

- surgical treatment of obesity. *Ann. Intern. Med.* 2005. Vol. 142, No 7. P. 547–559.
14. Malfertheiner P., Buchler M., Glasbrenner B., Schafmayer A., Ditschuneit H. Adaptive changes of the exocrine pancreas and plasma cholecystokinin release following subtotal gastric resection in rats. *J. Digestion.* 1987. Vol. 38, No 3. P. 142–151.
 15. McMahon M. M., Sarr M. G., Clark M. M., Gall M. M., Knoetgen III J., Service F. J., Laskowski E. R., Hurley D. L. Clinical management after bariatric surgery: value of a multidisciplinary approach. *Mayo Clinic Proceedings.* 2006. Vol. 81, No 10. P. S34–45.
 16. Miroslav V., Gregor K., Brane B., Barbara R., Bojan T., Sasa R., Andreja K. Is pancreatic exocrine insufficiency a cause of malabsorption in patients after bariatric surgery? *J. Pancreas.* 2016. Vol. 17, No 4. P. 402–405.
 17. Ozmen M. M., Gundogdu E., Guldogan C. E., Ozmen F. The effect of bariatric surgery on exocrine pancreatic function. *J. Obesity Surg.* 2021. Vol. 31, No 2. P. 580–587.
 18. Singh V. K., Haupt M. E., Geller D. E., Hall J. A., Diez P. M. Q. Less common etiologies of exocrine pancreatic insufficiency. *World J. Gastroenterol.* 2017. Vol. 23, No 39. P. 7059.
 19. Sjöström L., Lindroos A. K., Peltonen M., Torgerson J., Bouchard C., Carlsson B., Dahlgren S., Larsson B., Narbro K., Sjöström C. D., Sullivan M. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N. Engl. J. Med.* 2004. Vol. 351, No 26. P. 2683–2693.
 20. Straatman J., Wiegel J., Van Der Wielen N., Jansma E., Cuesta M. A., Van Der Peet D. L. Systematic review of exocrine pancreatic insufficiency after gastrectomy for cancer. *Dig. Surg.* 2017. Vol. 34, No 5. P. 364–370.
 21. Struyvenberg M. R., Martin C. R., Freedman S. D. Practical guide to exocrine pancreatic insufficiency-breaking the myths. *BMC Med.* 2017. Vol. 15, No 1. P. 1–8.
 22. Uribarri-Gonzalez L., Nieto-García L., Martis-Sueiro A., Dominguez-Muñoz J. E. Exocrine pancreatic function and dynamic of digestion after restrictive and malabsorptive bariatric surgery: a prospective, cross-sectional, and comparative study. *Surg. Obes. Rel. Dis.* 2021. Vol. 17, No 10. P. 1766–1772.
 23. Vujasinovic M., Valente R., Thorell A., Rutkowski W., Haas S. L., Arnelo U., Martin L., Löhr J. M. Pancreatic exocrine insufficiency after bariatric surgery. *Nutrients.* 2017. Vol. 9, No 11. P. 1241.
 24. Wen J., Phillips S., Sarr M., Kost L., Holst J. J. PYY and GLP-1 contribute to feedback inhibition from the canine ileum and colon. *Am. J. Phys. Gastrointest. Liver Physiol.* 1995. Vol. 269, No 6. P. G945–952.

УДК 616.37-008.64-089

doi: 10.33149/vkr.2023.02.03

RU Экзокринная недостаточность поджелудочной железы после бариатрических операций

J. Y. Kwon¹, A. Nelson², A. Salih², J. Valery³, D. M. Harris³, F. Stancampiano³, Y. Bi²

¹Department of Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

²Division of Gastroenterology and Hepatology, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

³Division of Community Internal Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

Статья опубликована в журнале *Pancreatology.* 2022. Vol. 22, No 7. P. 1041–1045.

Ключевые слова: желудочный анастомоз по Ру, экзокринная недостаточность поджелудочной железы, стеаторея, желудочный рукав, бариатрическая операция

Актуальность. Экзокринная недостаточность поджелудочной железы (ЭНПЖ) является известным осложнением операций на верхних отделах желудочно-кишечного тракта и в последнее время ассоциируется с бариатрической хирургией. Нашей целью было определить частоту ЭНПЖ у пациентов, перенесших бариатрическое хирургическое вмешательство, и тип бариатрической операции, наиболее связанный с ЭНПЖ.

Методы. В этот ретроспективный когортный анализ были включены пациенты в возрасте старше 18 лет,

перенесшие бариатрическую операцию в клинике Мэйо в период с 2010 по 2020 гг. Пациенты с другими резекциями органов желудочно-кишечного тракта или гепатобилиарной системы в анамнезе, ревизиной бариатрической операции, ЭНПЖ до операции и операцией более 10 лет назад были исключены из исследования. Характеристики сравнивались между двумя группами в зависимости от типа бариатрической операции, включая желудочный анастомоз (шунтирование) по Ру (Roux-en-Y gastric bypass — RYGB) или рукавную резекцию желудка (gastric sleeve — GS). Были также проанализированы характеристики между пациентами с RYGB, у которых развилась послеоперационная стеаторея, и у тех, у кого ее не было.

Результаты. Из 150 пациентов 126 перенесли RYGB, а 24 пациента — GS. У 31 (20,6%) пациента развилась послеоперационная стеаторея, у 14 (9,3%) была диагностирована ЭНПЖ. Средний уровень панкреатической эластазы составил 287 ± 156 мкг/г, а уровень фекального жира — 31 ± 22 г/сут. Процент послеоперационной стеатореи был значительно выше у пациентов, перенесших RYGB, по сравнению с GS ($p=0,029$).

Заключение. Частота ЭНПЖ после бариатрической операции в нашей когорте составила 9,3%. В целом у пациентов, перенесших RYGB, наблюдались более высокие показатели ЭНПЖ (10,3%), чем у пациентов после GS (4,2%). Клиницисты должны быть осведомлены о ЭНПЖ как о причине стеатореи у пациентов, перенесших бариатрическую операцию, и рассмотреть возможность назначения заместительной ферментной терапии.

EN **Exocrine pancreatic insufficiency after bariatric surgery**

J. Y. Kwon¹, A. Nelson², A. Salih², J. Valery³, D. M. Harris³, F. Stancampiano³, Y. Bi²

¹Department of Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

²Division of Gastroenterology and Hepatology, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

³Division of Community Internal Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, Florida, USA

Pancreatology. 2022. Vol. 22, No 7. P. 1041–1045.

Key words: Roux-en-Y, exocrine pancreatic insufficiency, steatorrhea, gastric sleeve, bariatric surgery

Background. Exocrine pancreatic insufficiency (EPI) is a known complication of upper gastrointestinal surgery and has recently been associated with bariatric surgery. Our objectives were to determine the incidence of EPI in patients who underwent bariatric surgery and to identify the type of bariatric procedure most associated with EPI.

Methods. This retrospective cohort analysis included patients age ≥ 18 years who underwent bariatric surgery at Mayo Clinic between 2010 and 2020. Patients with

a history of other gastrointestinal or hepatobiliary resection, revision of bariatric surgery, EPI prior to surgery, and surgery greater than >10 years earlier were excluded from the study. Characteristics were compared between two groups based on type of bariatric surgery including Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) or gastric sleeve (GS). Characteristics were also analyzed between patients with RYGB who developed post-operative steatorrhea and those who did not.

Results. Of 150 patients, 126 underwent RYGB while 24 patients had GS. Thirty-one (20.6%) patients developed post-operative steatorrhea and 14 (9.3%) were diagnosed with EPI. Mean pancreatic elastase level was 287 ± 156 mcg/g and fecal fat level 31 ± 22 g/d. There was a significantly higher proportion of post-operative steatorrhea in patients who underwent RYGB compared to gastric sleeve surgery ($p=0.029$).

Conclusion. The incidence of EPI after bariatric surgery in our cohort was 9.3%. Overall, patients who underwent RYGB had higher rates of EPI (10.3%) than those who had GS (4.2%). Clinicians should be aware of EPI as a cause for steatorrhea in patients who underwent bariatric surgery and consider treatment with enzyme replacement therapy.