://doi.org/10.1016/j.xnsj.2021.100093>
16. Nekhlopochyn, O. S., Verbov, V. V., Cheshuk, I. V., Vorodi, M. V., Karpinsky, M. Yu., Yaresko, O. V. (2023). The biomechanical state of the thoracolumbar junction with various options of transpedicular fixation under flexion load. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 29 (2), 49–56. <https://doi.org/10.25305/unj.277152>
17. Nekhlopochyn, O. S., Verbov, V. V., Karpinsky, M. Yu., Yaresko, O. V. (2021). Biomechanical evaluation of the pedicle screw insertion depth and role of cross-link in thoracolumbar junction fracture surgery: a finite element study under compressive loads. *Ukrainian Neurosurgical Journal*, 27 (3), 25–32. <https://doi.org/10.25305/unj.230621>
18. Boccaccio, A., Pappalettere, C.; Klika, V. (Ed.) (2011). *Mechanobiology of Fracture Healing: Basic Principles and Applications in Orthodontics and Orthopaedics*. Theoretical Biomechanics. Croatia: InTech, 21–48. <https://doi.org/10.5772/19420>
19. Cowin, S. C. (2001). *Bone Mechanics Handbook*. Boca Raton: CRC Press, 980.
20. International Organization for Standardization (2021). *ISO 5832-3:2021: Implants for Surgery: Metallic Materials. Wrought titanium 6-aluminium 4-vanadium alloy. Part 3*. Geneva: ISO, 17
21. Rao, S. S. (2005) *The Finite Element Method in Engineering*. Elsevier Science, 663.
22. Kurowski, P. M. (2007). *Engineering Analysis with COSMOSWorks 2007*. SDC Publications, 263
23. Nekhlopochyn, O. S., Verbov, V. V., Cheshuk, I. V., Karpinsky, M. Yu., Yaresko, O. V. (2023). Biomechanical characteristics of thoracolumbar junction under rotational loading after decompression-stabilization surgery. *Bulletin of Problems Biology and Medicine*, 1 (3), 233–244. <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2023-3-170-233-244>
24. Panjabi, M. M., Oxland, T. R., Lin, R. M., McGowen, T. W. (1994). Thoracolumbar burst fracture. A biomechanical investigation of its multidirectional flexibility. *Spine*, 19 (5), 578–585. <https://doi.org/10.1097/00007632-199403000-00014>
25. Niinomi, M. (2008). Mechanical biocompatibilities of titanium alloys for biomedical applications. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 1 (1), 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2007.07.001>
26. Mohi Eldin, M. M., Ali, A. M. A. (2014). Lumbar Transpedicular Implant Failure: A Clinical and Surgical Challenge and Its Radiological Assessment. *Asian Spine Journal*, 8 (3), 281–279. <https://doi.org/10.4184/asj.2014.8.3.281>
27. Galbusera, F., Volkheimer, D., Reitmaier, S., Berger-Roscher, N., Kienle, A., Wilke, H.-J. (2015). Pedicle screw loosening: a clinically relevant complication? *European Spine Journal*, 24 (5), 1005–1016. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-3768-6>
28. Chen, C.-S., Chen, W.-J., Cheng, C.-K., Jao, S.-H. E., Chueh, S.-C., Wang, C.-C. (2005). Failure analysis of broken pedicle screws on spinal instrumentation. *Medical Engineering & Physics*, 27 (6), 487–496. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2004.12.007>
29. Alkoshha, H. M., Omar, S. A., Albayar, A., Awad, B. I. (2019). Candidates for Percutaneous Screw Fixation Without Fusion in Thoracolumbar Fractures: A Retrospective Matched Cohort Study. *Global Spine Journal*, 10 (8), 982–991. <https://doi.org/10.1177/2192568219886320>
30. Vaccaro, A. R., Lehman, R. A., Hurlbert, R. J., Anderson, P. A., Harris, M., Hedlund, R. et al. (2005). A New Classification of Thoracolumbar Injuries. *Spine*, 30 (20), 2325–2333. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000182986.43345.cb>
31. Moon, M.-S., Yu, C. G., Jeon, J. M., Wi, S. M. (2023). Usefulness of Percutaneous Pedicle Screw Fixation for Treatment of Lower Lumbar Burst (A3-A4) Fractures: Comparative Study with Thoracolumbar Junction Fractures. *Indian Journal of Orthopaedics*, 57 (9), 1415–1422. <https://doi.org/10.1007/s43465-023-00911-9>
32. Krag, M. H., Beynon, B. D., Pope, M. H., DeCoster, T. A. (1988). Depth of Insertion of Transpedicular Vertebral Screws into Human Vertebrae. *Journal of Spinal Disorders*, 1 (4), 287–294. <https://doi.org/10.1097/00002517-198800140-00002>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.301990

POSTSURGICAL PAIN INTENSITY IN CHILDREN ON THE VAS AND FLACC SCALE ACROSS VARIOUS ANALGESIC TECHNIQUES. MATHEMATICAL PREDICTION AS A COMPONENT OF JUSTIFICATION

p. 44–50

Yaroslav Semkovych, Medical Director, Communal Non-Profit Enterprise “Ivano-Frankivsk Regional Children’s Clinical Hospital of Ivano-Frankivsk Regional Council”, Konovaltsia str., 132, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76010, PhD, Associate Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

E-mail: semkovych.doc@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8319-022X>

Nowadays, in pediatric practice, the Visual Analogue Scale (VAS) and the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC)

scale are effective for assessing postsurgical pain. The modern concept of pain management includes a multimodal approach, including regional analgesia techniques.

The aim of the study was to present a mathematical model to assess the efficacy of regional analgesia techniques in managing postsurgical pain intensity on the VAS and FLACC scale up to the fifth day of the study and predict the behaviour of the experimental data function up to day 87 following surgery using the autoregressive probability model.

Materials and Methods. 89 patients operated on the anterior abdominal wall were divided into 3 groups depending on the type of anesthesia. The assessment of pain management quality and the presence of acute pain was conducted using the VAS and FLACC scale on days 1, 2, 3, and 5 post-operatively in all children. The 'predict' function in PTC MathCad Prime 7.0. software was used to automate calculating predictions based on the Burg method.

Results. Studying the efficiency of the proposed treatment using regional analgesia techniques versus conventional analgesia enabled the prediction of varying postsurgical pain intensities on the VAS and FLACC scale based on their mathematical models, with coefficient of determination $R^2=0.9876$, $R^2=0.9827$, $R^2=0.9952$ for the FLACC scale and $R^2=0.9868$, $R^2=0.915$, $R^2=0.9774$ for the VAS.

Conclusions. The use of regional analgesia techniques in children undergoing anterior abdominal wall surgery has been confirmed to be associated with a significant reduction in postsurgical pain intensity to the fifth day of observation and predicted to remain so up to day 87

Keywords: local anesthetics, pain, regional analgesia, mathematical prediction

References

- Gilhus, N. E., Deuschl, G. (2019). Neuroinflammation – a common thread in neurological disorders. *Nature Reviews Neurology*, 15 (8), 429–430. <https://doi.org/10.1038/s41582-019-0227-8>
- Serhan, C. N., Gupta, S. K., Perretti, M., Godson, C., Brennan, E., Li, Y. et al. (2020). The Atlas of Inflammation Resolution (AIR). *Molecular Aspects of Medicine*, 74, 100894. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2020.100894>
- Semkovich, Ya., Dmytriiev, D., Dobrovanov, O., Vidisak, M., Supinova, M. (2022). Acute and chronic pain in children. A modern view of the issue. *Lekársky Obzor*, 71 (9), 338–342.
- Borsook, D., Youssef, A. M., Simons, L., Elman, I., Eccleston, C. (2018). When pain gets stuck: the evolution of pain chronification and treatment resistance. *Pain*, 159 (12), 2421–2436. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001401>
- Reust, C., Williams, A. (2016). Acute abdominal pain in children. *American Family Physician*, 93 (10), 830–836.
- Linton, S. J., Shaw, W. S. (2011). Impact of Psychological Factors in the Experience of Pain. *Physical Therapy*, 91 (5), 700–711. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100330>
- Dmytriiev, D. (2018). Assessment and treatment of postoperative pain in children. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 22 (3), 392–400.
- Semkovich, Ya., Dmytriiev, D., Rusak, P., Zaporozhan, S., Nazarchuk, O. (2022). Prevalence of chronic pain after herniorrhaphy, orchiopexy, and bernardi procedure in children. A retrospective-prospective study. *Paediatric Surgery. Ukraine*, 3 (76), 8–18. <https://doi.org/10.15574/ps.2022.76.8>
- Hejr, H., Alizadeh, Z., Paymard, A., Khalili, A. (2017). A systematic review of pain assessment method in children. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 10 (4), 847–849. https://doi.org/10.4103/atmph.atmph_155_17
- Verstraete, J., Ramma, L., Jelsma, J. (2020). Validity and reliability testing of the Toddler and Infant (TANDI) Health Related Quality of Life instrument for very young children. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 4 (1). <https://doi.org/10.1186/s41687-020-00251-4>
- Tamvaki, E., Efstratiou, F., Nteli, C., Matziou, V., Pavlopoulou, I., Myrianthefs, P. et al. (2020). Validation of the Greek Version of Comfort-B, FLACC, and BPS Scales in Critically Ill Children and Their Association with Clinical Severity. *Pain Management Nursing*, 21 (5), 468–475. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2019.10.004>
- Birmie, K. A., Hundert, A. S., Laloo, C., Nguyen, C., Stinson, J. N. (2018). Recommendations for selection of self-report pain intensity measures in children and adolescents: a systematic review and quality assessment of measurement properties. *Pain*, 160 (1), 5–18. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001377>
- Subramaniam, S. D., Doss, B., Chandrasekar, L. D., Madhavan, A., Rosary, A. M. (2018). Scope of physiological and behavioural pain assessment techniques in children – a review. *Healthcare Technology Letters*, 5 (4), 124–129. Portico. <https://doi.org/10.1049/htl.2017.0108>
- de Tovar, C., von Baeyer, C. L., Wood, C., Alibeu, J.-P., Houfani, M., Arvieux, C. (2010). Postoperative Self-Report of Pain in Children: Interscale Agreement, Response to Analgesic, and Preference for a Faces Scale and a Visual Analogue Scale. *Pain Research and Management*, 15 (3), 163–168. <https://doi.org/10.1155/2010/475907>
- Peng, T., Qu, S., Du, Z., Chen, Z., Xiao, T., Chen, R. (2023). A Systematic Review of the Measurement Properties of Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale for Pediatric Pain Assessment. *Journal of Pain Research*, 16, 1185–1196. <https://doi.org/10.2147/jpr.s397064>
- Beltramini, A., Milojevic, K., Pateron, D. (2017). Pain Assessment in Newborns, Infants, and Children. *Pediatric Annals*, 46 (10), 387–395. <https://doi.org/10.3928/19382359-20170921-03>
- Merkel, S. I., Voepel-Lewis, T., Shayevitz, J. R., Malviya, S. (1997). The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric Nursing*, 23 (3), 293–297.
- Crellin, D., Sullivan, T. P., Babl, F. E., O'sullivan, R., Hutchinson, A. (2007). Analysis of the validation of existing behavioral pain and distress scales for use in the procedural setting. *Pediatric Anesthesia*, 17 (8), 720–733. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2007.02218.x>
- von Baeyer, C. L., Spagrud, L. J. (2007). Systematic review of observational (behavioral) measures of pain for children and adolescents aged 3 to 18 years. *Pain*, 127 (1), 140–150. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.08.014>
- Crellin, D. J., Harrison, D., Santamaria, N., Babl, F. E. (2015). Systematic review of the Face, Legs, Activity, Cry and Consolability scale for assessing pain in infants and children. *Pain*, 156 (11), 2132–2151. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000305>
- Matsuishi, Y., Hoshino, H., Shimojo, N., Enomoto, Y., Kido, T., Hoshino, T. et al. (2018). Verifying the validity and reliability of the Japanese version of the Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) Behavioral Scale. *PLOS ONE*, 13 (3), e0194094. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194094>
- Kehlet, H., Jensen, T. S., Woolf, C. J. (2006). Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *The Lancet*, 367 (9522), 1618–1625. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(06\)68700-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(06)68700-x)
- Semkovich, Y., Dmytriiev, D. (2023). Prevention of hyperalgesia in children when using various anesthesia techniques. *Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine*, 13 (2 (48)), 71–77. <https://doi.org/10.24061/2413-4260.xiii.2.48.2023.10>

24. Merella, F., Canchi-Murali, N., Mossetti, V. (2019). General principles of regional anaesthesia in children. *BJA Education*, 19 (10), 342–348. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.06.003>

25. Blanco, R., Ansari, T., Riad, W., Shetty, N. (2016). Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain After Cesarean Delivery: a randomized controlled trial. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 41(6), 757–762. <https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000495>

26. Ishio, J., Komasa, N., Kido, H., Minami, T. (2017). Evaluation of ultrasound-guided posterior quadratus lumborum block for postoperative analgesia after laparoscopic gynecologic surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*, 41, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2017.05.015>

27. Semkovych, Y. (2023). Impact of the CD40-CD40L system on pain severity in children after anterior abdominal wall surgery using various anaesthesia techniques. *Emergency Medicine*, 19 (6), 414–418. <https://doi.org/10.22141/2224-0586.19.6.2023.1621>

28. Ahiskalioglu, A., Aydin, M. E., Doymus, O., Yayik, A. M., Celik, E. C. (2019). Ultrasound guided transversalis fascia plane block for lower abdominal surgery: First pediatric report. *Journal of Clinical Anesthesia*, 55, 130–131. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.12.046>

29. El-Boghdady, K., Elsharkawy, H., Short, A., Chin, K. J. (2016). Quadratus Lumborum Block Nomenclature and Anatomical Considerations. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 41 (4), 548–549. <https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000411>

30. Berde, C. (2004). Local anesthetics in infants and children: an update. *Pediatric Anesthesia*, 14 (5), 387–393. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01336.x>

31. Yaster, M., Tobin, J. R., Fisher, Q. A., Maxwell, L. G. (1994). Local anesthetics in the management of acute pain in children. *The Journal of Pediatrics*, 124 (2), 165–176. [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(94\)70300-0](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(94)70300-0)

32. Mazoit, J. (2011). Local anesthetics and their adjuncts. *Pediatric Anesthesia*, 22 (1), 31–38. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03692.x>

33. Suresh, S., Ecoffey, C., Bosenberg, A., Lonnqvist, P.-A., de Oliveira, G. S., de Leon Casasola, O. et al. (2018). The European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy/American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Recommendations on Local Anesthetics and Adjuvants Dosage in Pediatric Regional Anesthesia. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 43 (2), 211–216. <https://doi.org/10.1097/aap.0000000000000702>

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308220

FEATURES OF EATING BEHAVIOR OF EARLY SCHOOL-AGE CHILDREN IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL MEALS REFORM

p. 51–57

Maria Gulich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Laboratory of Nutrition Hygiene and Safety of Food Products, State Institution “O. M. Marzиеv Institute for Public Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Hetmana Pavla Polubotka str., 50, Kyiv, Ukraine, 02094

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1708-3012>

Olena Petrenko*, PhD, Laboratory of Nutrition Hygiene and Safety of Food Products, State Institution “O. M. Marzиеv Institute for Public Health of the National Academy of Medical

Sciences of Ukraine”, Hetmana Pavla Polubotka str., 50, Kyiv, Ukraine, 02094

E-mail: petrenok@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5819-1901>

The aim of this study is to study the peculiarities of the eating behaviour of children of primary school age, their food preferences, choice of products and attitudes towards school meals, food habits in the choice of products and attitudes towards the school canteen in the context of the implementation of the school meal reform.

Materials and methods. A large-scale medical and sociological study was conducted, which included children (5,401) of primary school age (from 6 to 10 years old) and their parents (4,347 people) from various schools in Kyiv, Vinnytsia, and Donetsk regions. The questionnaires included questions about food preferences, frequency of consumption of different foods, attitudes towards school meals and factors that influence food choices. The collected data were processed and analyzed using descriptive statistics methods in Excel.

Research results indicate a significant level of awareness of the importance of a healthy diet by most children, but an insufficient level of water consumption, an insufficient understanding of the importance of nutrition for maintaining health by children, high popularity of high-carbohydrate products and a low level of satisfaction of some parents with school meals.

Conclusions. The conducted analytical research revealed several educational and organizational problems related to the introduction of healthy food in schools, especially within the framework of reforming school food programs. According to the Strategy for reforming the school nutrition system, compliance with the principles of healthy nutrition, ensuring high-quality, safe and healthy nutrition, and improving the taste properties of school nutrition compliance with the principles of healthy nutrition, is extremely important for the preservation of children's health and the prevention of chronic non-infectious diseases. The results of our research indicate the need for additional educational programs for children and parents, the gradual introduction of new food standards, as well as ensuring the availability of healthy food in school canteens, and the implementation of social projects that will contribute to the formation of healthy eating habits

Keywords: eating behaviour, children, school meals, eating habits, school meal reform, health, disease prevention, ration, diet, drinking regimen

References

1. Escher, N. A., Andrade, G. C., Ghosh-Jerath, S., Millett, C., Seferidi, P. (2024). The effect of nutrition-specific and nutrition-sensitive interventions on the double burden of malnutrition in low-income and middle-income countries: a systematic review. *The Lancet Global Health*, 12 (3), e419–e432. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(23\)00562-4](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(23)00562-4)

2. Xu, Y. Y., Sawadogo-Lewis, T., King, S. E., Mitchell, A., Robertson, T. (2021). Integrating nutrition into the education sector in low- and middle-income countries: A framework for a win-win collaboration. *Maternal & Child Nutrition*, 17 (3). <https://doi.org/10.1111/mcn.13156>

3. Chrissini, M. K., Panagiotakos, D. B. (2022). Public health interventions tackling childhood obesity at European level: A literature review. *Preventive Medicine Reports*, 30, 102068. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.102068>

4. Nogueira-de-Almeida, C. A., Weffort, V. R. S., Ued, F. da V., Ferraz, I. S., Contini, A. A., Martinez, E. Z., Ciampo, L. A. D. (2024).

What causes obesity in children and adolescents? *Jornal de Pediatria*, 100, S48–S56. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2023.09.011>

5. Nutrition action in schools: a review of evidence related to the nutrition-friendly schools initiative (2020). Geneva: World Health Organization, 166.

6. Cuadros-Meñaca, A., Thomsen, M. R., Nayga, R. M. (2022). The effect of breakfast after the bell on student academic achievement. *Economics of Education Review*, 86, 102223. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102223>

7. Tambalis, K. D., Panagiotakos, D. B., Sidossis, L. S. (2024). Dietary habits among 177,091 Greek schoolchildren by age, sex, weight status, region, and living area. A cross-sectional study. *Hellenic Journal of Cardiology*. <https://doi.org/10.1016/j.hjc.2024.04.004>

8. ALBashtawy, M. (2017). Breakfast Eating Habits Among Schoolchildren. *Journal of Pediatric Nursing*, 36, 118–123. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.05.013>

9. Skilky vody treba pyty doroslym i ditiam (2018). Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. Available at: <https://moz.gov.ua/article/health/skilki-vodi-treba-piti-doroslim-i-ditjam>

10. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water (2010). *EFSA Journal*, 8 (3). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1459>

11. Drozdowska, A., Falkenstein, M., Jendrusch, G., Platen, P., Luecke, T., Kersting, M., Jansen, K. (2020). Water Consumption during a School Day and Children's Short-Term Cognitive Performance: The CogniDROP Randomized Intervention Trial. *Nutrients*, 12 (5), 1297. <https://doi.org/10.3390/nu12051297>

12. Ares, G., De Rosso, S., Mueller, C., Philippe, K., Pickard, A., Nicklaus, S. et al. (2023). Development of food literacy in children and adolescents: implications for the design of strategies to promote healthier and more sustainable diets. *Nutrition Reviews*, 82 (4), 536–552. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuad072>

13. Brecic, R., Gorton, M., Cvencek, D. (2022). Development of children's implicit and explicit attitudes toward healthy food: Personal and environmental factors. *Appetite*, 176, 106094. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106094>

14. Maietta, O. W., Gorgitano, M. T. (2016). School meals and pupil satisfaction. Evidence from Italian primary schools. *Food Policy*, 62, 41–55. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.04.006>

15. Rongen, F. C., Coosje Dijkstra, S., Hupkens, T. H., Vingeroeds, M. H., Seidell, J. C., van Kleef, E. (2023). A qualitative study exploring the perceptions of children, parents and school staff towards the development and implementation of school lunch provision within primary schools in the Netherlands. *BMC Public Health*, 23 (1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17265-4>

16. Lee, K.-Y., Bae, Y.-J., Choi, M.-K., Kim, M.-H. (2017). Satisfaction on School Meal Service and Food Preference of Elementary

School Students in Chungnam. *The Korean Journal of Food And Nutrition*, 30 (1), 129–138. <https://doi.org/10.9799/ksfan.2017.30.1.129>

17. Baghlaif, K., Muirhead, V., Pine, C. (2020). Relationships between children's sugar consumption at home and their food choices and consumption at school lunch. *Public Health Nutrition*, 23 (16), 2941–2949. <https://doi.org/10.1017/s1368980019003458>

18. Song, S., Tabares, E., Ishdorj, A., Crews, M., Dave, J. (2024). The Quality of Lunches Brought from Home to School: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition*, 100255. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100255>

19. Manios, Y., Moschonis, G., Androutsos, O., Filippou, C., Van Lippevelde, W., Vik, F. N. et al. (2014). Family sociodemographic characteristics as correlates of children's breakfast habits and weight status in eight European countries. The ENERGY (European Energy balance Research to prevent excessive weight Gain among Youth) project. *Public Health Nutrition*, 18 (5), 774–783. <https://doi.org/10.1017/s1368980014001219>

20. La Marra, M., Caviglia, G., Perrella, R. (2020). Using Smartphones When Eating Increases Caloric Intake in Young People: An Overview of the Literature. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.587886>

21. Djordjevic, V., Sarcevic, D., Petronijevic, R. (2015). The Attitudes and Habits of Serbian Schoolchildren to Consumption of Fish. *Procedia Food Science*, 5, 73–76. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2015.09.018>

22. Ervina, E., Berget, I., Nilsen, A., Almlil, V. L. (2020). The ability of 10–11-year-old children to identify basic tastes and their liking towards unfamiliar foods. *Food Quality and Preference*, 83, 103929. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103929>

23. Martinez, H., Guelinckx, I., Salas-Salvadó, J., Gandy, J., Kavouras, S. A., Moreno, L. A. (2016). Harmonized Cross-Sectional Surveys Focused on Fluid Intake in Children, Adolescents and Adults: The Liq.In7 Initiative. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 68 (2), 12–18. <https://doi.org/10.1159/000446199>

24. Askelson, N. M., Golembiewski, E. H., Ghattas, A., Williams, S., Delger, P. J., Scheidel, C. A. (2017). Exploring the Parents' Attitudes and Perceptions About School Breakfast to Understand Why Participation Is Low in a Rural Midwest State. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 49 (2), 107–116.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.10.011>

25. Martinelli, S., Acciai, F., Au, L. E., Yedidia, M. J., Ohri-Vachaspati, P. (2020). Parental Perceptions of the Nutritional Quality of School Meals and Student Meal Participation: Before and After the Healthy Hunger-Free Kids Act. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 52 (11), 1018–1025. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2020.05.003>

АНОТАЦІЇ

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306857

ГЕНДЕРНІ ВІДМІННОСТІ ПРУЖНО-ЕЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АРТЕРІАЛЬНОЇ СТІНКИ У ПАЦІЄНТІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ ПРИ ВІКОВИЙ ЕВОЛЮЦІЇ (с. 4–13)

К. Ю. Єгоров

Вікові зміни пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки у пацієнтів з артеріальною гіпертензією збільшують ризик СС подій. Наявність додаткових факторів СС ризику у жінок зумовлює гендерні відмінності жорсткості судин.

Мета: визначення змін пружно-еластичних властивостей артеріальної стінки у хворих на АГ залежно від статі з урахуванням вікових змін.

Матеріали та методи: Обстежено 258 пацієнтів з АГ II стадії, 132 жінки (55,56±7,69 років) та 126 чоловіків (51,75±8,42 роки). За віком пацієнти були поділені на 5 підгруп (37–45; 45–49; 49–54; 54–58 та 58–69 років). Оцінювалися: швидкість поширення пульсової хвилі в аорті (ШРПХао), центральний систолічний АТ в аорті (САТао), центральний пульсовий АТ (цПАТ), індекс аугментації в аорті (Аіх ао) та на плечовій артерії (Аіх br), індекс ШРПХ (ШРПХінд), ампліфікаційний АТ (АТамп), індекс пульсового АТ (С/В індПАТ).

Результати: За відсутності відмінностей периферичної гемодинаміки у всіх групах у жінок в віці 49-54 року спостерігався різкий підйом ШРПХ на 2 м/с і порівняно з чоловіками така різниця склала 1,65 м/с ($p<0,05$). Аіх br та Аіх ао також перевершував чоловіків у всіх групах, а в 49-54 роки ця різниця була найбільшою і склала 39 % та 20 % відповідно. У цьому ж віці теж різко збільшувався САТао у жінок, з різницею по відношенню до чоловіків в 15 мм рт.ст. ($p=0,038$). У всіх вікових групах у жінок АТамп мало негативні значення на відміну від чоловіків. У жінок ШРПХ корелювала зі стажем АГ ($r=0,21$; $p<0,05$), рівнем САТ ($r=0,40$), ДАТ ($r=0,35$), цПАТ ($r=0,43$), на відміну від чоловіків, де ШРПХ асоціювалася лише з ЧСС ($r=0,30$).

Висновок: У жінок з АГ зміна жорсткості судинної стінки настає раніше, ніж у чоловіків із значним зростанням у 49–54 роки. У жінок еластичні властивості артерій асоційовані з рівнем артеріального тиску та тривалістю захворювання, а у чоловіків – з рівнем ЧСС

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, жорсткість артеріальної стінки, гендерні особливості, жінки, вік

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306215

ОСОБЛИВОСТІ МЕТАБОЛІЗМУ ЛІПІДІВ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ ТА ПОДАГРИЧНИЙ АРТРИТ (с. 14–17)

Ю. Д. Стоянова

Мета: вивчення взаємозв'язку між показниками ліпідного обміну, хемерином та активністю аденозинмонофосфат-активованої протеїнкінази (АМРК) у пацієнтів з цукровим діабетом (ЦД) 2 типу та у пацієнтів із поєднаним перебігом ЦД 2 типу та подагричного артриту (ПА).

Матеріали та методи. Для оцінки порушень ліпідного обміну обстежено 100 хворих, що були розподілені на 2 групи: 1-а група – пацієнти з ЦД 2 типу та ПА ($n=70$), 2-а група – пацієнти з ПА ($n=30$), контрольна група (КГ) – практично здорові особи ($n=20$). Проаналізовано рівні загального холестерину (ЗХ), тригліцеридів, холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), холестерину ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ). В якості маркерів інсулінорезистентності (ІР) досліджено вміст АМРК, хемерину. Статистичну обробку даних проводили з використанням програм обробки статистичних даних 8.0 STATISTICA (StatSoft Inc).

Результати. Констатовано достовірну різницю між рівнями показників ліпідограми (окрім ЛПВЩ) при порівнянні хворих на комбіновану патологію ЦД 2 типу та ПА, з моноперебігом ПА та представників КГ ($p<0,001$). Також було виявлено, що серед показників ліпідограми, в усіх групах було виявлено зворотну кореляцію значення АМРК з рівнем ЛПНЩ (сильний для пацієнтів 1-ї групи та середньої сили у представників 2-ї групи та КГ). Іншим показником, з яким статистично достовірно корелювали рівні АМРК в усіх групах, був ЗХ. Констатовано наявність прямого кореляційного зв'язку рівнів ЛПНЩ та хемерину у 2-ї групі та КГ, а також рівнів ЗХ з хемерином у пацієнтів з комбінацією ЦД 2 типу з ПА та зворотну кореляцію у інших групах (усі $p<0,05$).

Висновки: Було виявлено статистично достовірні взаємозв'язки між показниками ліпідного обміну, хемерином та активністю АМРК у пацієнтів з ЦД 2 типу, а також у пацієнтів із поєднаним перебігом ЦД 2 типу та ПА

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, подагричний артрит, аденозинмонофосфат-активованої протеїнкіназа, хемерин, ліпідний обмін

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308331

МІКРОБІОТА КИШКІВНИКА ТА ЇЇ КОРЕЛЯЦІЇ З ІНДЕКСОМ МАСИ ТІЛА ТА ВІКОМ У ПАЦІЄНТІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ ТА ДИСФУНКЦІЄЮ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ (с. 18–21)

Х. А. Москва, О. П. Кіхтяк, Л. Є. Лаповець

Сучасні дослідження свідчать, що саме транзитна мікрофлора, відсоток якої в порівнянні до загального обсягу мікробіоти кишківника є мізерним, може спричинити серйозні ушкодження і викликати появу хронічних та гострих захворювань не лише кишківника але й імунної, нервової, ендокринної системи тощо. Натомість облигатна мікробіота кишківника і навіть умовно-патогенна виявляє низку корисних властивостей починаючи від синтезу коротколанцюгових жирних кислот, бутирату, ацетату аж до сприяння синтезу вітамінів, гормонів таких як дофамін, серотонін тощо. Водночас не можна скидати з рахунку і несприятливі впливи мікробіоти кишківника.

Мета. Дослідження спрямоване на пошук кореляційних зв'язків між кишковою мікробіотою, індексом маси тіла та віком у пацієнтів з цукровим діабетом 2-го типу та дисфункцією щитоподібної залози.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 84 пацієнти з цукровим діабетом 2 типу, ожирінням та дисфункцією щитовидної залози. Для аналізу складу кишкової мікробіоти проведено відбір зразків калу та розраховано кількісний та якісний склад за допомогою принципу ПЛР секвенування. Використано статистичні методи порівняння та кореляції змінних.

Результати. У пацієнтів було виявлено кілька значущих кореляцій між кишковою мікробіотою та досліджуваними параметрами. Виявлено негативну кореляцію між індексом маси тіла та *Bifidobacterium spp.* та *Escherichia coli* та позитивну кореляцію між індексом маси тіла та деякими умовно-патогенними мікроорганізмами. Так з *Shigella spp.* та *Staphylococcus aureus* прямий слабкий достовірний зв'язок у той час як зворотній достовірний зв'язок з *Helicobacter pylori*. Цікавими виявлені кореляції з тенденцією до достовірності із *Salmonella spp.* та *Bacteroides thetaiotaomicron* прямий слабкий та тенденцію до вірогідного зворотного зв'язку між ІМТ та *Faecalibacterium prausnitzii* та *Candida spp.*

Висновок. Нами було виявлено що індекс маси тіла має більший вплив на мікробіоту кишечника, ніж вік. Також отримані дані свідчать що ожиріння негативно впливає на чисельність деяких корисних бактерій. Можемо припустити що як метформін, один із найпоширеніших препаратів для лікування цукрового діабету типу 2 здатен впливати на склад кишкової мікробіоти

Ключові слова: кореляції кишкової мікробіоти, цукровий діабет, щитоподібна залоза, індекс маси тіла

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.301432

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМИ ТА РОЗМІРІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА НИЖНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ З УРАХУВАННЯМ СТАТІ ТА КРАНІОТИПУ (с. 22–29)

Р. О. Якименко, О. Ю. Вовк

Мета дослідження: встановлення актуальної прижиттєвої краніометричної характеристики форми та розмірів нижньої щелепи та нижнього зубного ряду людини зрілого віку в залежності від статі та краніотипу.

Матеріали та методи дослідження: в роботі використовували сухі кісткові препарати цілісного або фрагментованого черепа людини обох статей у кількості 39 одиниць, з колекції кафедри анатомії людини ХНМУ, та результати КТ-досліджень голови людей зрілого віку без існуючих патологій кісткової тканини, загальним об'ємом – 85 спостережень. В основу встановлення краніотипу покладено принцип обчислення загального лицевого або лицевого індексу, який дозволяє класифікувати анатомічні об'єкти за формами будови голови.

Результати дослідження: пряма довжина нижньої щелепи у чоловіків лептопрозопів зрілого віку складає від 88,5 мм до 102,4 мм, у жінок – від 86,3 мм до 100,7 мм; у чоловіків мезопрозопів, цей параметр поступово зменшується до рівня – від 81,3 мм до 95,7 мм, у жінок – від 80,7 мм до 94,9 мм; у еуріпрозопів показчик найменший та коливається від 79,7 мм до 91,5 мм – у чоловіків та від 78,5 мм до 90,8 мм – у жінок. Зворотна тенденція зі значними діапазонами коливань встановлена для кутової ширини кістки. Так, у лептопрозопів чоловічої статі, цей параметр визначався від 84,6 мм до 97,5 мм, у представниць жіночої статі – від 83,6 мм до 96,3 мм; у чоловіків мезопрозопів він збільшувався від 89,1 мм до 105,3 мм, у жінок – від 87,9 мм до 103,1 мм; у еуріпрозопів, незалежно від статі досягав своїх пікових значень, від 94,5 мм до 116,1 мм та від 92,7 мм до 114,1 мм, відповідно. Висота тіла щелепи, також демонструвала певну залежність від типу будови черепа, у лептопрозопів чоловіків вона прагнула до найбільших значень та фіксувалась на рівні від 29,1 мм до 38,9 мм, як і у жінок – від 27,5 мм до 37,8 мм; при цьому у мезопрозопів чоловіків, розмір зменшувався від 25,9 мм до 36,3 мм, у жінок, в свою чергу, від 24,6 мм до 35,1 мм; у чоловіків еуріпрозопів даний параметр мав коливання від 22,3 мм до 33,1 мм, і поруч з жінками – від 21,9 мм до 31,9 мм, знаходився на рівні найменших показчиків. При аналізі такого складного та різнонаправленого параметру як дуга нижньої щелепи, також вдалось отримати характеристику його залежності від типу конструкції лицьового відділу черепа. Встановлено, що діапазон з найменшими значеннями протяжності дуги притаманний лептопрозопам, з коливанням від 135,8 мм до 149,4 мм у чоловіків та від 133,5 мм до 147,3 мм – у жінок; усередненні показники властиві чоловікам – від 139,1 мм до 154,6 мм та жінкам – від 136,4 мм до 151,2 мм з мезопрозопічним краніотипом; у еуріпрозопів обох статей, показчик прагне до найбільших значень на рівні від 141,2 мм до 158,3 мм та від 139,7 мм до 155,7 мм, відповідно.

Висновки: основні краніометричні параметри нижньої щелепи знаходяться у значній залежності від типу будови лицьового відділу черепа. Так, для лептопрозопічного краніотипу характерні максимальні значення повздовжніх та висотних розмірів з мінімальними показниками ширини та протяжності дуги. Для мезопрозопів притаманне визначення проміжних, усеред-

нених величин рівновіддалених від крайових, термінальних форм. У представників з еуріпрозопічним типом будови черепа простежено значне зменшення довжини та висоти щелепи із суттєвим зростанням, аж до максимальних значень, ширини та протяжності дуги. При цьому, на відміну від лептопрозопів, які мали скорочену та загострену дугу, у еуріпрозопів, дуга прагнула до згладженості та подовження. Оцінка за статевою ознакою призводить до констатації факту переважання всіх розмірів нижньої щелепи у представників чоловічої статі, але, все ж таки, певна кількість різниць показників знаходилась у межах статистичної похибки, що не дозволяє робити абсолютні висновки в цьому питанні

Ключові слова: індивідуальна анатомічна мінливість, краніотип, краніометрія, нижня щелепа, нижній зубний ряд

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308333

ЗНАЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ В ЛІКУВАННІ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИХ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ (с. 30–35)

О. В. Пелипенко, О. С. Ковальов, С. В. Кононенко, Л. М. Литвин, С. В. Малик, С. М. Павленко

Метою роботи стало дослідження ролі комп'ютерної реконструкції та адитивних технологій при плануванні оперативного лікування внутрішньосуглобових переломів дистального відділу плечової кістки у ранньому післятравматичному періоді.

Матеріали і методи: досліджені результати лікування 44 пацієнтів з переломами дистального відділу плечової кістки віком від 22 до 65 років.

Всім пацієнтам було проведено МСКТ у доопераційному періоді. У 45,5 % (20) випадках з метою підвищення ефективності передопераційного планування виконувалось проведення симуляційного остеосинтезу на індивідуальній принтованій моделі ушкодженої кістки.

По завершенню передопераційного планування усім хворим виконано накістковий металоостеосинтез у перший тиждень з моменту отримання травми. З метою оцінки ефективності застосування візуалізаційних методик виконували анкетування операційної бригади відносно інформативності проведених інструментальних досліджень.

Результати. Середні показники тривалості оперативного втручання серед пацієнтів клінічної групи із стандартним передопераційним плануванням становили $105,9 \pm 9,15$ хвилин. Усереднені результати анкетування хірургічної бригади за анкетною «Surgical feedback» після виконаних оперативних втручань в означеній клінічній групі становили $21,2 \pm 2,8$ бали.

Середні показники тривалості оперативного втручання серед пацієнтів другої клінічної групи, передопераційне планування яких включало не тільки оцінку результатів МСКТ ушкодженого сегмента, а й симуляційний остеосинтез із підбором та застосуванням оптимальних металофіксаторів, становили $54,6 \pm 7,14$ хвилин. Усереднені результати анкетування хірургічної бригади за анкетною «Surgical feedback» становили $31,2 \pm 1,7$ бали.

Висновки. Застосування комбінації візуалізаційних технологій та 3D-принтування дозволяє досягти зменшення часу, який пацієнт проводить в умовах операційної та підвищити ефективність передопераційного планування.

Виконання симуляційного остеосинтезу в передопераційному періоді дозволяє розробити індивідуальну техніку репозиції кісткових відламків та використати оптимальний типорозмір кортикального металофіксатора із розподіленням найбільш сприятливих точок компресії кісткових відламків

Ключові слова: комп'ютерна томографія, передопераційне планування, перелом дистального відділу плечової кістки, 3D друк, 3D моделювання

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.306367

ОЦІНКА БІОМЕХАНІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ГРУДО-ПОПЕРЕКОВОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ ВИБУХОВОМУ ПЕРЕЛОМІ ТН12 ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПІД ВПЛИВОМ РОТАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ (с. 36–43)

О. С. Нехлопочин, В. В. Вербов, С. В. Чешук, М. Ю. Карпінський, О. В. Ярьсько

Зона грудо-поперекового переходу є найбільш вразливою щодо травматичних пошкоджень, понад 65 % травм грудо-поперекового відділу хребта припадає на цю ділянку.

Мета: Вивчити напружено-деформований стан моделі грудо-поперекового відділу хребта з вибуховим переломом хребця Th12 за різних варіантів транспедикулярної фіксації під впливом ротаційного навантаження.

Матеріали та методи: Було розроблено математичну скінченно-елементну модель грудо-поперекового відділу хребта людини, що включала вибуховий перелом тіла хребця Th12 та транспедикулярну систему стабілізації, яка містить 8 гвинтів, імплантованих у хребці Th10, Th11, L1 та L2. Моделювали 4 варіанти транспедикулярної фіксації за допомогою коротких і довгих гвинтів, що проходять крізь передню поверхню тіла хребця, а також з двома поперечними стяжками та без них.

Результати: Аналіз показав достатньо високі показники навантаження як для кісткових структур моделей, так і для елементів металокопункції. Максимальний рівень напруження в тілі пошкодженого хребця склав 33,2, 26,7, 30,1 і 24,2 МПа відповідно для моделей з монокортикальними гвинтами без поперечних стяжок, з бікортикальними гвинтами без стяжок, з монокортикальними гвинтами та стяжками, і з бікортикальними гвинтами та стяжками. Високі значення також були отримані для тіл хребців, суміжних з пошкодженням: 13,0, 8,4, 10,9 і 7,1 МПа для тіла L1 і 10,2, 8,9, 7,1, і 6,2 МПа для тіла Th11 для розглянутих моделей відповідно. Напруження на опорних балках було зафіксовано на рівні 582,0, 512,5, 512,6 і 452,7 МПа відповідно.

Висновок: проведений аналіз продемонстрував, що при моделюванні ротаційного навантаження модель з монокортикальними гвинтами без поперечних стяжок демонструє максимальні пікові навантаження в контрольних точках, модель з бікортикальними гвинтами та поперечними стяжками – мінімальні. Водночас моделі з короткими гвинтами та стяжками та довгими гвинтами без стяжок характеризуються порівняними результатами

Ключові слова: грудо-поперековий перехід, травматичне ушкодження, транспедикулярна фіксація, вибуховий перелом, ротаційне навантаження

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.301990

ІНТЕНСИВНІСТЬ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО БОЛЮ У ДІТЕЙ ЗА ШКАЛАМИ FLACC ТА VAS ПРИ РІЗНИХ ТЕХНІКАХ ЗНЕБОЛЕННЯ. МАТЕМАТИЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ОБГРУНТУВАННЯ (с. 44–50)

Я. В. Семкович

Сьогодні у педіатричній практиці для оцінки післяопераційного болю ефективними є шкали FLACC та VAS. Сучасна концепція лікування болю включає в себе мультимодальний підхід, в тому числі і методики регіонарної анальгезії.

Метою дослідження було представити математичну модель ефективності регіонарних методик знеболення на інтенсивність післяопераційного болю за шкалами FLACC та ВАШ до п'ятого дня дослідження та спрогнозувати поведінку функції експериментальних даних до 87 дня методом авторегресійної моделі ймовірності.

Методи та матеріали дослідження. 89 пацієнтів оперованих на передній черевній стінці були розподілені на 3 групи в залежності від виду знеболення. Оцінка якості знеболення та наявності гострого болю проводилась за допомогою шкал ВАШ і FLACC на 1, 2, 3 та 5 доби відповідно у всіх дітей. Автоматизації обчислень прогнозування за методом Берга проведена за допомогою функції «predict» програми PTC MathCad Prime 7.0.

Результати дослідження. Вивчення ефективності запропонованого лікування з використанням регіонарних методів знеболення проти традиційного знеболення дозволило спрогнозувати різну інтенсивність післяопераційного болю за шкалами FLACC та ВАШ згідно з їх математичними моделями відповідно з коефіцієнтом детермінації: $R^2=0,9876$, $R^2=0,9827$, $R^2=0,9952$ для FLACC та $R^2=0,9868$, $R^2=0,915$, $R^2=0,9774$ для ВАШ.

Висновки. Підтверджено, що використання методів регіонарної анальгезії у дітей при операціях на передній черевній стінці супроводжується значним зменшенням інтенсивності післяопераційного болю до п'ятої доби спостереження та 87 доби прогнозування за шкалами FLACC та VAS

Ключові слова: місцеві анестетики, біль, регіонарна анальгезія, математичне прогнозування

DOI: 10.15587/2519-4798.2024.308220

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧОВОЇ ПОВЕДІНКИ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ РЕФОРМИ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ (с. 51–57)

М. П. Гуліч, О. Д. Петренко

Метою даного дослідження є вивчення особливостей харчової поведінки дітей молодшого шкільного віку, їхніх харчових уподобань, вибору продуктів та ставлення до шкільного харчування, харчових звичок у виборі продуктів та відношення до шкільної їдальні в контексті реалізації реформи шкільного харчування.

Матеріали та методи. Проведено масштабне медико-соціологічне дослідження, яке охопило дітей (5401) молодшого шкільного віку (від 6 до 10 років) та їхніх батьків (4347 осіб) з різних шкіл Київської, Вінницької та Донецької областей. Анкети містили питання про харчові уподобання, частоту споживання різних продуктів, ставлення до шкільного харчування та фактори, які впливають на вибір їжі. Зібрані дані було оброблено та проаналізовано за допомогою методів описової статистики в програмі Excel.

Результати дослідження свідчать про значний рівень усвідомлення більшістю дітей важливості здорового харчування, проте визначено недостатній рівень споживання ними води, недостатнє розуміння важливості харчування для збереження здоров'я частиною дітей, високу популярність високовуглеводних продуктів та низький рівень задоволеності частини батьків шкільним харчуванням.

Висновки. Проведене аналітичне дослідження виявило ряд освітніх і організаційних проблем, пов'язаних з впровадженням здорового харчування в школах, особливо в межах реформування шкільного харчування. Відповідно до Стратегії реформування системи шкільного харчування дотримання принципів здорового харчування, забезпечення якісного, безпечного та здорового харчування, удосконалення смакових властивостей шкільного харчування, дотримання принципів здорового харчування, є вкрай важливим для збереження здоров'я дітей та профілактики хронічних неінфекційних захворювань. Результати нашого дослідження вказують на необхідність додаткових освітніх програм для дітей і батьків, поступового впровадження нових харчових стандартів, а також забезпечення доступності здорової їжі в шкільних буфетах, впровадження соціальних проєктів, що сприятиме формуванню здорових харчових звичок

Ключові слова: харчова поведінка, діти, шкільне харчування, харчові звички, реформа шкільного харчування, здоров'я, профілактика захворювань, раціон, режим харчування, питний режим