© ТОЛКАЧЁВ К. С., ЩЕРБАТЫХ А. В., СОКОЛОВА С. В., ШМАКОВ Д. А.

УДК [617.55-089.168.1-06:616-007.43]-073.756.8

DOI: 10.20333/2500136-2017-3-89-94

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТКАНЕЙ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ ПРИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ

К. С. Толкачёв, А. В. Щербатых, С. В. Соколова, Д. А. Шмаков

Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск 664003, Российская Федерация

Цель исследования. Оптимизировать диагностику послеоперационной вентральной грыжи при выполнении мультиспиральной компьютерной томографии.

Материал и методы. Обследованы 967 пациентов на 16-срезовом компьютерном томографе General Electric Brightspeed (США). Среди этих пациентов были 34 (3,5 %) человека, у которых достоверно визуализировалось опухолевидное образование на передней брюшной стенке. Во время исследования выполнялось описание топографии мышечно-апоневротических тканей: место нахождения дефекта в каркасе, размеры грыжевого мешка, ворота, соединительно-тканые сращения между стенкой грыжевого мешка и его содержимым, а также изменения тканей: их структура, плотность, толщина.

Результаты. Анатомо-топографические соотношения элементов передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационными грыжами живота были значительно нарушены. На основании полученных данных были выделены формы нарушения топографии брюшной стенки в области грыжевого дефекта.

Заключение. МСКТ является наиболее информативной в диагностике состояния тканей передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационной вентральной грыжей. Применение данной методики позволяет получить более подробное и чёткое описание картины, повлиявшей на изменение топографии и структуры элементов мышечно-апоневротического каркаса. Полученные формы нарушения топографии позволяют выработать рациональную подготовку больного пред операцией, в зависимости от размеров грыжи, а также выбрать оптимальный способ герниопластики индивидуально для каждого пациента.

Ключевые слова: грыжи живота, грыжи передней брюшной стенки, мультиспиральная компьютерная томография, герниопластика, передняя брюшная стенка, послеоперационная грыжа, диагностика послеоперационных вентральных грыж.

Для цитирования: Толкачёв КС, Щербатых АВ, Соколова СВ, Шмаков ДА. Визуализация тканей передней брюшной стенки при послеоперационных вентральных грыжах. Сибирское медицинское обозрение. 2017;(3): 89-94. DOI: 10.20333/2500136-2017-3-89-94

VISUALIZATION OF ANTERIOR ABDOMINAL WALL TISSUES AT POSTOPERATIVE VENTRAL HERNIA

K. S. Tolkachev, A. V. Shcherbatykh, S. V. Sokolova, D. A. Shmakov

Irkutsk State Medical University, Irkutsk 664003, Russian Federation

Aim of the research. To optimize the diagnosis of postoperative ventral hernia at performing multispiral computed tomography.

Material and methods. There were examined 967 patients on a 16 - slice computer tomography scanner General Electric Brightspeed (USA). Among these patients there were 34 (3.5 %) persons who had a reliably visualized tumor on the anterior abdominal wall. During the study, the topography of muscular aponeurotic tissues was described: the location of the defect in the framework, the size of the hernial sac, the gates, the connective tissue fusion between the wall of the hernial sac and its contents, and tissue changes: its structure, density, thickness.

Results. The anatomical and topographic relationships of the elements of the anterior abdominal wall in patients with postoperative hernia of the abdomen were significantly disturbed. On the basis of the data obtained, the forms of abnormal topography abnormalities in the area of the hernial defect were identified.

Conclusion. MSCT is the most informative in the diagnosis of the condition of the anterior abdominal wall tissue in patients with postoperative ventral hernia. The use of this technique makes it possible to obtain a more detailed and clear description of the picture that influenced to the change in the topography and structure of the elements of the muscular aponeurotic framework. The received forms of topography disorders will allow to develop rational preparation of the patient before the operation, depending on the size of the hernia, and also to choose the optimal way of hernioplasty individually for each patient.

Key words: abdominal hernia, anterior abdominal wall hernia, multispiral computed tomography, hernioplasty, anterior abdominal wall, postoperative hernia, diagnostics of postoperative ventral hernias.

Citation: Tolkachev KS, Shcherbatykh AV, Sokolova SV, Shmakov DA. Visualization of anterior abdominal wall tissues at postoperative ventral hernia. Siberian Medical Review. 2017;(3): 89-94. DOI: 10.20333/2500136-2017-3-89-94

Введение

Вопросы поиска оптимального способа герниопластики при послеоперационных вентральных грыжах остаются в настоящее время одной из актуальных проблем в абдоминальной хирургии [1, 2]. Частота возникновения послеоперационных грыж после различных вариантов лапаротомии составляет по данным разных авторов от 2 до 20% [3 - 6]. Постановка диагноза, как правило не вызывает затруднений [7]. При диагностике данной патологии могут возникать трудности, связанные с несоответствием данных объективного осмотра и истинным размером дефекта в проекции старого послеоперационного рубца, взаимоотношение элементом грыжевого мешка, а также состояние тканей в зоне грыжевых ворот. Как правило, анамнез грыженосительства у этих пациентов является довольно продолжительным [8, 9]. Это способствует возникновению выраженных изменений в структуре и топографии мышечно-апоневротического каркаса в зоне наличия грыжевого дефекта. Данные клинической картины у данной категории больных, основанные на описании локального статуса, данных рентгеноскопии и ультразвукового исследования в настоящее время не соответствуют требованиям современной герниологии. Отсутствие точной информации об истинных изменениях в каркасе передней брюшной стенки требует от хирурга комплексной диагностики с использованием высокоинформативных методов диагностики для принятия решения об обоснованном варианте герниопластики [10-14].

Цель исследования: оптимизировать диагностику послеоперационной вентральной грыжи при выполнении мультиспиральной компьютерной томографии.

Материал и методы

В рентгенологическом отделении клиник ФГБОУ ВО Иркутского государственного медицинского университета на 16-срезовом компьютерном томографе Brightspeed 16 фирмы General Electric (США) обследованы 967 пациентов за три года. Показанием к выполнению исследования брюшной полости являлись основные заболевания, по поводу которых больные наблюдались и получали терапию в отделениях терапии, неврологии, хирургии. 79,6% составили лица женского и 20,4% лица мужского пола. Основную группу среди этих пациентов сформировали 34 (3,5%) человека, у которых достоверно визуализировалось опухолевидное образование на передней брюшной стенке. В группу клинического сравнения включены 50 (5,2%) пациентов без признаков ранее перенесенной операции (послеоперационный рубец) по данным МСКТ, а также данным анамнеза (отсутствие оперативного вмешательства в анамнезе). По полу, возрасту исследуемые группы значительно не отличались. У больных основной группы в анамнезе ранее была выполнена лапаротомия, показанием к которой

послужили различные urgentные состояния со стороны органов брюшной полости. Больные были в возрасте от 52 до 76 лет. Средний возраст определен в границе 62 лет. Из анамнеза установлено, что опухолевидное образование в проекции старого послеоперационного рубца появилось в пределах от 2,5 до 8 лет после выполненного оперативного вмешательства. В анамнезе у пациентов отмечалось поднятие тяжести, занятие тяжёлой физической работой. За последнее время грыжа увеличилась в размерах, стал беспокоить болевой синдром (в некоторых случаях с элементами ущемления), нарушение стула, дискомфорт, нарушение трудоспособности, косметический дефект, а также резкое снижение качества жизни. Для постановки диагноза нами использована классификация грыж передней брюшной стенки, регламентированная на 21 Международном конгрессе герниологов [15]. Данная классификация (SWR classification) определяет три категории послеоперационных грыж: S — место нахождения грыжи: по средней линии живота (M), в боковых отделах (L), в сочетании (ML); W — размер грыжевых ворот: W1 — до 5 см, W2 — от 5 до 10 см, W3 — от 10 до 15 см W4 — более 15 см; R — рецидив в анамнезе: R1, R2, R3 и т.д. [16 - 18]. Всем пациентам

Рисунок 1.

Больной Т. 64 года. DS: MW3R0.

Рисунок 2.

Томограмма больного Т.

Рисунок 3.

Больной Г. 62 года. DS: MW3R0.

Рисунок 4.

Томограмма больного Г.

Рисунок 5 А, Б, С. Томограмма больной З. 54 лет. DS: MW3R0.

Рисунок 6 А, Б. Больной Г. 54 года. DS: ПОВГ MW4R0. Томограмма.

Рисунок 7 А, Б. Больной Б. 55 лет. DS: MW3R1. Томограмма.

Рисунок 8 А, Б. Томограмма больного Г. 71 года. DS: MW2R0T1. Первая форма (T1) нарушения топографии тканевых структур брюшной стенки.

Рисунок 9 А, Б. Томограмма больного Р. 68 лет. DS: ПОВГ MW2R0T2. Вторая форма (T2) нарушения топографии тканевых структур брюшной стенки.

Рисунок 10 А. Томограмма больной Р. 60 лет. DS: MW3R0. Дислокация органов брюшной полости в грыжевой мешок.

Рисунок 10 Б. Больная Р. 59 лет. DS: ПОВГ MW4R0.

проведена высокоразрешающая томография брюшной полости: нативный осмотр, ранняя артериальная, портально-венозная и ранняя отсроченная фазы, с внутривенным болюсным введением ультра-виста со скоростью 4 мл/с, при помощи инжектора, с коллимационной составляющей 16 x 0,6 мм, толщиной полученных участков 1,0 – 5,0 мм и трехмерным анализом полученной картинки в реконструкциях [19 - 23]. Сканирование выполнено на глубоком вдохе по аксиальной оси от диафрагмы до таза (нижняя ветвь лонного сочленения). По причине нахождения элементов грыжи вне проекции грыжевых ворот, а порой и очень далеко за её пределами выбиралось максимально широкое поле осмотра [24]. Во время исследования выполнялось описание топографии мышечно-апоневротических тканей: место нахождения дефекта в каркасе, размеры грыжевого мешка, ворота, соединительно-тканые сращения между стенкой грыжевого мешка и его содержимым, а также изменения тканей: их структура, плотность, толщина. Исследование включало проведение пробы Вальсальвы [25]. При анализе полученных данных использован непараметрический критерий U Mann-Whitney. Для вычисления заданных величин использовалась программа статистической обработки информации IBM SPSS. Различия считали статистически значимыми при ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

У 34 больных достоверно визуализирован дефект в проекции старого послеоперационного рубца (грыжевые ворота). По своей протяженности это были образования от 50 до 250 миллиметров, с шириной от 50 до 180 миллиметров.

В проекции грыжевых ворот находились элементы сальника, петли тонкой кишки, а также наиболее мобильные части толстого кишечника (рис. 1, 2). Между содержимым грыжевого мешка и его стенками определялись спайки. Наблюдалось нарушение топографии и состояния тканей в месте нахождения опухолевидного образования. Каркас передней брюшной стенки в зоне грыжевых ворот был истончен, его толщина доходила порой до 3-4 миллиметров ($p < 0,05$). Его основная масса была представлена кожным покровом и париетальным листком брюшины (рис. 3, 4).

Неизмененная ткань m. rectus abdominis прямых мышц у 8 (36,4%) человек с послеоперационной вентральной грыжей визуализировалась однородной, плотность её структуры составила до 40-50 единиц HU, толщиной более одного сантиметра, и четкими, ровными, неизмененными контурами ($p > 0,05$). У 14 (63,6%) обследуемых в m. rectus abdominis наблюдалось резкое истончение, участки разволокнения тканей (рис. 5 А, Б, В) ($p < 0,05$).

Рисунок 11 А, Б. Томограмма больного Р. 68 лет. DS: MW3R0T3. Третья форма (T3) нарушения топографии тканевых структур брюшной стенки.

Рисунок 12 А, Б. Томограмма больного Т. 58 лет. DS: LW4R0T4. Четвёртая форма (T4) нарушения топографии тканевых структур брюшной стенки.

Рисунок 12 В. Больной Т. 63 года. DS: LW4R0.

12 Г. Больной Г. 58 лет. DS: LW3R0.

Рисунок 13 А, Б. Томограмма больной Ч. 61 года. DS: LW4R0T4. Четвёртая форма (T4) нарушения топографии тканевых структур брюшной стенки.

Определено диффузное изменение плотности мышечных структур со снижением плотности до 20-30 единиц HU (рис.6 А, Б) ($p < 0,05$).

На фоне диффузного снижения плотности достоверно определялись участки замещения мышечных элементов соединительной тканью ($p < 0,05$), а также наблюдалось появление жировой клетчатки между группами мышечных волокон прямых мышц живота (рис.7 А, Б) ($p < 0,05$).

При анализе полученной информации нами были выделены формы структурных нарушений анатомо-томографического

расположения тканей в области наличия вентральной грыжи. Первая форма (T_1 – «Tomography») характеризуется тем, что грыжевые ворота образованы медиальными краями *m. rectus abdominis* без нарушения их целостности (рис.8 А, Б).

Вторая форма (T_2) характеризуется тем, что визуализируется нарушение анатомо-томографического расположения и непрерывности *m. rectus abdominis* (рис.9 А, Б).

Было отмечено, что формирование грыжевой полости большого и гигантского размера способствует перераспределению объема из брюшной полости в сторону опухолевидного образования, что сопровождается дислокацией органов в сторону грыжевого мешка (рис. 10 А, Б) ($p < 0,05$).

Третья форма (T_3) характеризуется тем, что имеются данные, свойственные (T_1) и (T_2) форме с элементами замещения соединительной тканью (атрофия), жирового перерождения. (рис. 11 А, Б).

Четвёртая форма (T_4) характеризуется тем, что имеются данные, свойственные (T_3) и (T_4) форме с нарушением анатомо-томографической целостности боковых мышц живота и участков апоневроза (рис. 12 А, Б, В, Г, рис. 13 А, Б).

По изученной литературе нам не встретились классификации, позволяющие хирургу, на основании стандартных данных определить оптимальный способ герниопластики. Для максимально точного описания состояния тканей передней брюшной стенки при верификации послеоперационной грыжи мы использовали полученные результаты. Пример: $MW_3R_0T_3$ – послеоперационная вентральная грыжа, срединной локализации, ширина грыжевого дефекта 10-15 см, возникшая впервые, с изменением топографии мышечно-апоневротического каркаса, нарушением непрерывности *m. rectus abdominis*, с элементами замещения соединительной тканью (атрофия), жирового перерождения.

Заключение

МСКТ является наиболее информативной в диагностике состояния тканей передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационной вентральной грыжей. Применение данной методики позволяет получить более подробное и чёткое описание картины, повлиявшей на изменение топографии и структуры элементов мышечно-апоневротического каркаса. Полученные формы нарушения топографии позволят выработать рациональную подготовку больного пред операцией, в зависимости от размеров грыжи, а также выбрать оптимальный способ герниопластики индивидуально для каждого пациента.

Литература

1. Eriksson A, Rosenberg J, Bisgaard T. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. *Hernia*. 2014;18(1):31-8.DOI: 10.1007/s10029-013-1066-y.
2. Fedorov VD, Adamyan AA, Gogia BSh. Treatment of large and giant postoperative ventral hernias. *Surgery*. 2000(1):11-4.
3. Gogia BSh, Alyautdinov RR, Kopyltsov AA, Tokarev TV. Modern view on the treatment of postoperative hernia of the abdominal wall. *Consilium Medium. Surgery*. 2016(2):6-9.
4. Gossios K, Zikou A, Vazakas P, Passas G, Glantzouni A, Glantzounis G, Kontogiannis D, Tsimoyiannis E. Value of CT after laparoscopic repair of postsurgical ventral hernia. *Abdominal Imaging*. 2003;28(1):99-102.DOI: 10.1007/s00261-001-0156-y.
5. Killeen KL, Girad S, DeMeo JH, Shanmuganathan K, Mirvis SE. Using CT to diagnose traumatic lumbar hernia. *American Journal of Roentgenology*. 2000;174(5):1413-5.DOI: 10.2214/ajr.174.5.1741413.
6. Martínez-Serrano MA, Pereira JA, Sancho JJ, López-Cano M, Bombuy E, Hidalgo J. Risk of death after emergency repair of abdominal wall hernias. Still waiting for improvement. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2010;395(5):551-6.DOI: 10.1007/s00423-009-0515-7.
7. Gough VM, Vella M. Timely computed tomography scan diagnosis Spieghehian hernia: a case study. *Annals of The Royal College of Surgeons*. 2009;91(8):676.DOI: 10.1308/147870809x450629.
8. Langer C, Schaper A, Liersch T, Kulle B, Flosman M, Füzesi L, Becker H. Prognosis factors in incisional hernia surgery: 25 years of experience. *Hernia*. 2005;9(1):16-21.DOI: 10.1007/s10029-004-0265-y.
9. Hood K, Millikan K, Pittman T, Zelhart M, Secemsky B, Rajan M, Myers J, Luu M. Abdominal wall reconstruction: a case series of ventral hernia repair using the component separation technique with biologic mesh. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2013;205(3):322 – 7.DOI: 10.1016/j.amjsurg.2012.10.024.
10. Aguirre DA, Casola G, Sirlin CB. Abdominal wall hernias: MDCT findings. *American Journal of Roentgenology*. 2004;183(3):681-90.DOI: 10.2214/ajr.183.3.1830681.
11. Aguirre DA, Santosa AC, Casola G, Sirlin CB. Abdominal Wall Hernias: Imaging Features, Complications, and Diagnostic Pitfalls at Multi-Detector Row CT. *Radiology and RadioGraphics*. 2005;25(6):1501-20.DOI: 10.1148/rq.256055018.
12. Emby DJ, Aoun G. CT technique for suspected anterior abdominal wall hernia. *American Journal of Roentgenology*. 2003;181(2):431 – 3.DOI: 10.2214/ajr.181.2.1810431.
13. Gutierrez De la Pena C, Vargas Romero J, Dieguez Garcia JA. The value of CT diagnosis of hernia recurrence after prosthetic repair of ventral incisional hernias. *European Radiology*. 2001;11(7):1161 – 4.
14. Юрасов АВ, Шестаков АЛ, Курашвили ДН, Абовян ЛА. Современная концепция хирургического лечения больных с послеоперационными грыжами передней брюшной стенки. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2014;7(4):405-13.
15. Chevrel JP, Rath AM. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia*. 2000;4(1):7-11.DOI: 10.1007/BF01230581.
16. Dietz UA, Hamelmann W, Winkler MS, Debus ES, Mala-faia O, Czeckzo NG, Thiede A, Kuhfuss I. An alternative classification of incisional hernias enlisting morphology, body type and risk factors in the assessment of prognosis and tailoring of surgical technique. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2007;60(4):383-8.DOI: 10.1016/j.bjps.2006.10.010.
17. Dietz UA, Winkler MS, Härtel RW, Fleischhacker A, Wiegner A, Isbert C, Jurowich Ch, Heuschmann P, Germer CT. Importance of recurrence rating, morphology, hernial gap size and risk factors in ventral and incisional hernia classification. *Hernia*. 2014;18(1):19-30.DOI: 10.1007/s10029-012-0999-x.
18. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, Dietz UA, Eker HH, El Nakadi I, Hauters P, Hidalgo Pascual M, Hoferlin A, Klinge U, Montgomery A, Simmermacher RK, Simons MP, Smietański M, Sommeling C, Tollens T, Vierendeels T, Kingsnorth A. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009;13(4):407-14.DOI: 10.1007/s10029-009-0518-x.
19. Ianora AA, Midiri M, Vinci R, Rotondo A, Angelelli G. Abdominal wall hernias: imaging with spiral CT. *European Radiology*. 2000;10(6):914-9.
20. Lee GHM, Cohen AJ. CT Imaging of abdominal hernias. *American Journal of Roentgenology*. 1993;161(6):1209-13.DOI: 10.2214/ajr.161.6.8249727.
21. Lin BHJ, Vargish T, Dachman A. CT findings after laparoscopic repair of ventral hernia. *American Journal of Roentgenology*. 1999;172(2):389 – 92.DOI: 10.2214/ajr.172.2.9930789.
22. Zarvan NP, Lee FT Jr, Yandow DR, Unger JS. Abdominal hernias: CT findings. *American Journal of Roentgenology*. 1995;164(6):1391 – 5.DOI: 10.2214/ajr.164.6.7754880.
23. Wagenblast AL, Kristiansen VB. Computed tomography scanning and recurrence after laparoscopic ventral repair. *Surgical Laparoscopic Endoscopic Percutaneous Technics*. 2004;4(5):254-6.
24. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues Jr AJ, Utiyama EM, Birolini D, Rasslan SA. Computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*. 2010;14(1):63-9.DOI: 10.1007/s10029-009-0560-8.
25. Jaffe TA, O'Connell MJ, Harris JP, Paulson EK, DeLong DM. MDCT of Abdominal Wall Hernias: Is There a Role for Valsalva's Maneuver? *American Journal of Roentgenology*. 2005;184(3):847-51.DOI: 10.2214/ajr.184.3.01840847.

References

1. Eriksson A, Rosenberg J, Bisgaard T. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. *Hernia*. 2014;18(1):31 – 8.DOI: 10.1007/s10029-013-1066-y.
2. Fedorov VD, Adamyan AA, Gogia BSh. Treatment of large and giant postoperative ventral hernias. *Surgery*. 2000(1):11-14.
3. Gogia BSh, Alyautdinov RR, Kopyltsov AA, Tokarev TV. Modern view on the treatment of postoperative hernia of the abdominal wall. *CONSILIUM MEDICUM, Surgery*. 2016(2):6-9.
4. Gossios K, Zikou A, Vazakas P, Passas G, Glantzouni A, Glantzounis G, Kontogiannis D, Tsimoyiannis E. Value of CT

after laparoscopic repair of postsurgical ventral hernia. *Abdominal Imaging*. 2003;28(1):99-102.DOI: 10.1007/s00261-001-0156-y.

5. Killeen KL, Girad S, DeMeo JH, Shanmuganathan K, Mirvis SE. Using CT to diagnose traumatic lumbar hernia. *American Journal of Roentgenology*. 2000;174(5):1413-5.DOI: 10.2214/ajr.174.5.1741413.

6. Martínez-Serrano MA, Pereira JA, Sancho JJ, López-Cano M, Bombuy E, Hidalgo J. Risk of death after emergency repair of abdominal wall hernias. Still waiting for improvement. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2010;395(5):551-6.DOI: 10.1007/s00423-009-0515-7.

7. Gough VM, Vella M. Timely computed tomography scan diagnosis Spieghehian hernia: a case study. *Annals of The Royal College of Surgeons*. 2009;91(8):676.DOI: 10.1308/147870809x450629.

8. Langer C, Schaper A, Liersch T, Kulle B, Flosman M, Füzesi L, Becker H. Prognosis factors in incisional hernia surgery: 25 years of experience. *Hernia*. 2005;9(1):16-21.DOI: 10.1007/s10029-004-0265-y.

9. Hood K, Millikan K, Pittman T, Zelhart M, Secemsky B, Rajan M, Myers J, Luu M. Abdominal wall reconstruction: a case series of ventral hernia repair using the component separation technique with biologic mesh. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2013;205(3):322-7.DOI: 10.1016/j.amjsurg.2012.10.024.

10. Aguirre DA, Casola G, Sirlin CB. Abdominal wall hernias: MDCT findings. *American journal of roentgenology*. 2004;83:681-90.DOI: 10.2214/ajr.183.3.1830681.

11. Aguirre DA, Santosa AC, Casola G, Sirlin CB. Abdominal Wall Hernias: Imaging Features, Complications, and Diagnostic Pitfalls at Multi-Detector Row CT. *Radiology and RadioGraphics*. 2005;25(6):1501-20.DOI: 10.1148/rq.256055018.

12. Emby DJ, Aoun G. CT technique for suspected anterior abdominal wall hernia. *American Journal of Roentgenology*. 2003;181(2):431-3.DOI: 10.2214/ajr.181.2.1810431.

13. Gutierrez De la Pena C, Vargas Romero J, Dieguez Garcia JA. The value of CT diagnosis of hernia recurrence after prosthetic repair of ventral incisional hernias. *European Radiology*. 2001;11(7):1161 – 4.

14. Yurasov AV, Shestakov AL, Kurashvili DN, Abovyan LA. The modern concept of surgical treatment of patients with postoperative hernia of the anterior abdominal wall. *Vestnik Experimental and Clinical Surgery*. 2014;4(7):405-13. (In Russian)

15. Chevrel JP, Rath AM. Classification of incisional hernias of the abdominal wall. *Hernia*. 2000;4(1):7-11.DOI: 10.1007/BF01230581.

16. Dietz UA, Hamelmann W, Winkler MS, Debus ES, Mala-faia O, Czecko NG, Thiede A, Kuhfuss I. An alternative classification of incisional hernias enlisting morphology, body type and risk factors in the assessment of prognosis and tailoring of surgical technique. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2007;60(4):383-8.DOI: 10.1016/j.bjps.2006.10.010.

17. Dietz UA, Winkler MS, Härtel RW, Fleischhacker A, Wiegering A, Isbert C, Jurowich Ch, Heuschmann P, Germer CT. Importance of recurrence rating, morphology, hernial gap

size and risk factors in ventral and incisional hernia classification. *Hernia*. 2014;18(1):19-30.DOI: 10.1007/s10029-012-0999-x.

18. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, Dietz UA, Eker HH, El Nakadi I, Hauters P, Hidalgo Pascual M, Hoferlin A, Klinge U, Montgomery A, Simmermacher RK, Simons MP, Smietański M, Sommeling C, Tollens T, Vierendeels T, Kingsnorth A. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009;13(4):407-14.DOI: 10.1007/s10029-009-0518-x.

19. Ianora AA, Midiri M, Vinci R, Rotondo A, Angelelli G. Abdominal wall hernias: imaging with spiral CT. *European Radiology*. 2000;10(6):914-9.

20. Lee GHM, Cohen AJ. CT imaging of abdominal hernias. *American Journal of Roentgenology*. 1993;161(6):1209-13.DOI: 10.2214/ajr.161.6.8249727.

21. Lin BHJ, Vargish T, Dachman A. CT findings after laparoscopic repair of ventral hernia. *American Journal of Roentgenology*. 1999;172(2):389-92.DOI: 10.2214/ajr.172.2.9930789.

22. Zarvan NP, Lee FT Jr, Yandow DR, Unger JS. Abdominal hernias: CT findings. *American Journal of Roentgenology*. 1995;164(6):1391 – 5.DOI: 10.2214/ajr.164.6.7754880.

23. Wagenblast A L, Kristiansen V B. Computed tomography scanning and recurrence after laparoscopic ventral repair. *Surgical Laparoscopic Endoscopic Percutain Technics*. 2004;4(5):254-6.

24. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues Jr AJ, Utiyama EM, Birlolini D, Rasslan S A. Computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*. 2010;14(1):63-9.DOI: 10.1007/s10029-009-0560-8.

25. Jaffe TA, O'Connell MJ, Harris JP, Paulson EK, DeLong DM. MDCT of Abdominal Wall Hernias: Is There a Role for Valsalva's Maneuver? *American Journal of Roentgenology*. 2005;184(3):847-51.DOI: 10.2214/ajr.184.3.01840847.

Сведения об авторах

Толкачёв Константин Сергеевич, Иркутский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 664003, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; тел.: +7 (3952)243825; e-mail: stob@yandex.ru

Щербатых Андрей Викторович, Иркутский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 664003, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; тел.: +7 (3952)243825; e-mail: irkutskii@mail.ru

Соколова Светлана Викторовна, Иркутский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 664003, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; тел.: +7 (3952)243825; e-mail: soksv@bk.ru

Шмаков Дмитрий Андреевич, Иркутский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 664003, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; тел.: +7 (3952)243825; e-mail: shmakov.dima.a@gmail.com

Information about the authors

Tolkachev Konstantin Sergeevich, Irkutsk state medical University; Address: 1, str. of Red Revolt, Irkutsk, 664003, Russian Federation; Phone: +7(3952)243825; e-mail: cmob@yandex.ru

Shcherbatykh Andrey Viktorovich, Irkutsk state medical University; Address: 1, str. of Red Revolt, Irkutsk, 664003, Russian Federation; Phone: +7(3952)243825; e-mail: irkutskii@mail.ru

Sokolova Svetlana Viktorovna, Irkutsk state medical University; Address: 1, str. of Red Revolt, Irkutsk, 664003, Russian Federation; Phone: +7(3952)243825; e-mail: soksv@bk.ru

Shmakov Dmitry Andreevich, Irkutsk state medical University; Address: 1, str. of Red Revolt, Irkutsk, 664003, Russian Federation; Phone: +7(3952)243825; e-mail: shmakov.dima.a@gmail.com

Поступила 12.04.2017 г.
Принята к печати 26.05.2017 г.