

ABSTRACT&REFERENCES

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.295217

TYPES OF THE NASAL SEPTUM DEVIATIONS AND THEIR INFLUENCE ON THE STATE OF MUCOCILIARY CLEARANCE OF THE NASAL CAVITY IN PATIENTS WITH POSTNASAL OBSTRUCTION SYNDROME

p. 4–9

Viaheslav Didkovskiy, PhD, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Bogomolets National Medical University, T. Shevchenka blvd., 13, Kyiv, Ukraine, 01601

E-mail: vjacheslav.didkovsky@nmu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7581-3530>

Yuriy Shevchuk, PhD, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Bogomolets National Medical University, T. Shevchenka blvd., 13, Kyiv, Ukraine, 01601

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5128-5125>

Serhii Konovalov, PhD, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Bogomolets National Medical University, T. Shevchenka blvd., 13, Kyiv, Ukraine, 01601

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7462-3970>

The flow of nasal secretions into the pharynx and larynx manifests itself differently throughout the day. At night, this mucus flows into the larynx, irritates reflexogenic zones and causes coughing, and during the day these complaints are less noticeable, due to involuntary swallowing of secretions. We hypothesized that different types of nasal septum deviations may affect mucociliary clearance and, as a result, lead to postnasal drip syndrome. However, we did not find any studies in the literature that examined the effect of types of nasal septum deviation (NSD) on mucociliary clearance (MCC). Therefore, in our study, we evaluated the effect of the types of nasal septum deviations on MCC.

The aim of the study. To investigate the activity of mucociliary clearance of the mucous membrane of the nasal cavity in patients with different types of NSD.

Materials and methods. 100 patients were investigated. All patients underwent an endoscopic examination of the nasal cavity, a CT scan of the nasal cavity, and a saccharin test.

The results. The analysis made it possible to reveal that in most patients with type 2 deviation of the nasal septum with the presence of a unilateral caudal ridge, which cuts into the middle turbinate, there is PND. At the same time, while the average CT time of the concave side of the nasal mucosa in patients with type 1 was almost unchanged, it was significantly longer in patients with type 2 ($P=0,02$). Therefore, in this study, the CT indicator in min. was longer on the concave side of the nasal cavity than on the convex side.

Conclusions. Our research has shown that nasal septum curvature reduces nasal mucociliary activity, and this effect can be easily assessed using the saccharin test. According to our observations and research results, it was the 2nd and 3rd types of curvature that significantly disturbed the architecture of the nasal cavity, due to the presence of contralateral vertical deviation of the nasal septum, contralateral hyperplasia of the nasal turbi-

nales, and contralateral conchobulosis. And, as a result, led to a decrease in mucociliary clearance

Keywords: nasal septum, histology, nasal cavity, mucous membrane, postnasal drip syndrome, mucociliary clearance

References

1. Bezshapochnyi, S. B., Loburets, V. V. (2012). Syndrom postnazalnoho zatikannia. *Zdorovia Ukrainy*, 1, 54–55.
2. Lai, X., Li, X., Chang, L., Chen, X., Huang, Z., Bao, H. et al. (2019). IL-19 Up-Regulates Mucin 5AC Production in Patients With Chronic Rhinosinusitis via STAT3 Pathway. *Frontiers in Immunology*, 10. doi: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01682>
3. Hansson, G. C. (2019). Mucus and mucins in diseases of the intestinal and respiratory tracts. *Journal of Internal Medicine*, 285 (5), 479–490. doi: <https://doi.org/10.1111/joim.12910>
4. Edizer, D. T., Yigit, O., Rudenko, M. (2020). Mucociliary Clearance and Its Importance. *All Around the Nose: Basic Science, Diseases and Surgical Management*. Cham: Springer, 65–70. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21217-9_7
5. Marinković, M., Berger, J., Jékely, G. (2019). Neuronal coordination of motile cilia in locomotion and feeding. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375 (1792), 20190165. doi: <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0165>
6. Karaoğullarından, A., González, J. R., Winkler, A. A., Cingi, C. (2020). Management of the Deviated Septum. *All Around the Nose: Basic Science, Diseases and Surgical Management*. Cham: Springer, 853–859. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-21217-9_96
7. East, C. (2021). Preservation Rhinoplasty and the Crooked Nose. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 29 (1), 123–130. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2020.09.007>
8. Guyuron, B., Uzzo, C. D., Scull, H. (1999). A Practical Classification of Septonasal Deviation and an Effective Guide to Septal Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 104 (7), 2202–2209. doi: <https://doi.org/10.1097/00006534-199912000-00041>
9. Gelidan, A. G. (2021). Technique to Fix the Stubborn Deviated Caudal Septum with an Internal Bone Graft Splint. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 9 (12), e3921. doi: <https://doi.org/10.1097/gox.00000000000003921>
10. Issa, R., Alexander, P., Visagan, S., Thomas, S. E., Rashmi, K. S., Gorantla, V. (2021). Primary Ciliary Dyskinesia: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 9288–9298.
11. Berkiten, G., Kumral, T. L., Saltürk, Z., Atar, Y., Yildirim, G., Uyar, Y. et al. (2016). Effect of Deviated Nasal Septum Type on Nasal Mucociliary Clearance, Olfactory Function, Quality of Life, and Efficiency of Nasal Surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*, 27 (5), 1151–1155. doi: <https://doi.org/10.1097/scs.0000000000002696>
12. Mladina, R. (2003). A morphometric consideration of nasal septal deviations by people with paranasal complaints: a computed tomography study. *Rhinology*, 41, 255
13. Rao, J. J., Kumar, E. C. V., Babu, K. R., Chowdary, V. S., Singh, J., Rangamani, S. V. (2005). Classification of nasal septal deviations – Relation to sinonasal pathology. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 57 (3), 199–201. doi: <https://doi.org/10.1007/bf03008013>
14. Jang, Y. J., Myong, N.-H., Park, K. H., Koo, T. W., Kim, H.-G. (2002). Mucociliary Transport and Histologic Charac-

teristics of the Mucosa of Deviated Nasal Septum. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, 128 (4), 421–424. doi: <https://doi.org/10.1001/archotol.128.4.421>

15. Senturk, E., Tugrul, S., Doğan, R., Eren, S. B., Ozturan, O., Koçyiğit, A., Kesgin, S. (2017). Effect of Radiofrequency on DNA Damage and Oxidative Status in Patients with Turbinate Hypertrophy. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery, 71 (S3), 1810–1815. doi: <https://doi.org/10.1007/s12070-017-1176-4>

16. Park, M. J., Jang, Y. J. (2022). Changes in inflammatory biomarkers in the nasal mucosal secretion after septoplasty. Scientific Reports, 12 (1). doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20480-5>

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297055

ATRIAL FIBRILLATION IN CORONARY ARTERY DISEASE PATIENTS: GUT MICROBIOTA COMPOSITION AND ECHOCARDIOGRAPHY INDEXES

p. 10–18

Iryna Melnychuk, PhD, Associate Professor, Internal Medicine Department No. 4, Bogomolets National Medical University, Shevchenko blvd., 13, Kyiv, Ukraine, 01601

E-mail: ira.merkulova45@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0659-1476>

Maryna Sharayeva, PhD, Associate Professor, Internal Medicine Department No. 4, Bogomolets National Medical University, Shevchenko blvd., 13, Kyiv, Ukraine, 01601

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8891-7336>

The aim: to find connections between gut microbiota composition and transthoracic echocardiography (TTE) indexes in patients with coronary artery disease (CAD) and atrial fibrillation (AF).

Materials and methods: 300 patients were divided into 3 groups: first (CAD) – 149 patients with CAD but without arrhythmias; second (CAD+AF) – 124 patients with CAD and AF paroxysm; and the control group – 27 patients without CAD and arrhythmias. 16-S rRNA sequencing checked gut microbiota composition. TTE was done by ALOKA SSD-5000.

Results: The II group patients were characterized by the increase of LAD (10.03 %), LAV (15.40 %) and LAVI (11.48 %) in comparison with the I group, $P < 0.05$. The II group patients were characterized by a rise of *Pseudomonadota* in comparison with the I group, $P < 0.05$. Also, II group patients were characterized by rise of *Actinobacter Spp.* and decrease of *Blautia Spp.*, *Bacteroides Thetiaotaomicron* in comparison with the I group, $P < 0.05$. Firmicutes were correlated with AO ($r = 0.308$), LADI ($r = -0.363$), RV ($r = -0.470$), IVS ($r = -0.381$), LVPW ($r = -0.345$), LVM ($r = -0.476$) and EF ($r = 0.312$), $P < 0.05$. *Akkermansia Muciniphila* was correlated with LAD ($r = -0.343$), LADI ($r = -0.308$), LAV ($r = -0.494$), LAVI ($r = -0.488$), RAV ($r = -0.316$), RAVI ($r = -0.397$), RV ($r = -0.383$), EF ($r = 0.332$), $P < 0.05$. *Bifidobacterium Spp.* were correlated with LAV ($r = -0.487$), LAVI ($r = -0.327$), RV ($r = -0.341$), IVS ($r = -0.306$), RWT ($r = -0.389$), LVM ($r = -0.369$), LVMI ($r = -0.312$), EF ($r = 0.317$), $P < 0.05$. *Streptococcus Spp.* were correlated with AO ($r = 0.329$), LVOT ($r = 0.390$), RV ($r = 0.393$), IVS ($r = 0.648$), LVPW ($r = 0.579$), RWT ($r = 0.356$), LVM ($r = 0.336$), LVMI ($r = 0.376$), $P < 0.05$. *Ruminococcus*

Spp. were correlated with AO ($r = 0.412$), LVOT ($r = 0.351$), LADI ($r = -0.343$), IVS ($r = -0.316$), LVPW ($r = -0.367$), LVM ($r = -0.302$), LVMI ($r = -0.379$), $P < 0.05$.

Conclusion: Gut microbiota composition and TTE indexes play a significant role in CAD and AF pathogenesis. Firmicutes, *Bifidobacterium spp.*, and *Verrucomicrobiota (Akkermansia muciniphila)* were significantly correlated with left atrium size and volume, as well as their ultrasound indexes. *Bifidobacterium spp.*, *Bacteroides Spp.*, *Streptococcus Spp.* and *Ruminococcus Spp.* were significantly correlated with left ventricular sizes and its hypertrophy indexes

Keywords: coronary artery disease, atrial fibrillation, echocardiography, gut microbiota composition

References

- Hindricks, G., Potpara, T., Dagres, N., Arbelo, E., Bax, J. J., Blomström-Lundqvist, C. et al. (2020). 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). European Heart Journal, 42 (5), 373–498. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
- Knuuti, J., Wijns, W., Saraste, A., Capodanno, D., Barbatto, E., Funck-Brentano, C. et al. (2019). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. European Heart Journal, 41 (3), 407–477. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>
- Gawałko, M., Agbaedeng, T. A., Saljic, A., Müller, D. N., Wilck, N., Schnabel, R. et al. (2021). Gut microbiota, dysbiosis and atrial fibrillation. Arrhythmogenic mechanisms and potential clinical implications. Cardiovascular Research, 118 (11), 2415–2427. doi: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvab292>
- Schoeler, M., Caesar, R. (2019). Dietary lipids, gut microbiota and lipid metabolism. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders, 20 (4), 461–472. doi: <https://doi.org/10.1007/s11154-019-09512-0>
- Patterson, E., Ryan, P. M., Cryan, J. F., Dinan, T. G., Ross, R. P., Fitzgerald, G. F., Stanton, C. (2016). Gut microbiota, obesity and diabetes. Postgraduate Medical Journal, 92 (1087), 286–300. doi: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2015-133285>
- Ling, Z., Liu, X., Cheng, Y., Yan, X., Wu, S. (2020). Gut microbiota and aging. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 62 (13), 3509–3534. doi: <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1867054>
- Efremova, I., Maslennikov, R., Poluektova, E., Zharkova, M., Kudryavtseva, A., Krasnov, G. et al. (2023). Gut Dysbiosis and Hemodynamic Changes as Links of the Pathogenesis of Complications of Cirrhosis. Microorganisms, 11 (9), 2202. doi: <https://doi.org/10.3390/microorganisms11092202>
- Zuo, K., Fang, C., Liu, Z., Fu, Y., Liu, Y., Liu, L., Wang, Y. et al. (2022). Commensal microbe-derived SCFA alleviates atrial fibrillation via GPR43/NLRP3 signaling. International Journal of Biological Sciences, 18 (10), 4219–4232. doi: <https://doi.org/10.7150/ijbs.70644>
- Chen, K., Zheng, X., Feng, M., Li, D., Zhang, H. (2017). Gut Microbiota-Dependent Metabolite Trimethylamine N-Oxide Contributes to Cardiac Dysfunction in Western Diet-Induced Obese Mice. Frontiers in Physiology, 8. doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00139>
- Ahmad, A. F., Caparrós-Martin, J. A., Gray, N., Lodge, S., Wist, J., Lee, S., O’Gara, F., Shah, A., Ward, N. C., Dwivedi, G. (2023). Insights into the associations between the gut microbiome, its metabolites, and heart failure. American Journal

of Physiology-Heart and Circulatory Physiology, 325 (6), H1325–H1336. doi: <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00436.2023>

11. McDonagh, T. A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R. S., Baumgartner, H., Böhm, M. et al. (2023). 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 44 (37), 3627–3639. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad195>

12. Mitchell, C., Rahko, P. S., Blauwet, L. A., Canaday, B., Finstuen, J. A., Foster, M. C. et al. (2019). Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 32 (1), 1–64. doi: <https://doi.org/10.1016/j.echo.2018.06.004>

13. Faizi, N., Alvi, Y. (2023). *Biostatistics Manual for Health Research*. Elsevier. doi: <https://doi.org/10.1016/c2022-0-00374-3>

14. Tufano, A., Galderisi, M. (2020). Can echocardiography improve the prediction of thromboembolic risk in atrial fibrillation? Evidences and perspectives. *Internal and Emergency Medicine*, 15 (6), 935–943. doi: <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02303-5>

15. Magne, F., Gotteland, M., Gauthier, L., Zazueta, A., Pesoa, S., Navarrete, P., Balamurugan, R. (2020). The Firmicutes/Bacteroidetes Ratio: A Relevant Marker of Gut Dysbiosis in Obese Patients? *Nutrients*, 12 (5), 1474. doi: <https://doi.org/10.3390/nu12051474>

16. Bahar-Tokman, H., Demirci, M., Keskin, F., Cagatay, P., Taner, Z., Ozturk-Bakar, Y. et al. (2022). Firmicutes/Bacteroidetes Ratio in the Gut Microbiota and IL-1 β , IL-6, IL-8, TLR2, TLR4, TLR5 Gene Expressions in Type 2 Diabetes. *Clinical Laboratory*, 68 (09/2022). doi: <https://doi.org/10.7754/clin.lab.2022.211244>

17. Amin, N., Liu, J., Bonnechere, B., MahmoudianDehkordi, S., Arnold, M., Batra, R. et al. (2023). Interplay of Metabolome and Gut Microbiome in Individuals With Major Depressive Disorder vs Control Individuals. *JAMA Psychiatry*, 80 (6), 597–609. doi: <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2023.0685>

18. Kasahara, K., Kerby, R. L., Zhang, Q., Pradhan, M., Mehrabian, M., Lusi, A. J., Bergström, G., Bäckhed, F., Rey, F. E. (2023). Gut bacterial metabolism contributes to host global purine homeostasis. *Cell Host & Microbe*, 31 (6), 1038–1053.e10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2023.05.011>

19. Nendl, A., Raju, S. C., Broch, K., Mayerhofer, C. C. K., Holm, K., Halvorsen, B. et al. (2023). Intestinal fatty acid binding protein is associated with cardiac function and gut dysbiosis in chronic heart failure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10. doi: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1160030>

20. Tsai, H.-J., Tsai, W.-C., Hung, W.-C., Hung, W.-W., Chang, C.-C., Dai, C.-Y., Tsai, Y.-C. (2021). Gut Microbiota and Subclinical Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 13 (8), 2679. doi: <https://doi.org/10.3390/nu13082679>

21. Luo, Y., Zhang, Y., Han, X., Yuan, Y., Zhou, Y., Gao, Y. et al. (2022). Akkermansia muciniphila prevents cold-related atrial fibrillation in rats by modulation of TMAO induced cardiac pyroptosis. *EBioMedicine*, 82, 104087. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104087>

22. Sharma, R. K., Yang, T., Oliveira, A. C., Lobaton, G. O., Aquino, V., Kim, S. et al. (2019). Microglial Cells Impact Gut Microbiota and Gut Pathology in Angiotensin II-Induced Hypertension. *Circulation Research*, 124 (5), 727–736. doi: <https://doi.org/10.1161/circresaha.118.313882>

23. Anderson, G., Mazzocchi, G. (2019). Left Ventricular Hypertrophy: Roles of Mitochondria CYP1B1 and Melanergic Pathways in Co-Ordinating Wider Pathophysiology. *International Journal of Molecular Sciences*, 20 (16), 4068. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms20164068>

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297369

THE RELATIONSHIP OF DYSLIPIDEMIA AND INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND THE METABOLIC SYNDROME

p. 19–23

Taras Romaniv, Postgraduate Student, Department of Internal Medicine No. 1, E. M. Neika Clinical Immunology and Allergology, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

E-mail: tromaniv@ifnmu.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0702-3291>

Nadiya Skrypnyk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Endocrinology, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-7042>

The aim of the research was to study the relationship between dyslipidemia and insulin resistance in patients with type 2 diabetes with metabolic syndrome.

Materials and methods: In accordance with the aim and objectives of the study, the group of subjects consisted of 120 patients with type 2 diabetes mellitus with MS who were undergoing inpatient treatment in the endocrinology department of the KNP “Regional Clinical Hospital of the Ivano-Frankivsk Regional Council” and 15 practically healthy individuals (PHI), who made up the control group. The degree of IR was determined by waist circumference (WC), IR indices: the HOMA-IR index and the Caro index. The distribution of patients with type 2 diabetes mellitus with MS and without signs of MS was carried out, depending on the presence of NASH. The concentration of endogenous insulin (EI) was determined by the enzyme immunoassay method using an autonomous chemiluminescence analyzer Maglumi 800 with a set of reagents Maglumi “Insulin” Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe), Hamburg, Germany. Glycated hemoglobin (HbA1c) was determined using the “Glycosylated Hemoglobin Spl” reagent of Granum Laboratory LLC, Kharkiv, Ukraine, using a ULAB 108UV spectrophotometer. The level of triglycerides and HDL-CHD in blood serum was determined with the help of the “Cholesterol Spl” reagent of the “Granum Laboratory” LLC, Ukraine, Kharkiv, using the ER 500 enzyme immunoassay analyzer.

Results: calculation of generally accepted indices of insulin resistance, in particular the HOMA IR index, OT, BMI indicate the presence of significant insulin resistance in patients with type 2 diabetes with MS, while the changes were the greatest in patients with type 2 diabetes with MS and NASH. Insulin resistance syndrome contributes to lipid imbalance and is a metabolic prerequisite for the development of NASH.

Conclusions. The results of the study are recommended for practical use in health care: correction of dyslipidemia against the background of glycemic control

Keywords: type 2 diabetes, metabolic syndrome, insulin resistance, obesity, non-alcoholic fatty liver disease, non-alcoholic

steatohepatosis, dyslipidemia, glycemic control in patients with type 2 diabetes with MS

References

1. Ambachew, S., Endalamaw, A., Worede, A., Tegegne, Y., Melku, M., Biadgo, B. (2020). The Prevalence of Metabolic Syndrome in Ethiopian Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Obesity*, 2020, 1–14. doi: <https://doi.org/10.1155/2020/2701309>
2. Charlton, M. R., Burns, J. M., Pedersen, R. A., Watt, K. D., Heimbach, J. K., Dierkhising, R. A. (2011). Frequency and Outcomes of Liver Transplantation for Nonalcoholic Steatohepatitis in the United States. *Gastroenterology*, 141 (4), 1249–1253. doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.06.061>
3. Cotter, T. G., Rinella, M. (2020). Nonalcoholic Fatty Liver Disease 2020: The State of the Disease. *Gastroenterology*, 158 (7), 1851–1864. doi: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.01.052>
4. Ekstedt, M., Franzén, L. E., Mathiesen, U. L., Thorelius, L., Holmqvist, M., Bodemar, G., Kechagias, S. (2006). Long-term follow-up of patients with NAFLD and elevated liver enzymes. *Hepatology*, 44 (4), 865–873. doi: <https://doi.org/10.1002/hep.21327>
5. Ertle, J., Dechêne, A., Sowa, J., Penndorf, V., Herzer, K., Kaiser, G. et al. (2011). Non-alcoholic fatty liver disease progresses to hepatocellular carcinoma in the absence of apparent cirrhosis. *International Journal of Cancer*, 128 (10), 2436–2443. doi: <https://doi.org/10.1002/ijc.25797>
6. Ford, E. S., Giles, W. H., Dietz, W. H. (2002). Prevalence of metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 287 (3), 356–359. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.287.3.356>
7. Knebel, B., Fahlbusch, P., Dille, M., Wahlers, N., Hartwig, S., Jacob, S. et al. (2019). Fatty Liver Due to Increased de novo Lipogenesis: Alterations in the Hepatic Peroxisomal Proteome. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 7. doi: <https://doi.org/10.3389/fcell.2019.00248>
8. Liashuk, R. P., Liashuk, P. M., Hluhovska, S. V. (2015). Comorbidity of metabolic syndrome and sleep apnea. *Bukovinian Medical Herald*, 19 (3 (75)), 273–275. doi: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.xix.3.75.2015.192>
9. Parthasarathy, G., Revelo, X., Malhi, H. (2020). Pathogenesis of Nonalcoholic Steatohepatitis: An Overview. *Hepatology Communications*, 4 (4), 478–492. doi: <https://doi.org/10.1002/hep4.1479>
10. Younossi, Z. M. (2019). Non-alcoholic fatty liver disease – A global public health perspective. *Journal of Hepatology*, 70 (3), 531–544. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.10.033>

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297535

STUDY OF THE INFLUENCE OF GLP-1 RECEPTOR AGONISTS ON THE METABOLIC ACTIVITY OF THE INTESTINAL MICROBIOTA IN PATIENTS WITH TYPE 2 DM

p. 24–30

Olesia Zynych, Doctor of Medical Sciences, Leading Researcher, Head of Department, Department of Age Endocrinology and Clinical Pharmacology, State Institution ‘V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of National Academy of Medical Science of Ukraine’, Vyshhorodska str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0516-0148>

Yurii Stepanov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of National Academy of Sciences of Ukraine, Director, State Institution ‘Institute of Gastroenterology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine’, Slobozhanskyi ave., 96, Dnipro, Ukraine, 49074

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6721-2468>

Kateryna Shyshkan-Shyshova, Junior Researcher, Department of Age Endocrinology and Clinical Pharmacology, State Institution ‘V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of National Academy of Medical Science of Ukraine’, Vyshhorodska str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114

E-mail: katerina7337916@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0939-5902>

Inna Klenina, PhD, Head of Sector, Research Sector, State Institution ‘Institute of Gastroenterology of National Academy of Medical Sciences of Ukraine’, Slobozhanskyi ave., 96, Dnipro, Ukraine, 49074

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5878-179X>

Nataliia Kushnarova, PhD, Senior Researcher, Department of Age Endocrinology and Clinical Pharmacology, State Institution ‘V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of National Academy of Medical Science of Ukraine’, Vyshhorodska str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5390-6784>

Alla Kovalchuk, PhD, Leading Researcher, Department of Age Endocrinology and Clinical Pharmacology, State Institution ‘V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of National Academy of Medical Science of Ukraine’, Vyshhorodska str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6591-1460>

Olha Prybyla, Junior Researcher, Department of Age Endocrinology and Clinical Pharmacology, State Institution ‘V. P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of National Academy of Medical Science of Ukraine’, Vyshhorodska str., 69, Kyiv, Ukraine, 04114

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2212-1172>

The aim: to investigate the peculiarities of the metabolic activity of the intestinal microbiota in patients with type 2 diabetes under the influence of glucagon-like peptide-1 receptor agonist therapy.

Materials and methods: 21 patients with type 2 diabetes mellitus were included in the study, the average age was 57.2 ± 8.53 years ($M \pm SD$), the HbA1c level was 8.29 ± 0.88 % ($M \pm SD$). Patients were prescribed raGLP-1 at the maximum tolerated dose for 6 months. Before and after the course of treatment, indicators of body composition were determined by the bioelectrical impedance method (TANITA BC-545N analyzer, Japan), characteristics of carbohydrate metabolism and the lipid spectrum of blood serum, as well as the concentration of GLP-1, trimethylamine-N-oxide (TMAO) by the immunoenzymatic method, of short-chain fatty acids (SCFA) by the method of chromatographic research.

Results. After 6 months of therapy with liraglutide against the background of a statistically significant decrease in fasting blood glucose and HbA1c levels ($p < 0.05$), a decrease in body

mass index and waist circumference ($p < 0.05$), a decrease in the content of visceral ($p < 0.05$) and total fat ($p < 0.05$) in patients with type 2 diabetes, there was a decrease in the concentration of TMAO in blood serum ($p < 0.05$) and an increase in the concentration of SCFA: acetic, propionic ($p < 0.05$) in the coprofiltrate and a tendency to increase in the level of butyric acids. Data analysis also established an increase in the concentration of endogenous GLP-1 in the blood ($p < 0.05$).

Conclusions. The detected changes in microbial metabolites may indicate a positive effect of raGLP-1 on the composition of the intestinal microbiota and its metabolic activity in patients with T2DM, which in turn contributes to the improvement of endogenous secretion of incretins

Keywords: diabetes, obesity, raGLP-1, intestinal microbiota, short-chain fatty acids, trimethylamine-N-oxide

References

- Sanusi, H. (2009). The role of incretin on diabetes mellitus. *Acta Med Indones*, 41 (4), 205–212.
- Nauck, M. A., Quast, D. R., Wefers, J., Meier, J. J. (2021). GLP-1 receptor agonists in the treatment of type 2 diabetes – state-of-the-art. *Molecular Metabolism*, 46, 101102. doi: <https://doi.org/10.1016/j.molmet.2020.101102>
- Sharma, M., Li, Y., Stoll, M. L., Tollefsbol, T. O. (2020). The Epigenetic Connection Between the Gut Microbiome in Obesity and Diabetes. *Frontiers in Genetics*, 10. doi: <https://doi.org/10.3389/fgene.2019.01329>
- Mao, Z.-H., Gao, Z.-X., Liu, D.-W., Liu, Z.-S., Wu, P. (2023). Gut microbiota and its metabolites – molecular mechanisms and management strategies in diabetic kidney disease. *Frontiers in Immunology*, 14. doi: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1124704>
- Silva, Y. P., Bernardi, A., Frozza, R. L. (2020). The Role of Short-Chain Fatty Acids From Gut Microbiota in Gut-Brain Communication. *Frontiers in Endocrinology*, 11. doi: <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00025>
- Rosli, N. S. A., Abd Gani, S., Khayat, M. E., Zaidan, U. H., Ismail, A., Abdul Rahim, M. B. H. (2022). Short-chain fatty acids: possible regulators of insulin secretion. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 478 (3), 517–530. doi: <https://doi.org/10.1007/s11010-022-04528-8>
- Pingitore, A., Gonzalez-Abuin, N., Ruz-Maldonado, I., Huang, G. C., Frost, G., Persaud, S. J. (2018). Short chain fatty acids stimulate insulin secretion and reduce apoptosis in mouse and human islets in vitro: Role of free fatty acid receptor 2. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 21 (2), 330–339. doi: <https://doi.org/10.1111/dom.13529>
- Ma, Q., Li, Y., Li, P., Wang, M., Wang, J., Tang, Z. et al. (2019). Research progress in the relationship between type 2 diabetes mellitus and intestinal flora. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 117, 109138. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.109138>
- Perry, R. J., Peng, L., Barry, N. A., Cline, G. W., Zhang, D., Cardone, R. L. et al. (2016). Acetate mediates a microbiome–brain– β -cell axis to promote metabolic syndrome. *Nature*, 534 (7606), 213–217. doi: <https://doi.org/10.1038/nature18309>
- Rattarasarn, C. (2018). Dysregulated lipid storage and its relationship with insulin resistance and cardiovascular risk factors in non-obese Asian patients with type 2 diabetes. *Adipocyte*, 7 (2), 71–80. doi: <https://doi.org/10.1080/21623945.2018.1429784>
- Pathak, P., Xie, C., Nichols, R. G., Ferrell, J. M., Boehme, S., Krausz, K. W. et al. (2018). Intestine farnesoid X receptor agonist and the gut microbiota activate G-protein bile acid receptor-1 signaling to improve metabolism. *Hepatology*, 68 (4), 1574–1588. doi: <https://doi.org/10.1002/hep.29857>
- Boini, K. M., Hussain, T., Li, P.-L., Koka, S. S. (2017). Trimethylamine-N-Oxide Instigates NLRP3 Inflammasome Activation and Endothelial Dysfunction. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 44 (1), 152–162. doi: <https://doi.org/10.1159/000484623>
- Chen, M., Zhu, X., Ran, L., Lang, H., Yi, L., Mi, M. (2017). Trimethylamine-N-Oxide Induces Vascular Inflammation by Activating the NLRP3 Inflammasome Through the SIRT3-SOD2-mtROS Signaling Pathway. *Journal of the American Heart Association*, 6 (9). doi: <https://doi.org/10.1161/jaha.117.006347>
- Shanmugham, M., Bellanger, S., Leo, C. H. (2023). Gut-Derived Metabolite, Trimethylamine-N-oxide (TMAO) in Cardio-Metabolic Diseases: Detection, Mechanism, and Potential Therapeutics. *Pharmaceuticals*, 16 (4), 504. doi: <https://doi.org/10.3390/ph16040504>
- León-Mimila, P., Villamil-Ramírez, H., Li, X. S., Shih, D. M., Hui, S. T., Ocampo-Medina, E. et al. (2021). Trimethylamine N-oxide levels are associated with NASH in obese subjects with type 2 diabetes. *Diabetes & Metabolism*, 47 (2), 101183. doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2020.07.010>
- Dehghan, P., Farhangi, M. A., Nikniaz, L., Nikniaz, Z., Asghari-Jafarabadi, M. (2020). Gut microbiota-derived metabolite trimethylamine N-oxide (TMAO) potentially increases the risk of obesity in adults: An exploratory systematic review and dose-response meta-analysis. *Obesity Reviews*, 21 (5). doi: <https://doi.org/10.1111/obr.12993>
- Asadi, A., Shadab Mehr, N., Mohamadi, M. H., Shokri, F., Heidary, M., Sadeghifard, N., Khoshnood, S. (2022). Obesity and gut–microbiota–brain axis: A narrative review. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 36 (5). doi: <https://doi.org/10.1002/jcla.24420>
- World Obesity Atlas 2022 (2022). World Obesity Federation. London. Available at: https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2022.pdf Last accessed: 11.04.2023
- Zhao, G., Nyman, M., Åke Jönsson, J. (2006). Rapid determination of short-chain fatty acids in colonic contents and faeces of humans and rats by acidified water-extraction and direct-injection gas chromatography. *Biomedical Chromatography*, 20 (8), 674–682. doi: <https://doi.org/10.1002/bmc.580>
- Tian, S., Xu, Y. (2015). Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Geriatrics & Gerontology International*, 16 (2), 155–166. doi: <https://doi.org/10.1111/ggi.12579>
- Wang, Q., Zheng, D., Liu, J., Fang, L., Li, Q. (2019). Skeletal muscle mass to visceral fat area ratio is an important determinant associated with type 2 diabetes and metabolic syndrome. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 1399–1407. doi: <https://doi.org/10.2147/dms.o.s211529>
- Cani, P. D., Lecourt, E., Dewulf, E. M., Sohet, F. M., Pachikian, B. D., Naslain, D. et al. (2009). Gut microbiota fermentation of prebiotics increases satiety and incretin gut peptide production with consequences for appetite sensation and glucose response after a meal. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90 (5), 1236–1243. doi: <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28095>
- Yamane, S., Inagaki, N. (2017). Regulation of glucagon-like peptide-1 sensitivity by gut microbiota dysbiosis. *Jour-*

nal of Diabetes Investigation, 9 (2), 262–264. doi: <https://doi.org/10.1111/jdi.12762>

24. Sun, M., Wu, W., Liu, Z., Cong, Y. (2016). Microbiota metabolite short chain fatty acids, GPCR, and inflammatory bowel diseases. *Journal of Gastroenterology*, 52 (1), 1–8. doi: <https://doi.org/10.1007/s00535-016-1242-9>

25. Heiss, C. N., Olofsson, L. E. (2017). Gut Microbiota-Dependent Modulation of Energy Metabolism. *Journal of Innate Immunity*, 10 (3), 163–171. doi: <https://doi.org/10.1159/000481519>

26. Naghipour, S., Cox, A. J., Peart, J. N., Du Toit, E. F., Headrick, J. P. (2020). TrimethylamineN-oxide: heart of the microbiota–CVD nexus? *Nutrition Research Reviews*, 34 (1), 125–146. doi: <https://doi.org/10.1017/s0954422420000177>

27. Nemet, I., Saha, P. P., Gupta, N., Zhu, W., Romano, K. A., Skye, S. M. et al. (2020). A Cardiovascular Disease-Linked Gut Microbial Metabolite Acts via Adrenergic Receptors. *Cell*, 180 (5), 862–877.e22. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.016>

28. Maffei, S., Forini, F., Canale, P., Nicolini, G., Guiducci, L. (2022). Gut Microbiota and Sex Hormones: Crosstalking Players in Cardiometabolic and Cardiovascular Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 23 (13), 7154. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms23137154>

29. Mutalub, Y. B., Abdulwahab, M., Mohammed, A., Yahkub, A. M., AL-Mhanna, S. B., Yusof, W., Tang, S. P., Rasool, A. H. G., Mokhtar, S. S. (2022). Gut Microbiota Modulation as a Novel Therapeutic Strategy in Cardiometabolic Diseases. *Foods*, 11 (17), 2575. doi: <https://doi.org/10.3390/foods11172575>

АНОТАЦІЇ

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.295217

ТИПИ ВИКРИВЛЕННЯ НОСОВОЇ ПЕРЕГОРОДКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАН МУКОЦИЛІАРНОГО КЛІРЕНСУ НОСОВОЇ ПОРОЖНИНИ У ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМОМ ПОСТНАЗАЛЬНОГО ЗАТІКАННЯ (с. 4–9)

В. Л. Дідковський, Ю. В. Шевчук, С. Е. Коновалов

Стікання назального секрету у глотку і гортань протягом доби проявляється по-різному. В нічний час цей слиз стікає в гортаноглотку, подразнює рефлексогенні зони і викликає кашель, а вдень ці скарги менш помітні, внаслідок мимовільного проковтування секрету. Ми припустили, що різні типи викривлення носової переділки можуть впливати на мукоциліарний кліренс і, як результат, приводити до синдрому постназального затікання. Однак, ми не знайшли в даних літератури досліджень, які вивчали вплив типів викривлення носової переділки (ВПН) на мукоциліарний кліренс (МЦК). Тому в нашому дослідженні ми оцінювали вплив типів викривлень носової переділки на МЦК.

Мета. Вивчити активність мукоциліарного кліренсу слизової оболонки порожнини носа у пацієнтів з різними типами ВПН.

Матеріали і методи. Було досліджено 100 осіб. Всім пацієнтам проводилось ендоскопічне дослідження носової порожнини, КТ ПНП (Комп'ютерна томографія приносових пазух), а також, проводився сахариновий тест.

Результати. Проведений аналіз дозволив виявити, що у більшості пацієнтів з 2 типом викривлення носової перегородки з наявністю однобічного каудального гребеня, який врізається в середню носову раковину - виникає СПС. При цьому, той час як середній час СТ увігнутої сторони слизової оболонки носової порожнини у пацієнтів 1 типу майже не відрізнявся, у пацієнтів з 2 типом він був значно довший ($P=0,02$). Отже, у цьому дослідженні показник СТ у хв. був довшим з увігнутої сторони носової порожнини, ніж з опуклої сторони.

Висновки. Дослідження показало, що викривлення носової переділки знижує назальну мукоциліарну активність, і цей ефект може бути легко оцінений за допомогою сахаринового тесту. За нашими спостереженнями, та результатами дослідження, саме 2 і 3 типи викривлення суттєво порушували архітектоніку носової порожнини, за рахунок наявності контрлатерального вертикального викривлення носової переділки, контрлатеральної гіперплазії носових раковин та контрлатеральної конхобульоза. І, як наслідок, призводили до зниження мукоциліарного кліренсу

Ключові слова: носова переділка, гістологія, носова порожнина, слизова оболонка, синдром постназального стікання, мукоциліарний кліренс

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297055

ФІБРИЛЯЦІЯ ПЕРЕДСЕРДЬ У ПАЦІЄНТІВ З ШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ: СКЛАД МІКРОБІОМУ КИШКІВНИКА ТА ПОКАЗНИКИ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ (с. 10–18)

І. О. Мельничук, М. Л. Шарасва

Мета: виявити зв'язок між складом мікробіоти кишечника та показниками трансторакальної ехокардіографії (ТТЕ) у пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) та фібриляцією передсердь (ФП).

Матеріали і методи: 300 пацієнтів було розподілено на 3 групи: перша (ІХС) – 149 пацієнтів з ІХС без аритмій, друга (ІХС+ФП) – 124 пацієнти з ІХС та пароксизмом ФП і контрольна група – 27 пацієнтів без ІХС та аритмій. Склад кишкової мікробіоти визначався шляхом 16-S rPHK секвенування. ТТЕ виконувалась на апараті ALOKA SSD-5000.

Результати: Пацієнти II групи характеризувалися збільшенням LAD (10.03 %), LAV (15.40 %) та LAVI (11.48 %) порівняно з I групою, $P<0,05$. Хворі II групи характеризувались підвищенням Pseudomonadota порівняно з I групою, $P<0,05$. Також у хворих II групи було характерно зростання Actinobacter Spp. і зниження Bifidobacterium Spp., Bacteroides Thetaiotaomicron порівняно з групою I, $P<0,05$. Firmicutes корелювали з АО ($r=0,308$), LADI ($r=-0,363$), RV ($r=-0,470$), IVS ($r=-0,381$), LVPW ($r=-0,345$), LVM ($r=-0,476$) та EF ($r=0,312$), $P<0,05$. Akkermansia Muciniphila корелювала з LAD ($r=-0,343$), LADI ($r=-0,308$), LAV ($r=-0,494$), LAVI ($r=-0,488$), RAV ($r=-0,316$), RAVI ($r=-0,397$), RV ($r=-0,383$), EF ($r=0,332$), $P<0,05$. Bifidobacterium spp. корелювали з LAV ($r=-0,487$), LAVI ($r=-0,327$), RV ($r=-0,341$), IVS ($r=-0,306$), RWT ($r=-0,389$), LVM ($r=-0,369$), LVMI ($r=-0,312$), EF ($r=0,317$), $P<0,05$. Streptococcus spp. корелювали з АО ($r=0,329$), LVOT ($r=0,390$), RV ($r=0,393$), IVS ($r=0,648$), LVPW ($r=0,579$), RWT ($r=0,356$), LVM ($r=0,336$), LVMI ($r=0,376$), $P<0,05$. Ruminococcus spp. корелювали з АО ($r=0,412$), LVOT ($r=0,351$), LADI ($r=-0,343$), IVS ($r=-0,316$), LVPW ($r=-0,367$), LVM ($r=-0,302$), LVMI ($r=-0,379$), $P<0,05$.

Висновки: Склад мікробіоти кишечника та показники ТТЕ відіграють вирішальну роль у патогенезі ІХС та ФП. Firmicutes, Bifidobacterium spp. та Verrucosimicrobiota (Akkermansia muciniphila) достовірно корелювали з розміром та об'ємом лівого передсердя, їх ультразвуковими характеристиками. Bifidobacterium spp., Bacteroides Spp., Streptococcus Spp. та Ruminococcus Spp. достовірно корелювали з розмірами лівого шлуночка та індексами його гіпертрофії

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, фібриляція передсердь, ехокардіографія, склад мікробіоти кишечника

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297369

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ДИСЛІПІДЕМІЇ ТА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ (с. 19–23)

Т. В. Романів, Н. В. Скрипник

Метою дослідження було вивчити взаємозв'язок дисліпідемії та інсулінорезистентності (ІР) у хворих на цукровий діабет (ЦД) 2 типу з метаболічним синдромом (МС).

Матеріали та методи. У відповідності до мети та завдань дослідження групу обстежених склали 120 хворих на ЦД 2 типу з МС з, які знаходились на стаціонарному лікуванні в ендокринологічному відділенні КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» і 15 практично здорових осіб (ІЗО), які склали групу контролю. Ступінь ІР встановлювали за величиною обводу талії (ОТ), індексами ІР: індексом НОМА-ІР та індексом Caro. Проведено розподіл хворих на ЦД 2 типу з МС та без ознак МС в залежності від наявності неалкогольного стеатогепатозу (НАСГ). Концентрацію ендogenous інсуліну (ЕІ) визначали методом імуноферментного аналізу з використанням автономного хемілюмінісцентного аналізатора Maglumi 800 набором реактивів Maglumi «Insulin» Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe), Hamburg, Germany. Глікований гемоглобін (HbA1c) визначали за допомогою реагента «Глікозильований гемоглобін Спл» ТОВ «Лабораторія Гранум», Україна, м. Харків, за допомогою спектрофотометра ULAV 108UV. Рівень загального холестерину (ЗХС), тригліцеридів (ТГ), холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) та високої щільності (ХС ЛПВЩ) у сироватці крові визначали за допомогою реагента «Холестерин Спл» ТОВ «Лабораторія Гранум», Україна, м. Харків, за допомогою аналізатора імуноферментного ER500.

Результати. Обчислення загальноприйнятих індексів інсулінорезистентності, зокрема індекс НОМА ІР, ОТ, ІМТ вказує на наявність істотної інсулінорезистентності у хворих на ЦД 2 типу з МС, у той час, як у хворих на ЦД 2 типу з МС та НАСГ зміни були найбільші. Синдром інсулінорезистентності сприяє дисбалансу ліпідів і є метаболічною передумовою розвитку НАСГ.

Висновки. Результати дослідження рекомендовані для практичного застосування в охороні здоров'я: корекція дисліпідемії на фоні глікемічного контролю у хворих на ЦД 2 типу з МС

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, метаболічний синдром, інсулінорезистентність, ожиріння, неалкогольна жирова хвороба печінки, неалкогольний стеатогепатоз, дисліпідемія, глікемічний контроль

DOI: 10.15587/2519-4798.2023.297535

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АГОНІСТІВ РЕЦЕПТОРІВ ГПП-1 НА МЕТАБОЛІЧНУ АКТИВНІСТЬ КИШКОВОЇ МІКРОБІОТИ У ПАЦІЄНТІВ З ЦД 2 ТИПУ (с. 24–30)

О. В. Зінич, Ю. М. Степанов, К. О. Шишкань-Шишова, І. А. Кленіна, Н. М. Кушнар'ова, А. В. Ковальчук, О. В. Прибила

Мета: дослідити особливості метаболічної активності кишкової мікробіоти у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу під впливом терапії агоністом рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1.

Матеріали і методи: у дослідження включено 21 пацієнтів з ЦД 2 типу, середній вік становив $57,2 \pm 8,53$ років ($M \pm SD$), рівень HbA1c $8,29 \pm 0,88$ % ($M \pm SD$). Пацієнтам призначали арГПП-1 у максимально переносимій дозі впродовж 6 місяців. До початку та після курсу лікування визначали показники композиції тіла методом біоелектричного імпедансу (аналізатор TANI TA BC-545N, Японія), характеристики вуглеводного обміну та ліпідного спектру сироватки крові, а також концентрацію ГПП-1, триметиламін-N-оксиду (ТМАО) імуноферментним методом, коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК) методом хроматографічного дослідження.

Результати. Після 6 місяців терапії ліраглутидом на тлі статистично значущого зниження рівнів глюкози крові натще та HbA1c ($p < 0,05$), зниження індексу маси тіла та об'єму талії ($p < 0,05$), зменшення вмісту вісцерального ($p < 0,05$) та загального жиру ($p < 0,05$) у пацієнтів з ЦД 2 спостерігалось зниження концентрації в сироватці крові ТМАО ($p < 0,05$) та підвищення в копрофільтраті концентрації КЛЖК: оцтової, пропіонової ($p < 0,05$) та тенденція до зростання рівня масляної кислот. Аналіз даних також встановив підвищення концентрації ендogenous ГПП-1 в крові ($p < 0,05$).

Висновки. Виявлені зміни мікробіальних метаболітів можуть свідчити про позитивний вплив арГПП-1 на склад кишкової мікробіоти та її метаболічну активність у пацієнтів з ЦД2, що своєю чергою сприяє покращенню ендogenous секреції інкретинів

Ключові слова: цукровий діабет, ожиріння, арГПП-1, кишкова мікробіота, коротколанцюгові жирні кислоти, триметиламін-N-оксид