

ХАРАКТЕРИСТИКА СФІНКТЕРІВ ТОНКОЇ І ТОВСТОЇ КИШКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

В.Ф. Мислицький, М.Д. Лютик, Т.В. Процак, О.С. Забродська, В.П. Шафранюк, Т.І. Бойчук

Вищий державний навчальний заклад України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Клінічна та експериментальна патологія Т.18, №2 (68). С.174-177.

DOI:10.24061/1727-4338.XVIII.1.67.2019.260

E-mail: tanya-procak@ukr.net

Мета роботи - систематизувати знання про органи шлунково-кишкового тракту (ШКТ) та вивчити закономірності формування м'язів-стискачів органів травної системи. Довести необхідність поданої теми. Дослідити основні механізми роботи сфінктерів тонкої і товстої кишки.

Висновки. М'язи-стискачі органів травної системи є невід'ємною складовою здорового процесу травлення.

Важливе значення має точна узгодженість роботи сфінктерів ШКТ.

Відсутність таких допоміжних компонентів, як сфінктери є передумовою розвитку більшості патологічних станів гастроентерологічних хворих.

Ключові слова: сфінктер, травна система, тонка і товста кишка.

Клиническая и экспериментальная патология Т.18, №2 (68). С.174-177.

ХАРАКТЕРИСТИКА СФИНКТЕРОВ ТОНКОЙ И ТОЛСТОЙ КИШКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В.Ф. Мислицький, М.Д. Лютик Т.В. Процак, О.С. Забродская, В.П. Шафранюк, Т.И. Бойчук

Цель работы - систематизировать знания об органах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и изучить закономерности формирования мышц-сжимателей органов пищеварительной системы. Доказать необходимость данной темы. Исследовать основные механизмы работы сфинктеров тонкой и толстой кишки.

Выводы. Мышцы-сжиматели органов пищеварительной системы являются неотъемлемой составляющей здорового процесса пищеварения.

Важное значение имеет точная согласованность работы сфинктеров ЖКТ.

Отсутствие таких вспомогательных компонентов, как сфинктеры является предпосылкой развития большинства патологических состояний гастроэнтерологических больных.

Ключевые слова: сфинктер, пищеварительная система, тонкая и толстая кишка.

Clinical and experimental pathology. Vol.18, №2 (68). P.174-177.

CHARACTERISTICS OF THE SMALL AND LARGE INTESTINE SPHINCTERS (LITERATURE REVIEW)

V.F. Myslytsky, M.D. Liutyk, T.V. Protsak, O.S. Zabrodska, V.P. Shafranyuk, T.I. Boychuk

Purpose - to systematize knowledge about the organs of the gastrointestinal tract (GIT) and study the patterns of the muscles' compressors formation of the digestive system. To prove the necessity of this topic. To investigate the basic mechanisms of the small and large intestine sphincters.

Conclusions. Muscle-compressors of the digestive system are an integral part of a healthy digestive process. The exact consistency of the gastrointestinal tract sphincters' work (GIT) is of great importance. The absence of such auxiliary components as sphincters is a prerequisite for the development of the most pathological conditions of gastroenterological patients.

Key words: sphincter, digestive system, small and large intestine.

Пропонована робота є продовженням детального вивчення сфінктерних елементів та закономірностей їх діяльності. Нижче подано деякі відомості стосовно сфінктерних зон тонкої і товстої кишки.

Баугінієва заслінка (*Тюльна клапан; Вароліуса сфінктер; ілеоцекальний клапан*) - відділяє тонку і товсту кишку. Поза процесом травлення ілеоцекальний клапан закритий, але через 0,5-4 хвилини після прийому їжі кожен 0,5-1 хвилину він відкривається, і хімум порціями до 15 мл надходить у товсту кишку. Розкриття ілеоцекального клапана відбувається рефлексорно: перистальтична хвиля клубової кишки підвищує тиск у ній і розслабляє ілеоцекальний клапан [1].

ISSN 1727-4338 <https://www.bsmu.edu.ua>

Герлаха клапан (сфінктер основи червоподібного відростка) - непостійна невелика заслінка півмісяцевої форми, утворена слизовою оболонкою сліпої кишки, розташована в місці гирла червоподібного відростка (апендикса); перешкоджає надходженню вмісту кишки у відросток [2].

Бузі сфінктер (проксимальний сліпокишкововисхідний сфінктер) - розташований на межі сліпої і висхідної ободової кишки. Має вигляд вирізки або глибокої циркулярної борозни в місці з'єднання перерахованих відділів товстої кишки [3]. Виявлений рентгенологічно. Сфінктер при ендоскопічних дослідженнях спостері-

Клінічна та експериментальна патологія. 2019. Т.18, №2 (68)

гається не часто (приблизно в 5% випадків). Може мати півмісяцеву або пелюсткову форму [17].

Гірша сфінктер (дистальний сліпокишкововисхідний сфінктер) - потовщення м'язової оболонки висхідної ободової кишки на кордоні її середньої і верхньої третини. Факт існування сфінктера в цьому місці не є загально визнаним. Названий на честь австрійського хірурга Гірша [16].

Кеннона-Бьомма сфінктер (правий сфінктер попереочної ободової кишки) - сфінктер, що відокремлює проксимальну (початкову) третину попереочної ободової кишки від центральної, має трикутну форму [4].

Хорста сфінктер (середній сфінктер попереочної ободової кишки) - локалізований у середній частині попереочної ободової кишки [5].

Кеннона сфінктер (лівий (дистальний) сфінктер попереочної ободової кишки) - сфінктер, що відокремлює центральну третину попереочної ободової кишки від дистальної (кінцевої) [6].

Пайра-Штрауса сфінктер (проксимальний сфінктер низхідної ободової кишки) - розташований у проксимальній частині низхідної ободової кишки, нижче лівого згину ободової кишки [7, 18].

Михайлова сфінктер (середній сфінктер низхідної ободової кишки) - знаходиться на межі сфінктерів Пайра-Штрауса та Баллі [8].

Баллі сфінктер (дистальний сфінктер низхідної ободової кишки) - сфінктер, розташований на кордоні низхідної ободової і сигмоподібної кишки. Навколо сфінктера сходяться м'язові стрічки, а після нього розходяться. Рельєф слизової оболонки в зоні сфінктера Баллі має вигляд дрібних складок, переважно циркулярної форми. Має овальну або кільцеподібну форму [9]. Р. Баллі вважав, що він є тільки функціональним сфінктером, і що в місці його розташування відсутні будь-які потовщення м'язового шару. Однак пізніше ці потовщення виявлені.

Россі-Мутье сфінктер (серединний сфінктер сигмоподібної кишки) - знаходиться в середній частині сигмоподібної кишки [13].

О`Берна-Пирогова-Мутье сфінктер (сигморектальний сфінктер) - відокремлює сигмоподібну кишку від прямої [10, 19].

Нелатона сфінктер або Нелатона-Геннера (проксимальний сфінктер прямої кишки; третій ректальний сфінктер) - непостійний циркулярний м'язовий пучок у стінці прямої кишки, розташований дещо вище анального отвору. Його допоміжною структурою є циркулярна складка слизової по всьому колу кишки [14].

Внутрішній (мимовільний) сфінктер прямої кишки - утворений попереочно-посмугованими м'язовими волокнами. Сфінктер не підвладний свідомості людини. Його скорочення і розслаблення відбуваються мимовільно. У нормі сфінктер знаходиться в скороченому стані. Його рефлекторне розслаблення викликається подразненням прямої кишки каловими масами під час акту дефекації [11]. На стан сфінктера також не впливає перистальтика товстої кишки. Як будь-який сфінктер, внутрішній сфінктер ануса виконує клапанну функцію,

зокрема перешкоджає випадковому проходженню газів і рідких фракцій калу [15].

Трейтца сфінктер (зовнішній (довільний) сфінктер прямої кишки) - утворений попереочно-посмуговою мускулатурою, скорочується довільно (контролюється свідомістю). Ректоанальний рефлекс призводить до скорочення м'язів зовнішнього сфінктера ануса. Виникненню дефекаційної реакції сприяє різке підвищення внутрішньочеревного тиску, як наслідок, і внутрішньоректального тиску, релаксація внутрішнього сфінктера ануса і довільне розслаблення м'язів зовнішнього сфінктера [12, 20].

Висновки

М'язи-стискачі органів травної системи є невід'ємною складовою здорового процесу травлення.

Важливе значення має точна узгодженість роботи сфінктерів ШКТ.

Відсутність таких допоміжних компонентів, як сфінктери є передумовою розвитку більшості патологічних станів гастроентерологічних хворих.

Перспективи подальших досліджень

Шлунково-кишковий тракт (ШКТ) є однією із основних систем організму людини і тварин. Окрім того, що ШКТ складається із багатьох основних органів, які неодмінно мають складну анатомічну та гістологічну будову, травна система вміщує також комплекс сфінктерів, які створюють частину умов для досконалого процесу травлення та виведення неперетравлених решток назовні. На жаль, роль та механізм роботи сфінктерів ще не повністю вивчено сучасною наукою, а можливо, в майбутньому новітні технології стануть в нагоді у відкритті та вивченні нових важливих ділянок ШКТ. Саме тому представлена тема вимагає подальшого дослідження та вивчення.

Список літератури

1. Cobine CA, Hennig GW, Bayguinov YR, Hatton WJ, Ward SM, Keef KD. Intestinal cells of Cajal in the cynomolgus monkey rectoanal region and their relationships to sympathetic and nitrenergic nerves. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* [Internet]. 2010[cited 2019 Feb 20];298(5):G643-56. Available from: <https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajpgi.00260.2009> doi: 10.1152/ajpgi.00260.2009
2. Browning KN, Travagli RA. Plasticity of vagal brainstem circuits in the control of gastrointestinal function. *Auton Neurosci*. 2011;161(1-2):6-13. doi: 10.1016/j.autneu.2010.11.001
3. Kuramoto H, Kadowaki M, Yoshida N. Morphological demonstration of a vagal inhibitory pathway to the lower esophageal sphincter via nitrenergic nervous in the rat esophagus. *Neurogastroenterol Motil* [Internet]. 2013[cited 2019 Feb 20];25(7):e485-94. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nmo.12146> doi: 10.1111/nmo.12146
4. Ильченко АА. Билиарный сладж: причины формирования, диагностика и лечение. *Consilium Medicum. Гастроэнтерология*. 2012;2:18-21.
5. Швец ОВ. Функциональное заболевание желчного пузыря. *Здоров'я України*. 2014;1:36-7.
6. Курзанцева ОМ. Применение ультразвукового исследования и компьютерной томографии в диагностике опухоли Клацкина. *SonoAce Ultrasound*. 2015;27:48-55.
7. MacCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L, Varma MG. Pathophysiology of constipation in older adult. *World J Gastroenterol*. 2008;14(17):2631-8. doi: 10.3748/wjg.14.2631.
8. Nakano R, Paran TS, Rolle U, Puri P. Age-related changes in

the neuromuscular development of the internal anal sphincter. *J Pediatr Surg.* 2008;43(6):1106-10. doi: 10.1016/j.jpedsurg. 2008. 02.040.

9. Никифоров АН, Левин МД. Состояние анального сфинктера у лиц пожилого возраста, страдающих хроническим запором (рентгенологическое исследование). *Медицинская панорама.* 2006;9:4-7.

10. Zutsi M, Tracey TH, Bast J, Halverson A, Na J. Ten-year outcome after anal sphincter repair for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2009;52(6):1089-94. doi: 10.1007/DCR.0b013e3181a0a79c

11. Drossman DA, Hasler WL. Rome IV-Functional GI Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterolog.* 2016;150(6): 1257-61. doi: 10.1053/j.gastro.2016.03.035

12. Kovacic K. Current concepts in functional gastrointestinal disorders. *Curr Opin Pediatr.* 2015;27(5):619-24. doi: 10.1097/MOP.0000000000000262

13. Ливзан МА, Осипенко МФ. Хронический запор от симптома к диагнозу и эффективной терапии. Алгоритм наших действий. *Русский Медицинский Журнал. Гастроэнтерология.* 2016;11:678-81.

14. Дорофеев АЭ, Руденко НН, Швец НИ, Снисаревская ТП. Лечение синдрома раздраженного кишечника. Место пробиотиков. *Сучасна гастроентерологія.* 2018;2:77-82.

15. Weibel L. Vascular anomalies in children. *Vasa.* 2011; 40(6):439-47. doi: 10.1024/0301-1526/a000146

16. Sood R, Chilkunda D, Brittenden J, Vani D. Chronic haematochezia caused by diffuse cavernous haemangioma of the rectum. *J Gastrointest Liver Dis [Internet].* 2013[cited 2019 Feb 20]; 22(1):10. Available from: <http://www.jgld.ro/2013/1/5.pdf>

17. Горбань ВВ, Бурба ЛВ, Титова ЮС. Регуляция моторной функции верхнего отдела ЖКТ и манометрические признаки его патологии. *Земский врач.* 2011;1:5-10.

18. Опарин АА, Опарин АГ, Лаврова НВ, Новохатняя АЕ. Ультразвуковое исследование желчного пузыря в норме и патологии. *Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини.* 2017;2:23-30. doi: 10.15407/internalmed2017.02.023

19. Fernandez-Pineda I. Vascular tumors and malformations of the colon. *World J Gastroenterol.* 2009;15(41):5242-3. doi: 10.3748/wjg.15.5242

20. Эттинген ЛЕ, Никитюк ДБ. Некоторые структурно-функциональные критерии организации сфинктеров полых внутренних органов. *Морфология.* 1999;115(1):7-10.

References

1. Cobine CA, Hennig GW, Bayguinov YR, Hatton WJ, Ward SM, Keef KD. Intestinal cells of Cajal in the cynomolgus monkey rectoanal region and their relationships to sympathetic and nitrergic nerves. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol [Internet].* 2010[cited 2019 Feb 20];298(5):G643-56. Available from: <https://www.physiology.org/doi/pdf/10.1152/ajpgi.00260.2009> doi: 10.1152/ajpgi.00260.2009

2. Browning KN, Travagli RA. Plasticity of vagal brainstem circuits in the control of gastrointestinal function. *Auton Neurosci.* 2011;161(1-2):6-13. doi: 10.1016/j.autneu.2010.11.001

3. Kuramoto H, Kadowaki M, Yoshida N. Morphological demonstration of a vagal inhibitory pathway to the lower esophageal sphincter via nitrergic nervous in the rat esophagus. *Neurogastroenterol Motil [Internet].* 2013[cited 2019 Feb 20];25(7):e485-94. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/nmo.12146> doi: 10.1111/nmo.12146

4. Il'chenko AA. Biliarnyy sladz: prichiny formirovaniya, diagnostika i lechenie [Biliary sludge: the causes of the formation, diagnosis and treatment]. *Consilium Medicum. Gastroenterologiya.* 2012;2:18-21. (in Russian).

5. Shvets OV. Funktsional'noe zabolevanie zhelchnogo puzыrya [Functional Gallbladder Disease]. *Zdorov'ia Ukrainy.* 2014;1:36-7. (in Russian).

6. Kurzantseva OM. Primenenie ul'trazvukovogo issledovaniya i komp'yuternoy tomografii v diagnostike opukholi Klatskina [The use of ultrasound and computed tomography in the diagnosis of Klatskin's tumor]. *SonoAce Ultrasound.* 2015;27:48-55. (in Russian).

7. MacCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L, Varma MG. Pathophysiology of constipation in older adult. *World J Gastroenterol.* 2008;14(17):2631-8. doi: 10.3748/wjg.14.2631

8. Nakano R, Paran TS, Rolle U, Puri P. Age-related changes in the neuromuscular development of the internal anal sphincter. *J Pediatr Surg.* 2008;43(6):1106-10. doi: 10.1016/j.jpedsurg. 2008. 02.040.

9. Nikiforov AN, Levin MD. Sostoyanie anal'nogo sfinktera u lits pozhilogo vozrasta, stradayushchikh khronicheskim zaporom (rentgenologicheskoe issledovanie) [Condition of the anal sphincter in elderly patients suffering from chronic constipation (X-ray)]. *Meditsinskaya panorama.* 2006;9:4-7. (in Russian).

10. Zutsi M, Tracey TH, Bast J, Halverson A, Na J. Ten-year outcome after anal sphincter repair for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2009;52(6):1089-94. doi: 10.1007/DCR.0b013e3181a0a79c

11. Drossman DA, Hasler WL. Rome IV-Functional GI Disorders of Gut-Brain Interaction. *Gastroenterolog.* 2016; 150(6):1257-61. doi: 10.1053/j.gastro.2016.03.035

12. Kovacic K. Current concepts in functional gastrointestinal disorders. *Curr Opin Pediatr.* 2015;27(5):619-24. doi: 10.1097/MOP.0000000000000262

13. Livzan MA, Osipenko MF. Khronicheskiy zapor ot simptomu k diagnozu i effektivnoy terapii. Algoritm nashikh deystviy [Chronic constipation from symptom to diagnosis and effective therapy. Algorithm of our actions]. *Russkiy Meditsinskiy Zhurnal. Gastroenterologiya.* 2016;11:678-81. (in Russian).

14. Dorofeyev AE, Rudenko MM, Shvetz NI, Snisarevska TP. Lechenie sindroma razdrzhenogo kishchnika. Mesto probiotikov [Treatment of the irritable bowel syndrome: the role of probiotics]. *Modern Gastroenterology.* 2018;2:77-82. (in Russian).

15. Weibel L. Vascular anomalies in children. *Vasa.* 2011; 40(6):439-47. doi: 10.1024/0301-1526/a000146

16. Sood R, Chilkunda D, Brittenden J, Vani D. Chronic haematochezia caused by diffuse cavernous haemangioma of the rectum. *J Gastrointest Liver Dis [Internet].* 2013[cited 2019 Feb 20]; 22(1):10. Available from: <http://www.jgld.ro/2013/1/5.pdf>

17. Gorban VV, Burba LV, Titova YuS. Regulatsiya motornoy funktsii verkhnego otdela ZhKT i manometricheskie priznaki ego patologii [Regulation of motor function of upper gastrointestinal tract and manometric signs of its pathology]. *Zemskiy vrach.* 2011;1:5-10. (in Russian).

18. Oparin AA, Oparin AG, Lavrova NV, Novohatnyaya AE. Ul'trazvukovoe issledovanie zhelchnogo puzыrya v norme i patologii [Ultrasound examination of the gallbladder at norm and pathology]. *The east Europe journal of internal and family medicine.* 2017;2:23-30. doi: 10.15407/internalmed2017.02.023 (in Russian).

19. Fernandez-Pineda I. Vascular tumors and malformations of the colon. *World J Gastroenterol.* 2009;15(41):5242-3. doi: 10.3748/wjg.15.5242

20. Ettingen LE, Nikityuk DB. Nekotorye strukturno-funktsional'nye kriterii organizatsii sfinkterov polykh vnutrennikh organov [Some structural and functional criteria for the organization of sphincters of hollow internal organs]. *Morfologiya.* 1999;115(1):7-10. (in Russian).

Відомості про авторів:

Мислицький В.Ф. - д. біол. н., професор кафедри патологічної фізіології ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Лютик М. Д. - к. мед. н., доцент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Процак Т. В. - к. мед. н., доцент кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Забродська О. С. - студент ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці

Шафранюк В. П. - к. фіз.-мат. н., доцент кафедри біологічної фізики та медичної інформатики ВДНЗ України "Буковинський державний медичний університет", м. Чернівці
Бойчук Т.І. -к.мед.н., заступник директора Чернівецького медичного коледжу БДМУ

Информация об авторах:

Мыслицкий В.Ф. - д. биол.н., профессор кафедры патологической физиологии ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
Люттик М. Д. - к.мед. н., доцент кафедры анатомии человека им. М.Г. Туркевича ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
Процак Т. В. - к.мед. н., доцент кафедры анатомии человека им. М.Г. Туркевича ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
Забродская О. С.- студент ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы
Шафранюк В.П. - к. физ.-мат. н., доцент кафедры биологической физики и медицинской информатики ВГУЗ Украины "Буковинский государственный медицинский университет", г. Черновцы.
Бойчук Т.И. -к.мед.н., заместитель директора Черновицкого медицинского колледжа БГМУ

Information about authors:

Myslitsky V.F. - doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Pathological Physiology, HSEE of Ukraine "Bukovina State Medical University", Chernivtsi
Liutyk M. D. - candidate of Medical Sciences, Associate professor M.H. Turkevych Department of human anatomy Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)
Protsak T.V. - candidate of Medical Sciences, Associate professor M.H. Turkevych Department of human anatomy Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)
Zabrods'ka O. S. - student Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)
Shafranyuk V. P.- Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate professor of Biological Physics and Medical Informatics Higher State Educational Establishment of Ukraine "Bukovinian State Medical University" (Chernivtsi)
Boychuk T.I. - candidate of Medical Sciences, Deputy Director of Chernivtsi Medical College BSMU

Стаття надійшла до редакції 5.02.2019

Рецензент – проф. О.М. Слободян

© В.Ф. Мислицький, М.Д. Люттик, Т.В. Процак, О.С. Забродська, В.П. Шафранюк, Бойчук Т.І., 2019