

## БИОПСИЯ КОЖИ КАК МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ К ПРЕВЕНТИВНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

© Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Обьедков Е.Г., Григорьев Н.Н., Иванова И.А., Обьедкова Н.Ю., Ушанов А.А.

Курский государственный медицинский университет (КГМУ)

Россия, 305041, Курская область, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

**Цель** – изучить эффективность метода дооперационной биопсии кожи для определения показаний к превентивному эндопротезированию передней брюшной стенки на основании структурных особенностей соединительной ткани.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 17 пациентов, которым было запланировано выполнение планового оперативного лечения в объеме видеолапароскопической холецистэктомии. Забор гистологического материала осуществлялся в поликлинических условиях с помощью кожных биопсийных игл «DERMO PUNCH». Изучение гистологических срезов, окрашенных по Sirius red, выполнялось с помощью поляризационной микроскопии. В дальнейшем производился анализ соотношения коллагеновых волокон, плотности соединительной ткани и числа межволоконных пространств.

**Результаты.** У 18% больных были установлены признаки дисплазии соединительной ткани по всем изучаемым параметрам, у 24% больных были определены достоверные ( $p \leq 0,05$ ) отклонения в отдельных из них. У пациентов с выявленными признаками дисплазии соединительной ткани отмечалось увеличение коллагеновых волокон III типа и уменьшение количества волокон I типа, что непосредственно приводило к уменьшению их соотношения. Кроме того, у данной категории больных отмечалось уменьшение плотности соединительной ткани и значительное количество межволоконных пространств.

**Заключение.** Использование биопсии кожи с целью выявления больных с предрасположенностью к развитию грыж передней брюшной стенки на основании структурных особенностей соединительной ткани и дальнейшим определением показаний к превентивному эндопротезированию является безопасным и информативным методом. Использование данной методики уменьшит количество возникновения послеоперационных вентральных грыж, что приведет к повышению эффективности проводимого лечения.

**Ключевые слова:** послеоперационная грыжа; превентивное эндопротезирование; биопсия кожи; коллаген.

**Лазаренко Виктор Анатольевич** – д-р мед. наук, профессор, ректор, зав. кафедрой хирургических болезней ФПО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-2069-7701. E-mail: [azaroks@mail.ru](mailto:azaroks@mail.ru)

**Иванов Сергей Викторович** – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней № 1, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0001-7540-5748. E-mail: [IvanovSV@kursksmu.net](mailto:IvanovSV@kursksmu.net)

**Иванов Илья Сергеевич** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней № 1, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0003-4408-961X. E-mail: [ivanov.is@mail.ru](mailto:ivanov.is@mail.ru) (автор, ответственный за переписку)

**Обьедков Евгений Геннадьевич** – канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургических болезней № 1, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0003-0566-1476. E-mail: [evgenij-obodkov@yandex.ru](mailto:evgenij-obodkov@yandex.ru)

**Григорьев Николай Николаевич** – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней ФПО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-4102-1516. E-mail: [grigorevnn@kursksmu.net](mailto:grigorevnn@kursksmu.net)

**Иванова Инна Анатольевна** – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0002-7331-6255. E-mail: [ia.ivanova@mail.ru](mailto:ia.ivanova@mail.ru)

**Обьедкова Наталья Юрьевна** – клинический ординатор кафедры внутренних болезней ФПО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0003-2072-5511. E-mail: [lewis77@yandex.ru](mailto:lewis77@yandex.ru)

**Ушанов Александр Александрович** – клинический ординатор кафедры хирургических болезней ФПО, КГМУ, г. Курск. ORCID iD: 0000-0003-0876-0656. E-mail: [sansany226@rambler.ru](mailto:sansany226@rambler.ru)

Проблема послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) традиционно актуальна для современной хирургической практики: вопрос их эффективного лечения и предупреждения все еще открыт [5]. В отечественной и зарубежной научной литературе распространенность ПОВГ после лапаротомных операций неизменно оценивают в 3-4% в общемировой популяции. Одновременно при исследованиях в отдельных группах (например, при изучении рецидивов грыж у больных с сахарным диабетом) приводятся данные, говорящие о частоте до 60% [4, 6, 7]. Стоит отметить, что статистическая информа-

ция говорит о росте числа ПОВГ, что связано не только с увеличением количества операций, направленных на лечение рецидивов, но и с ростом количества работ, посвященных системному анализу всех имеющихся сведений [8, 9, 10].

Согласно современным взглядам, одним из основных звеньев патогенеза образования ПОВГ является нарушение синтеза коллагена, а именно преобладание коллагена III типа над коллагеном I типа. На тканевом уровне это проявляется дисгенезом соединительной ткани, ее недозреванием [1]. Следствием диспропорции между этими двумя типами коллагена является

ухудшение механической прочности передней брюшной стенки и предрасположенность к образованию грыж [11]. Также стоит отметить, что возрастная деградация соединительной ткани приводит к дисбалансу в соотношении типов коллагеновых волокон, что в свою очередь ведет к риску возникновения ПОВГ у лиц пожилого и старческого возраста [14].

Одним из перспективных методов диагностики риска развития ПОВГ на догоспитальном этапе является биопсия кожи. Забор материала с помощью одноразовой иглы для биопсии кожи с последующим гистологическим исследованием позволит оценить вероятность рецидива грыжи после оперативного вмешательства и уточнить необходимость превентивного лечения, а также рассмотреть возможность выбора иной тактики оперативного лечения [12, 13, 15].

Для гистологического анализа биопсийного материала используется поляризационная микроскопия – одна из хорошо зарекомендовавших себя методик морфогистологического исследования, дающая возможность идентификации конкретных биологических структур, что в совокупности с распространенностью, доступностью и простотой обуславливает ее высокую ценность. Методика позволяет изучать как особенности гистологического строения объекта, так и его гистохимические параметры. Для определения типа коллагенового волокна предлагается использование красителя Sirius red, как эффективного средства дифференцировки [2, 3].

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование было выполнено на базе ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», кафедры хирургических болезней № 1. Забор гистологического материала осуществлялся в поликлинических условиях БМУ «Курская областная клиническая больница» с 15.01.2020 г. по 24.01.2020 г. В исследование вошли 17 пациентов (10 женщин и 7 мужчин) в возрасте от 50 до 60 лет с диагнозом «Желчнокаменная болезнь, хронический калькулезный холецистит» и не имеющих другой сопутствующей патологии. Этим больным было запланировано выполнение оперативного лечения в объеме видеолапароскопической холецистэктомии в первой половине 2020 г.

Перед выполнением биопсии кожи больные давали добровольное информированное согласие на ее выполнение и сообщали об известных им хронических заболеваниях и аллергических реакциях на медицинские препараты. Они были проинформированы о возможных побочных

эффектах: отечность, легкая болезненность, подкожные кровоизлияния в месте пункции. Помимо этого, больным было объяснено, что взятие биопсии необходимо для изучения структуры соединительной ткани и выявления дисплазии; таким образом, результаты необходимы для определения показаний к выполнению превентивного эндопротезирования. Также больным были объяснены правила по уходу за раной после выполненной биопсии.

В манипуляционном кабинете хирурга больных укладывали на кушетку животом вниз, освобождая заднюю поверхность бедра. Выбор данной области для биопсии был обусловлен меньшей интенсивностью сосудистой сети и иннервацией. Предварительно место пункции обрабатывалось 70% раствором этилового спирта. В дальнейшем больному выполнялась местная анестезия 0,5% раствором новокаина, после чего производилась биопсия кожи (рис. 1).

Хирург растягивал кожу в месте пункции и производил вращательно-поступательные движения до достижения глубоких слоев подкожно-жировой клетчатки с помощью иглы Dermo punch диаметром 2 мм. Данный диаметр иглы был выбран в связи с отсутствием необходимости ушивания кожного дефекта после биопсии; при этом получаемое количество биоптата является достаточным для гистологического исследования. Столбик биоптата захватывался пинцетом и отсекался, после чего его помещали в пробирку «Эппендорф», содержащую 10% раствор нейтрального формалина (рис. 2). После выполнения пункции место биопсии еще раз обрабатывали 70% раствором этилового спирта и заклеивали стерильным пластырем.

Гистологический материал направлялся в патологоанатомическую лабораторию, где его заключали в парафиновые блоки. В последующем изготавливали гистологические срезы толщиной 4-5 мкм, которые окрашивали по методике Sirius Red. Полученные срезы изучали в проходящем поляризационном свете с помощью микроскопа Altami Polar 2, увеличение объективов которого составляло x25, x40, увеличение окуляра x10. Количественный состав коллагеновых волокон в коже устанавливался путем анализа его цветовой гаммы после окрашивания. Определение количества коллагеновых волокон I и III типов, их соотношения, плотности соединительной ткани и числа межволоконных пространств выполнялось с помощью программ Altami Studio 3.0 и ImageJ 1,46h. Определение показаний для превентивного эндопротезирования осуществлялось через сопоставление полученных результатов с установленными в предыдущих исследованиях авторов параметрами соединительной ткани, при которых имел

ся значительный риск развития послеоперационных вентральных грыж [1].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Гистологический анализ соединительнотканых структур в коже у больных с запланиро-

ванными операциями на органах брюшной полости основывался на количестве коллагеновых волокон I и III типов, их соотношении, количестве межволоконных пространств, а также плотности соединительной ткани (табл. 1). Оценка данных параметров проводилась с учетом возрастных изменений соединительной ткани и трансформацией коллагеновых волокон.

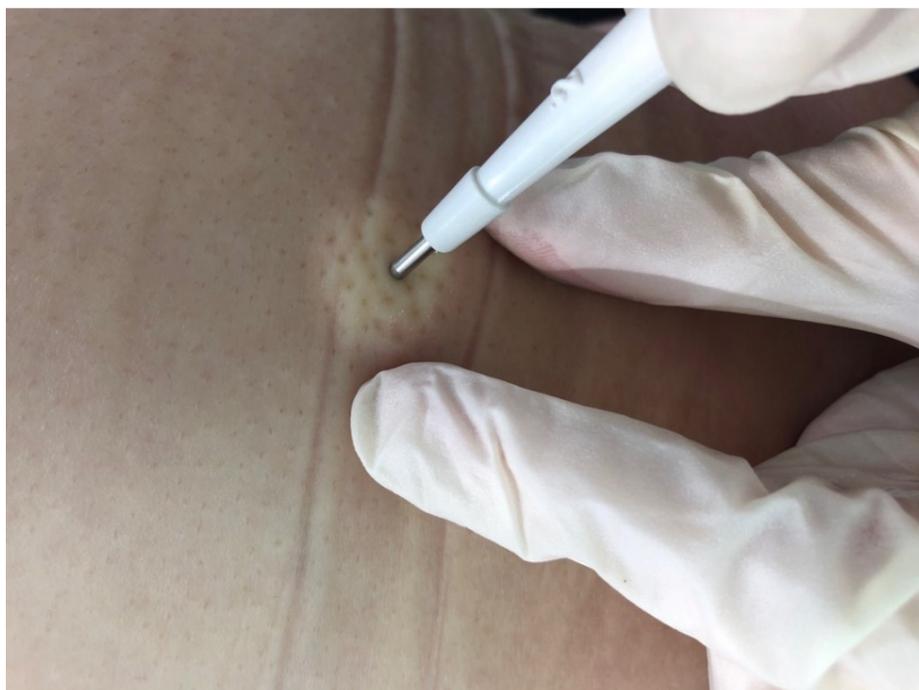


Рис. 1. Техника выполнения биопсии кожи с использованием иглы Dermo punch.

Fig. 1. Technique for performing biopsy of the skin using a Dermo punch needle.



Рис. 2. Место пункции после выполненной биопсии кожи.

Fig. 2. The puncture site after the biopsy of the skin performed.

Таблица 1

Table 1

## Критерии качества соединительной ткани у больных с запланированными операциями на органах брюшной полости

Quality criteria for connective tissue in patients with planned abdominal surgery

№ больного № patient	Соотношение коллагеновых волокон I / III типов Ratio of collagen fibers of types I and III	Плотность соединительной ткани pixel/дюйм Density of connective tissue, pixel/inch	Среднее количество межволоконных пространств The average number of interfibrous spaces
1	1.73	246	4.4
2	1.88	277	4.1
3	1.82	264	4.3
4	2.12	285	4.0
5	1.69	214*	4.6
6	2.07	279	4.1
7	1.12*	211*	5.6*
8	1.78	249	4.8
9	1.27*	232*	5.0
10	1.97	281	4.2
11	1.65	212*	5.4*
12	1.83	258	4.4
13	2.01	275	4.2
14	0.99*	184*	5.8*
15	1.34*	231*	5.3*
16	1.92	273	4.3
17	1.74	251	5.2*

*Примечание:* \* – значения исследуемых параметров соединительной ткани, свойственные больным с ее дисплазией.

*Note:* \* – values of the studied parameters of connective tissue characteristic of patients with its dysplasia.

У троих больных из семнадцати (18%) были установлены признаки дисплазии соединительной ткани по всем изучаемым параметрам. Еще у четверых больных (24%) были определены достоверные отклонения в одном или двух изучаемых критериях.

Ключевым параметром соединительной ткани является количественное содержание волокон коллагена I и III типов и их соотношение. У троих пациентов с выявленными признаками дисплазии соединительной ткани отмечается увеличение коллагеновых волокон III типа и уменьшение количества волокон I типа относительно соотношения, при котором невозможно установить связь между возникновением абдоминальных грыж и диспропорцией в коллагеновом составе соединительной ткани (рис. 3).

Вторым по значимости критерием оценки качества соединительной ткани является ее плотность. Соединительная ткань, которая состоит преимущественно из зрелых волокон коллагена I типа, имеющих низкую плотность, не является полноценной [1, 7]. Даже при эталонном соотношении коллагеновых волокон I и III типов у больных, не имеющих признаков дисплазии соединительной ткани, может опре-

деляться низкая плотность волокон соединительной ткани. Так, у двух из исследуемых больных (11,7%) при физиологическом соотношении коллагеновых волокон отмечалась низкая плотность соединительной ткани, которая свойственна больным с грыжами передней брюшной стенки.

Третьим критерием оценки качества соединительной ткани является количество межволоконных пространств на единицу площади. Данный параметр влияет на плотность соединительной ткани, так как от упорядоченности коллагеновых волокон и их компактного расположения друг к другу зависят ее прочностные качества. У трех исследуемых больных количество межволоконных пространств составляло 17,7%, что соответствовало их количеству у больных с грыжами передней брюшной стенки.

Гистологический анализ соединительно-тканых структур в коже у больных с запланированными операциями на органах брюшной полости как метод для превентивного эндопротезирования правомочно использовать только в тех случаях, когда все из изучаемых параметров соответствуют параметрам больных с дисплазией соединительной ткани. Объективность



Рис. 3. Микроскопическая картина участка кожи пациента с выявленной дисплазией соединительной ткани. Поляризационная микроскопия. Окраска Sirius Red. X400.

Fig. 3. Microscopic picture of a patient's skin area with revealed connective tissue dysplasia. Polarization microscopy Coloring Sirius Red. X400.



Рис. 4. Микроскопическая картина участка кожи пациента с выявленной дисплазией соединительной ткани. Поляризационная микроскопия. Окраска Sirius Red. X400.

Fig. 4. Microscopic picture of a patient's skin area with revealed connective tissue dysplasia. Polarization microscopy Coloring Sirius Red. X400.

результатов исследования и рекомендации к превентивному эндопротезированию, по нашему мнению, могут быть утверждены только тогда, когда учтена возрастная трансформация (деградация) соединительной ткани.

Таким образом, использование биопсии кожи с целью выявления больных с дисплазией соединительной ткани и дальнейшим определением показаний к превентивному эндопротезированию является безопасным и информа-

тивным методом. Процедура забора кожи длится недолго, не требует длительной сложной подготовки и проводится в амбулаторных условиях. Биопсия кожи позволяет на догоспитальном уровне выявлять больных с предрасположенностью к развитию послеоперационных вентральных грыж. Дальнейшее изучение гистологических срезов в проходящем поляризационном свете и определение основных параметров соединительной ткани дает возможность

говорить о наличии ее дисплазии. Своевременная диагностика данной патологии позволит выбрать адекватный метод превентивного оперативного лечения – эндопротезирование передней брюшной стенки для закрытия послеоперационной раны. Использование данной методики уменьшит количество послеоперационных вентральных грыж, уменьшит число рецидивов, что приведет к повышению эффективности проводимого лечения. По результатам данного исследования, у 18% пациентов были выявлены абсолютные показания к превентивному эндопротезированию, а у 24% относительные показания к аналогичной операции.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

#### ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования.

#### СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Исследование одобрено Региональным этическим комитетом при Курском государственном медицинском университете (Протокол № 11 от 10 декабря 2018 г.). Все больные давали информационное согласие на участие в данном исследовании.

#### ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРОВ

Лазаренко В.А. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи; Иванов С.В. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи; Иванов И.С. – статистическая обработка полученных данных, редактирование текста, ответственность за целостность всех частей статьи; Обьедков Е.Г. – клиническая часть исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование; Григорьев Н.Н. – статистическая обработка полученных данных, редактирование; Иванова И.А. – статистическая обработка полученных данных, редактирование; Обьедкова Н.Ю. – сбор и обработка материала, статистическая обработка полученных данных; Ушанов А.А. – клиническая часть исследования, сбор и обработка материала, написание текста.

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяйнова Г.Н., Иванов А.В., Тарабрин Д.В., Литвякова М.И. Соотношение коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у пациентов с вентральными грыжами. *Новости хирургии*. 2013;21(3):33–36 [Ivanov S.I., Lazarenko V.A., Ivanov S.V., Goryainova G.N., Ivanov A.V., Tarabrin D.V., Litvakov M.I. Collocation of collagen type I and III in the skin and aponeurosis in patient with ventral hernias. *Surgery news*. 2013;21(3):33–36 (in Russ.)]. DOI: 10.18484/2305-0047.2013.3.33
2. Кириенко А.И., Никишков А.С., Селиверстов Е.И., Андрияшкин А.В. Эпидемиология грыж передней брюшной стенки. *Эндоскопическая хирургия*. 2016;22(4):55–60 [Kirienco A.I., Nikishkov A.S., Seliverstov E.I., Andriyashkin A.V. Epidemiology of abdominal wall hernias. *Endoscopic surgery*. 2016;22(4):55–60 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/endoskop201622455-60
3. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Цуканов А.В., Горяйнова Г.Н., Обьедков Е.Г. Определение показаний к превентивному эндопротезированию на основании маркеров дисплазии соединительной ткани у больных с послеоперационными вентральными грыжами. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;(8):12–16 [Lazarenko V.A., Ivanov S.V., Ivanov I.S., Tsukanov A.V., Goryainova G.N., Obyedkov E.G. Preventative repair of postoperative ventral hernia considering the markers of connective tissue dysplasia. *Pirogov Russian journal of surgery*. 2019;(8):12–16. (in Russ.)]. DOI: 10.17116/hirurgia201908112
4. Люцко В.В. Биопсия кожи в дерматологии. Научно-практический рецензируемый журнал «Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики». 2015;(4):45–54 [Lyucko V.V. Skin biopsy in dermatology. *Scientific journal «Current problems of health care and medical statistics»*. 2015;(4):45–54 (in Russ.)]
5. Blotta R.M., Costa S.D.S., Trindade E.N., Meurer L., Maciel-Trindade M.R. Collagen I and III in women with diastasis recti. *Clinics (Sao Paulo)*. 2018;(73):e319. DOI: 10.6061/clinics/2018/e319
6. Cunningham H.B., Weis J.J., Taveras L.R., Huerta S. Mesh migration following abdominal hernia repair: a comprehensive review. *Hernia*. 2019;23(2):235–243. DOI: 10.1007/s10029-019-01898-9
7. Fiori F., Ferrara F., Gentile D., Gobatti D., Stella M. Totally Endoscopic Sublay Anterior Repair for Ventral and Incisional Hernias. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019. DOI: 10.1089/lap.2018.0807
8. Garcia D.P., Santos C. Neto, Hubner P.N., Furtado Tde A., Petroianu A, Figueiredo L.O., Alberti L.R. Treatment of abdominal wall hernia with suture, or polypropylene, or collagen prosthesis. *Acta Cir Bras*. 2016;31(6):371–3376. DOI: 10.1590/S0102-86502016006000002
9. Helgstrand F. National results after ventral hernia repair. *Dan Med J*. 2016;63(7):B5258
10. McGahan J.P. Challenges in abdominal/pelvic biopsy techniques. *Abdom Imaging*. 2013;38(5):1043–1056. DOI: 10.1007/s00261-013-0006-8
11. Miller H.J. Inguinal Hernia: Mastering the Anatomy. *Surg Clin North Am*. 2018;98(3):607–621. DOI: 10.1016/j.suc.2018.02.005
12. Mosanya A.O., Olasehinde O., Odujoko O.O., Etonyeaku A.C., Adumah C.C., Agbakwuru E.A. Comparative study of collagen and elastin content of abdominal wall fascia in inguinal hernia and non-hernia patients in an African population. *Hernia*. 2020;24(6):1337–1344. DOI: 10.1007/s10029-020-02238-y

13. Nishat R., Kumar H. Collagen fibers in oral submucous fibrosis - A polarizing microscopy study using two special stains. *Indian J Pathol Microbiol.* 2019;62(4):537-543. DOI: 10.4103/IJPM.IJPM\_324\_19
14. Patel K.M., Bhanot P. Complications of acellular dermal matrices in abdominal wall reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2012;130(5-2):216-224. DOI: 10.1097/PRS.0b013e318262e186
15. Sabrina T., Erminia C., Giorgio T., Pierluigi I., Claudio M., Andrea M. Biological meshes for abdominal hernia: Lack of evidence-based recommendations for clinical use. *International Journal of Surgery.* 2018;(52):278-284. DOI: 10.1016/j.ijso.2018.02.046

Поступила в редакцию 25.10.2019

Подписана в печать 21.12.2020

---

**Для цитирования:** Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Обьедков Е.Г., Григорьев Н.Н., Иванова И.А., Обьедкова Н.Ю., Ушанов А.А. Биопсия кожи как метод определения показаний к превентивному эндопротезированию передней брюшной стенки. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье».* 2020;(4):46-53. DOI: 10.21626/vestnik/2020-4/06

---

## SKIN BIOPSY AS A METHOD FOR DETERMINING INDICATIONS FOR PREVENTIVE ENDOPROSTHETICS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL

© Lazarenko V.A., Ivanov S.V., Ivanov I.S., Ob'edkov E.G., Grigor'ev N.N., Ivanova I.A., Ob'edkova N.Yu., Ushanov A.A.

### Kursk State Medical University (KSMU)

3, K. Marx St., Kursk, Kursk region, 305041, Russian Federation

---

**The aim** is to examine the effectiveness of preoperative skin biopsy method to determine indications for preventive endoprosthesis implantation of the anterior abdominal wall based on structural features of connective tissue.

**Materials and methods.** The study included 17 patients who had been planned to undergo a scheduled surgery such as video laparoscopic cholecystectomy. The histological material was collected with DERMO PUNCH biopsy needles in an outpatient clinic. Using polarized light microscopy we inspected histological slices coloured with Sirius red. After that we analyzed histological sections including the ratio of collagen fibers, the density of connective tissue and the number of interfibrous spaces.

**Results.** All the studied features of connective tissue dysplasia had been registered among 18% of patients; significant differences ( $p \leq 0.05$ ) had been identified among other 24% of patients. In patients with identified signs of connective tissue dysplasia, an increase in type III collagen fibers and a decrease in type I fibers were revealed, which directly resulted in a decrease in their ratio. In addition, this category of patients noted a decrease in the density of connective tissue and a significant number of interfibrous spaces.

**Conclusion.** Skin biopsy is a safe and informative method to reveal patients with predisposition to the formation of hernias of the anterior abdominal wall based on structural features of connective tissue and to determine indications for preventive endoprosthetic implantation. This method will reduce the frequency of postoperative ventral hernias, so the effectiveness of the treatment will definitely increase.

**Keywords:** incisional hernia; preventive endoprosthetics; skin biopsy; collagen.

---

**Lazarenko Viktor A.** – DM, Professor, Rector, Head of the Department of Surgical Diseases of the Postgraduate Faculty, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-2069-7701. E-mail: [azaroks@mail.ru](mailto:azaroks@mail.ru)

**Ivanov Sergey V.** – DM, Professor, Head of the Department of Surgical Diseases No. 1, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0001-7540-5748. E-mail: [IvanovSV@kursksmu.net](mailto:IvanovSV@kursksmu.net)

**Ivanov Ilya S.** – DM, Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 000-0003-4408-961X. E-mail: [ivanov.is@mail.ru](mailto:ivanov.is@mail.ru) (correspondence author)

**Ob'edkov Evgeny G.** – PhD in Medicine, Assistant of the Department of Surgical Diseases No. 1, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0003-0566-1476. E-mail: [evgenij-obedkov@yandex.ru](mailto:evgenij-obedkov@yandex.ru)

**Grigor'ev Nikolay N.** – DM, Professor of the Department of the Postgraduate Faculty, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-4102-1516. E-mail: [grigorevnn@kursksmu.net](mailto:grigorevnn@kursksmu.net)

**Ivanova Inna A.** – PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthisiopulmonology, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0002-7331-6255. E-mail: [ia.ivanova@mail.ru](mailto:ia.ivanova@mail.ru)

**Ob'edkova Natalya Yu.** – Clinical Intern of the Department of Internal Medicine of the Postgraduate Faculty, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0003-2072-5511. E-mail: [lewis77@yandex.ru](mailto:lewis77@yandex.ru)

**Ushanov Alexander A.** – Clinical Intern of the Department of Surgical Diseases of the Postgraduate Faculty, KSMU, Kursk, Russian Federation. ORCID iD: 0000-0003-0876-0656. E-mail: [sansany226@rambler.ru](mailto:sansany226@rambler.ru)

---

#### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

#### SOURCE OF FINANCING

The authors state that there is no funding for the study.

#### CONFORMITY WITH THE PRINCIPLES OF ETHICS

The study was approved by the Regional Ethics Committee under Kursk State Medical University (Protocol No. 11 dated December 10, 2018). All patients gave the informed consent to participate in this study.

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Lazarenko V.A. – the concept and design of the study, approval of the final version of the article; Ivanov S.V. – the concept and design of the study, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article; Ivanov I.S. – statistical processing the data obtained, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article; Ob'edkov E.G. – the clinical part of the study, collecting and processing the material, writing the text, editing; Grigor'ev N.N. – statistical processing the data obtained, editing; Ivanova I.A. – statistical processing the data obtained, editing; Ob'edkova N. Yu. – collecting and processing the material, statistical processing the data obtained; Ushanov A.A. – the clinical part of the study, statistical processing the data obtained, writing the text.

Received 25.10.2019

Accepted 21.12.2020

---

**For citation:** Lazarenko V.A., Ivanov S.V., Ivanov I.S., Ob'edkov E.G., Grigor'ev N.N., Ivanova I.A., Ob'edkova N.Yu., Ushanov A.A. Skin biopsy as a method for determining indications for preventive endoprosthetics of the anterior abdominal wall. *Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health"*. 2020;(4):46–53. DOI: 10.21626/vestnik/2020-4/06