



Разработка способа адаптации размеров лапаротомии к топографо-анатомическим параметрам живота больных тонкокишечной непроходимостью

Амарантов Д.Г. • Федорова Н.А.

Актуальность. Оптимизация размеров оперативного доступа положительно влияет на динамику выздоровления. Размер срединной лапаротомии при операциях по поводу тонкокишечной непроходимости определяется обычно без учета особенностей анатомического строения брюшной полости больного.

Цель – улучшить результаты лечения больных острой тонкокишечной непроходимостью путем адаптации параметров срединной лапаротомии к конституциональным особенностям пациента.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 101 больного острой тонкокишечной непроходимостью. Пациентам 1-й группы (n=49) лапаротомию выполняли, руководствуясь вновь разработанным способом определения размеров лапаротомии. Больные из 2-й группы (n=52) проходили лечение в период, когда способ находился на стадии

разработки. С целью выявления оптимальных параметров лапаротомии проведен анатомический эксперимент на 90 трупах долихо-, мезо- и брахиморфных типов телосложения.

Результаты. В анатомическом эксперименте определено, что у лиц долихоморфного типа телосложения средняя глубина брюшной полости составила 58,07% расстояния между верхними передними осями подвздошных костей; при мезоморфном типе телосложения этот показатель равен 42%; у лиц брахиморфного типа телосложения – 37,67%. С учетом анализа параметров оперативной доступности выявлено: оптимальная длина срединной лапаротомии при долихоморфном типе телосложения равна 63,877% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей, при мезоморфном типе – 46,2%, а при брахиморфном – 41,437%. Представленный способ определения

длины лапаротомной раны применен у 49 больных 1-й группы. Средний размер лапаротомной раны составил $121,74 \pm 10,4$ мм. Использование предлагаемого способа определения длины лапаротомной раны позволило снизить средний срок госпитализации с $13,32 \pm 3,4$ до $10,02 \pm 2,1$ койко-дня. В среднем у больных 1-й группы на сутки раньше, чем у больных 2-й группы, наблюдали самостоятельный стул. Значительно меньше была интенсивность болей в животе.

Заключение. Дифференцированный подход к выполнению лапаротомии в зависимости от типа телосложения больного острой тонкокишечной непроходимостью позволяет уменьшить операционную травму и улучшить динамику выздоровления.

Ключевые слова: кишечная непроходимость, лапаротомия, тип телосложения.

Опыт малоинвазивной хирургии свидетельствует о том, что уменьшение размеров оперативного доступа при условии сохранения возможности полноценного выполнения оперативного приема положительно влияет на динамику выздоровления. Логично предположить, что уменьшение размеров классического доступа также будет способствовать репаративному процессу. При выполнении операций по поводу тонкокишечной непроходимости применение методик малоинвазивной хирургии малоэффективно, поэтому большинство исследователей предпочитают классические доступы (срединную лапаротомию) [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Размер срединной лапаротомии при таких операциях определяется либо субъективно, исходя из опыта и личных предпочтений врача, либо стандартно – от середины расстояния между пупком и мечевидным отростком до середины расстояния между пупком и лонном. В таких ситуациях не учитываются размеры

брюшной полости пациента, обусловленные типом его телосложения [7, 8]. Адаптация оперативных доступов к анатомическим особенностям пациента апробирована многими авторами в лечении различных хирургических патологий [9, 10, 11].

Цель нашего исследования – улучшение результатов лечения больных острой тонкокишечной непроходимостью путем адаптации параметров срединной лапаротомии к конституциональным особенностям пациента.

Материал и методы

Проанализированы данные 101 больного острой тонкокишечной непроходимостью, проходившего лечение в хирургическом отделении ГБУЗ ПК «Пермская районная больница» в период с 2009 по 2014 г.

В большинстве случаев – у 71 (70,3%) пациентов – мы наблюдали спаечную кишечную непроходимость. У 5 (4,95%) обследованных обнаружена



инвагинация кишечной стенки, у 9 (8,91%) – опухоль кишки или опухоль рядом расположенного органа. У 11 (10,89%) пациентов причиной непроходимости были заворот кишки и узлообразование, а у 5 (4,95%) выявлена обструкция просвета кишки желчными камнями, инородными телами. Пациенты были распределены по 2 группам: 49 больным 1-й группы лапаротомию выполняли, руководствуясь разработанным нами способом определения ее размеров; 52 пациента 2-й группы проходили лечение в период, когда способ находился на стадии разработки. У больных 2-й группы длина лапаротомии составила $225,56 \pm 25,41$ мм.

Для выявления оптимальных параметров лапаротомии мы провели анатомический эксперимент на 90 трупах мужского пола долихо-, мезо- и брахиморфного типов телосложения второго периода зрелого возраста (36–60 лет). Анатомометрические исследования были выполнены в ГКУЗОТ ПК «Пермское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы». Отбор трупного материала соответствовал следующим критериям: смерть людей наступала в результате черепно-мозговой травмы или была насильственной без повреждения брюшной полости, давность смерти – от 12 до 20 часов, отсутствие прижизненного оперативного вмешательства на органах брюшной полости.

Для анализа топографо-анатомических особенностей лапаротомных доступов весь экспериментальный материал был разделен на 3 группы по типам телосложения и форме грудной клетки согласно В.Н. Шевкуненко и А.М. Геселевичу [8]. К долихоморфному типу телосложения относили людей, имеющих индекс телосложения (отношение длины туловища к длине тела, умноженное на 100) менее 29, индекс ширины грудной клетки (отношение фронтального размера грудной клетки к сагиттальному, умноженное на 100) менее 130, эпигастральный угол менее 87° ; к мезоморфному – с индексом телосложения 29–31, индексом ширины грудной клетки 130–140, эпигастральным углом 87° – 93° ; к брахиморфному – с индексом телосложения более 31, индексом ширины грудной клетки более 140, эпигастральным углом более 93° [8]. В первую группу вошли объекты исследования с брахиморфным типом телосложения ($n=30$), во вторую – с мезоморфным ($n=30$), в третью – с долихоморфным ($n=30$).

У всех объектов исследования измеряли ширину и сагиттальный размер (глубину) брюшной полости по средней линии на 3 уровнях: на уровне нижних точек 10-х ребер, на уровне пупка и на уровне верхних передних остей подвздошных

Амарантов Дмитрий Георгиевич – д-р мед. наук, доцент кафедры нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии¹
✉ 614113, г. Пермь, ул. Кировоградская, 66–64, Российская Федерация.
Тел.: +7 (902) 640 21 68.
E-mail: svetlam1@yandex.ru

Федорова Наталья Анатольевна – врач-хирург, заместитель главного врача по лечебной работе²

костей. Определяли такие известные параметры брюшной стенки, как расстояние между верхними передними осями подвздошных костей, расстояние между нижними точками 10-х ребер и длину передней брюшной стенки (расстояние между основанием мечевидного отростка и лонным сочленением) [7].

Результаты

Результаты экспериментального исследования глубины брюшной полости и параметров передней брюшной стенки представлены в таблице. Среднее значение глубины брюшной полости мы определили как среднюю арифметическую глубины брюшной полости на уровне нижних точек 10-х ребер, глубины брюшной полости на уровне пупка и глубины брюшной полости на уровне верхних передних остей подвздошных костей.

Наибольшая глубина брюшной полости была зарегистрирована у лиц долихоморфного, а наименьшая – у лиц брахиморфного типа телосложения. Промежуточное значение данного показателя отмечено у представителей мезоморфного типа телосложения.

Мы изучили зависимость глубины брюшной полости от параметров передней брюшной стенки при различных типах телосложения. Анализ результатов измерений показал, что отношение расстояния между верхними передними осями подвздошных костей к средней глубине брюшной полости существенно различается у лиц с разными типами телосложения. У лиц долихоморфного типа телосложения средняя глубина брюшной полости составила 58,07% расстояния между верхними передними осями подвздошных костей. У представителей мезоморфного типа телосложения этот показатель равен 42%, а у лиц брахиморфного типа телосложения – 37,67%.

Для прогнозирования оптимального размера срединной лапаротомии использовали два критерия, предложенных А.Ю. Созон-Ярошевичем (1954): ось операционного действия (ООД) и угол операционного действия (УОД) [11]. Глубина брюшной полости соответствовала длине ООД, проведенной через центр лапаротомной раны под углом 90° к коже. Угол, образованный лучами, проведенными через края лапаротомной раны и сходящимися в дне брюшной полости у ООД, соответствовал УОД. Как свидетельствуют работы А.Ю. Созон-Ярошевича (1954), при величине УОД в 90° оперировать так же легко, как если бы орган лежал на поверхности, а угол в 25° признан минимально достаточным для эффективного оперирования [9, 10, 11]. В своем исследовании мы

¹ ГБОУ ВПО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России; 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26, Российская Федерация

² ГБУЗ ПК «Пермская районная больница»; 614520, Пермский край, Пермский район, с. Култаево, ул. Октябрьская, 9, Российская Федерация



Глубина брюшной полости и параметры передней брюшной стенки при различных типах телосложения (n = 90)

Размеры брюшной полости и передней брюшной стенки, мм	Тип телосложения		
	долихоморфный (n = 30)	мезоморфный (n = 30)	брахиморфный (n = 30)
Глубина брюшной полости на уровне нижних точек 10-х ребер	147,88 ± 27,61	108,94 ± 24,81	99,21 ± 17,71
Глубина брюшной полости на уровне пупка	127,41 ± 24,77	89,48 ± 23	84,6 ± 11,52
Глубина брюшной полости на уровне верхних передних остей подвздошных костей	157,67 ± 21,22	117,95 ± 21,7	100,52 ± 20,65
Среднее значение глубины брюшной полости	144,32 ± 22,43	105,44 ± 21,19	94,78 ± 12
Расстояние между верхними передними осями подвздошных костей	248,5 ± 13,2	251 ± 17,4	251,6 ± 21,8
Расстояние между нижними точками 10-х ребер	297 ± 20,4	285,7 ± 27,7	279,2 ± 15
Длина брюшной стенки	364,25 ± 14,12	369,88 ± 47,1	366,29 ± 24,3

Данные представлены в виде средней арифметической (M) и стандартной ошибки средней (± m)

посчитали, что оптимальный УОД должен занимать среднее положение между этими величинами, то есть быть равным 57,5°.

С целью определения оптимальной длины лапаротомной раны мы создали равнобедренный треугольник, основанием которого являлась лапаротомия (А), а две другие стороны соответствовали лучам, проведенным через края операционной раны ко дну брюшной полости (В и С). Эти лучи образовывали УОД в 57,5°. ООД, проходя в виде биссектрисы через УОД, делила равнобедренный треугольник на два прямоугольных треугольника. Острый угол, обращенный ко дну операционной раны, в этих треугольниках равнялся 28,75°

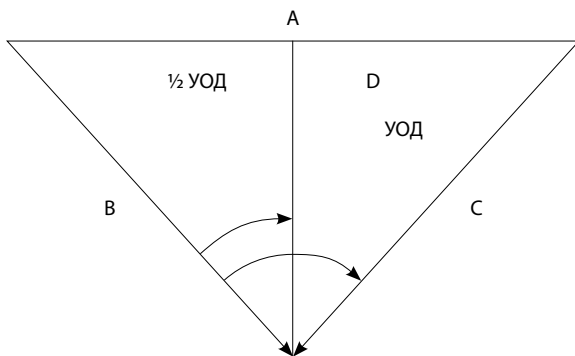


Схема определения размера лапаротомии; УОД – угол операционного действия (угол, образованный лучами, проведенными через края лапаротомной раны и сходящимися в дне брюшной полости), 1/2 УОД – половина угла операционного действия, А – лапаротомия, В и С – лучи, проведенные через края операционной раны ко дну брюшной полости, D – глубина брюшной полости

(1/2 УОД), а прилежащий к этому углу катет – ООД, равной глубине брюшной полости (D). Противоположный катет, который равнялся половине длины лапаротомии, определяли, умножив тангенс 1/2 УОД ($\text{tg } 28,75^\circ = 0,55$) на глубину операционной раны. Таким образом, длину лапаротомии вычисляли по формуле: глубина брюшной полости $\times 0,55 \times 2$ (рисунок).

Ориентируясь на полученные данные о зависимости глубины брюшной полости от расстояния между передними верхними осями подвздошных костей, мы определили оптимальную длину срединной лапаротомии в процентах от расстояния между передними верхними осями подвздошных костей при разных типах телосложения. Выявили, что оптимальная длина срединной лапаротомии при долихоморфном типе телосложения равна 63,877% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей (58,07% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей $\times 0,55 \times 2 = 63,877\%$), при мезоморфном – 46,2% (42% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей $\times 0,55 \times 2 = 46,2\%$) и при брахиморфном – 41,437% (37,67% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей $\times 0,55 \times 2 = 41,437\%$).

Стандартно среднюю срединную лапаротомию при проведении операций на тонком кишечнике рекомендуется выполнять, располагая центр лапаротомного разреза на уровне пупка. На наш взгляд, использование в качестве ориентира пупка не всегда правильно, поскольку на его положение влияют такие факторы, как излишняя толщина брюшной стенки, тонус мышц и т.д. Наши наблюдения показывают, что при недеформированном, «плоском» животе в отсутствие ожирения и признаков деформации мягких тканей передней брюшной стенки – стрий пупок расположен практически на том же уровне, что и наивысшая точка гребней подвздошных костей. Именно поэтому мы располагаем центр лапаротомного разреза на уровне наивысшей точки гребней подвздошных костей.

Мы применили представленный способ определения длины лапаротомной раны у 49 больных 1-й группы. Тип телосложения определяли по величине индекса телосложения или величине эпигастрального угла. Преобладали пациенты с мезоморфным типом телосложения – их было 36 человек, 5 больных было с брахиморфным и 8 с долихоморфными типами телосложения. Средний размер лапаротомной раны составил $121,74 \pm 10,4$ мм.

У 34 человек указанных размеров лапаротомии хватило для полноценного и незатруднительного

выполнения оперативного приема (рассечение спаек, дезинвагинация, устранение узлообразования, наложение обходного анастомоза, энтеротомия с удалением инородного тела тонкой кишки, резекция тонкой кишки). Если в течение 5 минут после выполнения лапаротомии нам не удавалось визуализировать непосредственную причину непроходимости, мы расширяли операционную рану.

Расширение размеров лапаротомного доступа потребовалось 15 пациентам. В 4 случаях для рассечения спаек или ликвидации узлообразования потребовалось расширение размеров раны на 2–3 см, еще в 4 – на 3–5 см, и у 7 больных мы были вынуждены значительно расширить операционную рану. Причинами расширения размеров раны стали выраженность спаечного процесса, распространенный канцероматоз брюшины, необходимость выполнения сочетанных операций (холецистэктомия, вскрытие абсцесса малого таза).

При сравнении результатов лечения больных 1-й и 2-й групп обнаружено, что использование предлагаемого нами способа определения длины лапаротомной раны позволило снизить средний срок госпитализации с $13,32 \pm 3,4$ до $10,02 \pm 2,1$ койко-дня.

В послеоперационном периоде в 1-й группе умер 1 больной, во 2-й – 4 пациента. У пациентов

из 1-й группы вдвое чаще, чем у больных 2-й группы, мы выявляли перистальтику кишечника на 1-е сутки и отхождение газов на 2-е сутки после операции. В среднем у больных 1-й группы на сутки раньше, чем у больных 2-й группы, наблюдали самостоятельный стул. Значительно меньше была интенсивность болей в животе.

Заключение

У больных острой тонкокишечной непроходимостью можно добиться уменьшения операционной травмы, выполняя лапаротомию, длина которой составляет 46% расстояния между передними верхними осями подвздошных костей в случае мезоморфного типа телосложения, 64% – долихоморфного и 41,5% – брахиморфного. Центр лапаротомного разреза следует располагать на уровне наивысшей точки гребней подвздошных костей. Такого размера лапаротомии в большинстве случаев достаточно для эффективного выполнения оперативного приема, однако при невозможности в течение 5 минут визуализировать и выявить доступность причины непроходимости следует расширить операционную рану.

Использование способа определения оптимальных размеров лапаротомии позволяет сократить срок стационарного лечения на 31% и улучшить динамику выздоровления больных острой тонкокишечной непроходимостью. ©

Литература

1. Воробей АВ, Шулейко АС, Лурье ВН. Пути улучшения результатов лечения больных с тонкокишечной непроходимостью. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012;(10):35–9.
2. Винокуров ММ, Гоголев НМ, Павлов АА, Игнатев ВВ. Тактика хирурга при острой кишечной непроходимости. Скорая медицинская помощь. 2004;(3):74–5.
3. Меньков АВ, Гаврилов СВ. Острая кишечная непроходимость неопухолевого генеза: современное состояние проблемы. Современные технологии в медицине. 2013;5(3):109–15.
4. Krause WR, Webb TP. Geriatric small bowel obstruction: an analysis of treatment and outcomes compared with a younger cohort. *Am J Surg*. 2015;209(2):347–51. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.04.008.
5. Loftus T, Moore F, VanZant E, Bala T, Brakenridge S, Croft C, Lottenberg L, Richards W, Mazingo D, Atteberry L, Mohr A, Jordan J. A protocol for the management of adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(1):13–9. doi: 10.1097/TA.0000000000000491.
6. Meier RP, de Saussure WO, Orzi LA, Gutzwiller EM, Morel P, Ris F, Schwenter F. Clinical outcome in acute small bowel obstruction after surgical or conservative management. *World J Surg*. 2014;38(12):3082–8. doi: 10.1007/s00268-014-2733-6.
7. Горбунов НС, Самотесов ПА, Каспаров ЭВ, Чикун ВИ, Гребенникова ВВ. Абдоминалогия в вопросах и ответах. Красноярск: КрасГМА; 2006. 102 с.
8. Шевкуненко ВН, Геселевич АМ. Анатомия типовой изменчивости. М.: Медгиз; 1938. 228 с.
9. Алабут АВ. Клинико-анатомическое обоснование малоинвазивных технологий в хирургии коленного сустава [автореф. дис. ... д-ра мед. наук]. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского государственного медицинского университета; 2014.
10. Бережной АГ, Дябкин ЕВ, Капсаргин ФП, Залевский АА. Топографо-анатомическое обоснование использования оперативного доступа к почке. *Новости хирургии*. 2012;20(4):75–80.
11. Сосон-Ярошевич АЮ. Анатомо-хирургическое обоснование хирургических доступов к внутренним органам. Л.: Медгиз; 1954. 180 с.

References

1. Vorobey AV, Shuleyko ACh, Lur'e VN. Puti uluchsheniya rezul'tatov lecheniya bol'nykh s tonkokishechnoy neprokhodimost'yu [Improving the results of the intestinal obstruction treatment]. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova (Surgery)*. 2012;(10):35–9 (in Russian).
2. Vinokurov MM, Gogolev NM, Pavlov AA, Ignat'ev VV. Taktika khirurga pri ostroy kishechnoy neprokhodimosti [A surgeon's strategy in acute intestinal obstruction]. *Skoraya meditsinskaya pomoshch'*. 2004;(3):74–5 (in Russian).



3. Men'kov AV, Gavrilov SV. Ostraya kishechnaya neprokhodimost' neopukholevogo geneza: sovremennoe sostoyanie problemy [Acute intestinal obstruction of nonneoplastic origin: current state of the problem]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine*. 2013;5(3):109–15 (in Russian).
4. Krause WR, Webb TP. Geriatric small bowel obstruction: an analysis of treatment and outcomes compared with a younger cohort. *Am J Surg*. 2015;209(2):347–51. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.04.008.
5. Loftus T, Moore F, VanZant E, Bala T, Brakenridge S, Croft C, Lottenberg L, Richards W, Mozingo D, Atteberry L, Mohr A, Jordan J. A protocol for the management of adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(1):13–9. doi: 10.1097/TA.0000000000000491.
6. Meier RP, de Saussure WO, Orci LA, Gutzwiller EM, Morel P, Ris F, Schwenter F. Clinical outcome in acute small bowel obstruction after surgical or conservative management. *World J Surg*. 2014;38(12):3082–8. doi: 10.1007/s00268-014-2733-6.
7. Gorbunov NS, Samotesov PA, Kasparov EV, Chikun VI, Grebennikova VV. *Abdominologiya v voprosakh i otvetakh* [Abdominology in questions and answers]. Krasnoyarsk: KrasGMA; 2006. 102 p. (in Russian).
8. Shevkunenko VN, Geselevich AM. *Anatomiya tipovoy izmenchivosti* [The anatomy of conventional variability]. Moscow: Medgiz; 1938. 228 p. (in Russian).
9. Alabut AV. *Kliniko-anatomicheskoe obosnovanie maloinvazivnykh tekhnologii v khirurgii kolennogo sustava* [Clinical and anatomical rationale for minimally invasive technologies in the knee surgery] [thesis for the degree of Doctor of Medical Science]. Rostov-on-Don: The Rostov State Medical University; 2014 (in Russian).
10. Berezchnoy AG, Dyabkin EV, Kapsargin FP, Zalevskiy AA. *Topografo-anatomicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya operativnogo dostupa k pochke* [Topographic and anatomical basis of a surgical access to kidney]. *Novosti khirurgii*. 2012;20(4):75–80 (in Russian).
11. Sozon-Yaroshevich AYU. *Anatomo-khirurgicheskoe obosnovanie khirurgicheskikh dostupov k vnutrennim organam* [Anatomical and surgical rationale of surgical approaches to visceral organs]. Leningrad: Medgiz; 1954. 180 p. (in Russian).

Development of a method for adapting the size of laparotomy to topographic-anatomical parameters of the abdomen of patients with small bowel obstruction

Amarantov D.G. • Fedorova N.A.

Background: Optimization of the size of the surgical access exerts a positive effect on recovery dynamics. The size of median laparotomy in operations for small bowel obstruction is usually determined without consideration of specifics of the abdominal cavity anatomy of the patient.

Aim: To improve the results of treatment of patients with acute small bowel obstruction by adapting the parameters of the median laparotomy to constitutional characteristics of the patient.

Materials and methods: The results of treatment of 101 patients with acute small bowel obstruction were analyzed. In 49 patients of the group I, laparotomy was performed with the newly developed method to determine the size of laparotomy. Fifty two patients of the group II were treated at the time when the method was still in the process of development. To identify optimal parameters of the laparotomy, we performed anatomical experiments in 90 cadavers with dolicho-, meso- and brachymorphic constitution.

Results: During the anatomical experiments, we found that in individuals with dolychomorphous constitution, the average depth of the abdominal cavity amounted to 58.07% of the distance between the upper anterior iliac spines, in those

with mesomorphic body build, this parameter was 42%, and in individuals with brachymorphous constitution, 37.67% of this distance. Based on the analysis of surgical accessibility parameters, we found that the optimal length of median laparotomy in individuals with dolichomorphous body build was 63.877% of the distance between the front upper iliac spines, in mesomorphic ones, 46.2%, and in brachymorphous, 41.437% of this distance. The described method of determination of the surgical incision length was applied in 49 patients from the group I. The average size of laparotomic incision was 121.74 ± 10.4 mm. The use of the proposed method for determination of the length of surgical incision allowed for reduction of the mean duration of hospitalization from 13.32 ± 3.4 to 10.02 ± 2.1 hospital days. On average, patients from group I could defecate without stimulation one day earlier than those from group II, with abdominal pain intensity being much lower.

Conclusion: A differentiated approach to laparotomy depending on the constitution of a patient with acute small bowel obstruction allows to reduce operational trauma and improve the recovery dynamics.

Key words: intestinal obstruction, laparotomy, constitution.

Amarantov Dmitriy Georgievich – MD, PhD, Associate Professor, Chair of Normal, Topographic and Clinical Anatomy, Operative Surgery¹
 ✉ 66–64 Kirovogradskaya ul., Perm, 614113, Russian Federation. Tel.: +7 (902) 640 21 68.
 E-mail: svetlam1@yandex.ru

Fedorova Natal'ya Anatol'evna – Surgeon, Deputy Chief Physician in Medical Operations²

¹ Perm State Medical University named after academician E.A. Vagner; 26 Petropavlovskaya ul., Perm, 614990, Russian Federation

² Perm Regional Hospital; 9 Oktyabr'skaya ul., s. Kul'taev, Permskiy rayon, Permskiy kray, 614520, Russian Federation