

12. Фролов С.А., Сушков О.И., Максимова Л.В., Пишеленская А.И., Белов С.В., Данилейко Ю.К., Осико В.В., Салюк В.А. Высокочастотная электростимуляция раневого процесса у больных после хирургического лечения свищей прямой кишки и эпителиального копчикового хода // Колопроктология. 2010. № 3. С. 3-8.
 13. Балан О.В., Белов С.В., Данилейко Ю.К., Дубовая Т.К., Маркитантова Ю.В., Озернюк Н.Д., Салюк В.А., Сухоруков В.С. Активация восстановительных процессов в тканях крыс под действием радиочастотного тока с импульсно-периодическим режимом модуляции // Известия РАН. Серия биологическая. 2010. № 5. С. 645-652.
 14. Fridman G., Friedman A., Gutsol A., Shekhter B., Vasilets V., Fridman G. Review: Applied Plasma Medicine // Plasma Process and Polymers. 2008. Vol. 5. PP. 503-533.
 15. Васильева Т.М. Плазмохимические технологии в биологии и медицине: современное состояние проблемы // Тонкие химические технологии. 2015. Т. 10. № 2. С. 6-9.
 16. Бабурин Н.В., Белов С.В., Данилейко Ю.К., Егоров А.Б., Лебедева Т.П., Нефедов С.М., Осико В.В., Салюк В.А. Гетерогенная рекомбинация в плазме водяных паров как механизм воздействия на биологические ткани // ДАН. Физика. 2009. Т. 426. № 4. С. 468-470.
 17. Ashurov M., Belov S., Gudkov S., Danyleiko Yu., Egorov A., Savranskii V., Temnov A. Effects of Low-Temperature Plasma Glow Discharge on the Proliferative Activity of Cells and the Repair Functions of Tissues in Animals and Plants // Biomedical Engineering. 2020. Vol. 53. № 6. PP. 407-412.
 18. Agency For Health Care Policy and Research. Pressure ulcers in adults: Prediction and prevention // Clin. Pract. Guidel. Quick. Ref. Guide Clin. 1992. Vol. 3. PMID:1302136. PP. 1-15.
 19. Bates-Jensen B., Vredevoe D., Brecht M. Validity and reliability of the Pressure Sore Status Tool // Decubitus. 1992. Vol. 6. № 5. PMID: 1489512. PP. 20-28.
- Сергей Владимирович Белов,
д-р техн. наук, вед. научный сотрудник,
Юрий Константинович Данилейко,
д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. лабораторией,
Алексей Борисович Егоров,
научный сотрудник,
Владимир Ильич Луканин,
канд. физ.-мат. наук, ст. научный сотрудник,
ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН»,
Владимир Борисович Цветков,
д-р физ.-мат. наук, профессор, руководитель,
Научный центр лазерных материалов и технологий,
ФГБУН «Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН»,
Эльхан Гаджиханович Османов,
д-р мед. наук, профессор,
Александр Михайлович Шулуток,
д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой,
кафедра факультетской хирургии № 2,
лечебный факультет,
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова»,
г. Москва,
Евгений Леонидович Алтухов,
врач-хирург,
Александр Алексеевич Яковлев,
зам. руководителя,
ФГБНУ «Федеральный научно-клинический
центр реаниматологии и реабилитологии России,
Московская обл., Солнечногорский район, д. Лыткино,
e-mail: ser79841825@yandex.ru

**В.П. Гаврилюк, В.А. Липатов, У.С. Станоевич, И.Н. Ишков,
С.В. Лазаренко, Д.А. Северинов**

Динамика показателей коагулограммы после травмы печени в эксперименте *in vivo*

Аннотация

Представлены результаты сравнительного исследования пластины коллагеновой Tachocomb и новых образцов местных кровоостанавливающих средств на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы с/без добавления в их состав транексамовой кислоты, разработанных коллективом авторов совместно с ООО «Линтекс», г. Санкт-Петербург, Россия. Оценивалось влияние указанных средств на систему гемостаза. По итогам исследования обнаружено наличие значимых отличий во всех экспериментальных группах.

Введение

Тактика хирурга при повреждениях печени является одним из актуальных вопросов современной абдоминальной хирургии. Как правило, действия оперирующего хирурга определяются характером травмы и направлены в первую очередь на обеспечение эффективного гемостаза [1], [2]. Однако в открытом доступе отсутствует описание оптимальной интраоперационной тактики в отношении приемов временного и окончательного гемостазов и объема вмешательства в зависимости от тяжести повреждения. Это обусловлено необходимостью индивидуального подхода к каждому отдельно взятому случаю ввиду высокой вариабельности повреждений и способов остановки кровотечения [3], [4]. Совершенствование последних и выбор тактики при травмах селезенки, печени и последующей операции имеет весьма актуальное значение, так как несмотря на значительные достижения в хирургии летальность

при травмах паренхиматозных органов остается достаточно высокой [5], [6].

Применение местных кровоостанавливающих средств (МКС) значительно упрощает технику выполнения хирургической операции и сокращает ее продолжительность [7]. Анализ литературных данных в отношении практического применения различных лекарственных форм МКС, таких как растворы, мягкие гели, пасты, пленки, губки, тканевые и нетканевые материалы показал, что наиболее эффективным является губка из-за ее капиллярно-пористой структуры [8], [9]. Широко известна эффективность МКС, в состав которых введены лекарственные препараты (например, аминокапроновая кислота), усиливающие кровоостанавливающее действие [10].

В хирургической практике также активно используются гемостатики системного действия, такие как транексамовая кислота (ТК) – изомертрансформа epsilon-аминокапроновой кислоты, превосходящая ее по активности в 10...20 раз *in vivo*

и *in vitro* [11]. ТК обладает кровосберегающим действием, которое направлено на предотвращение повышенного тромбообразования во время операции и тем самым на сохранение факторов свертывающей системы крови и тромбоцитов [12].

Описаны случаи использования локального применения ТК, например в нейрохирургической практике при остром внутричерепном кровоизлиянии. Широкое распространение ТК имеет и в кардиохирургии [13]. Так, в 2015 году А.Л. Максимов с соавторами описали метод снижения кровопотери в раннем послеоперационном периоде путем орошения раствором ТК операционной раны непосредственно перед ее закрытием у пациентов, перенесших кардиохирургические вмешательства [14]. В травматологической и ортопедической практике ТК активно используется как системно, так и местно в виде внутрисуставной инъекции для периоперационного промывания полости [15].

Однако скудны данные о местном применении ТК в абдоминальной хирургии паренхиматозных органов. Данные же о совместном использовании ТК с губчатыми кровоостанавливающими средствами при травмах печени нами не обнаружены.

Цель исследования – оценка показателей коагулограммы после нанесения травмы печени и применения новых аппликационных гемостатических материалов (с добавлением транексамовой кислоты) в эксперименте *in vivo*.

Материалы и методы

В качестве материалов исследования использовали следующие образцы местных кровоостанавливающих средств (МКС): группа № 1 – пластина коллагеновая Tachocomb (состав: коллаген из сухожилий лошади, рибофлавин, лиофилизированный фибриноген человека, тромбин, аprotинин; производитель: «Такеда», г. Линц, Австрия); экспериментальные образцы на основе 4%-ного геля натрия-карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ), изготовленные ООО «Линтекс», г. Санкт-Петербург, Россия – группы № 2 (Na-КМЦ) и № 3 (Na-КМЦ + транексамовая кислота) – содержат 3 % транексамовой кислоты (ТК) от массы полимера.

Исследование выполняли на кроликах-самцах породы «Советская шиншилла» массой 2,5...3 кг с соблюдением международных и отечественных норм гуманного обращения с лабораторными животными (под контролем регионального этического комитета при ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России). Для обеспечения анестезиологического пособия использовался ингаляционный масочный наркоз (концентрация изофлюрана во вдыхаемой газовой смеси – 3 %, поток воздуха – 0,8 л/мин). В стерильных условиях операционного блока лаборатории экспериментальной хирургии и онкологии Научно-исследовательского института экспериментальной медицины КГМУ всех животных размещали на операционном столе лежа на спине. После обработки операционного поля и его отграничения производили наложение карбоксиперитонеума, ревизию брюшной полости и идентификацию печени. Затем последовательно устанавливали 2 лапаропорта диаметром 3 мм. Эндоскопичес-

ким диссектором тупо разделяли паренхиму средней доли печени в краниальном направлении на расстоянии 5 см от ее края на всю глубину браншей диссектора (12 мм) и разводили ее края. В рану помещали полотно тестируемого образца размерами 1 × 1 см и плотно фиксировали прижатием инструмента («Способ лапароскопического моделирования рваной раны печени у лабораторных животных для исследования гемостатических материалов», заявка на Евразийский патент № 202000200/25 от 23.07.2020 г.).

До операции, а также на 1-е, 3-и, 7-е, 15-е, 30-е сутки после операции у каждого животного производили забор крови из наружной яремной вены по разработанной авторами методике в пробирку с цитратом натрия («Способ катеризации наружной яремной вены для забора венозной крови у кроликов в хроническом эксперименте», заявка на патент РФ № 2020111028, 17.03.2020 г.). Для получения плазмы пробирки центрифугировали. Полуавтоматическим коагулометром АПГ2-02П (ООО «ЭМКО», г. Москва) оценивали активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), тробинное время (ТВ), протромбиновый индекс (ПТИ), концентрацию фибриногена.

Выведение животных из эксперимента осуществляли под наркозом методом цервикальной дислокации на 30-е сутки после операции.

В результате предварительной обработки данных выявлено несответствие их распределения закону Гаусса. Определяли такие показатели описательной статистики, как медиана (*Me*), 25 и 75 % квартили – [25; 75]. Ввиду небольших размеров выборки в экспериментальных группах исследования ($n < 30$) и нормального распределения признака при выполнении расчетов было принято решение об использовании в качестве основной методики определения уровня статистической значимости отличий непараметрический критерий Манна-Уитни. При оценке существенности отличий считали допустимой для экспериментальных медико-биологических исследований ошибку 5 % (уровень $p \leq 0,05$). В качестве программной среды использовали программу *Statistica* (версия 10).

Результаты исследования

При внутригрупповом сравнении полученных результатов в группе № 1 обнаружено большое количество статистически значимых отличий по всем оцениваемым параметрам. Обнаружено волнообразное изменение значений показателей; в случае с АЧТВ и ПТИ отмечается снижение значений (на 1-е сутки после операции), а затем их постепенный рост (уровень приближается к исходному на 15-е сутки). Наоборот, при рассмотрении значений ТВ и концентрации фибриногена в разные сутки после оперативного вмешательства отмечается их прирост (уже на 1-е сутки после операции наблюдаются значимые отличия от значений до операции). Характер изменений значений оцениваемых показателей в группе № 2 отличается от таковых в группе № 1. Значения АЧТВ, ПТИ и концентрация фибриногена увеличиваются на 1-е сутки, а ТВ уменьшаются. Но все значения стабилизируются к 15-м суткам, как и в слу-

Таблица 1

Изменение АЧТВ на разных сроках эксперимента в исследуемых группах, с, *Me* [25; 75]

Группа \ Сутки	0	1	3	7	15	30
Tachocomb	24 [23,2; 26,9]	22,85 [22,2; 25,2]	22 [20,8; 23,3]	22,25 [22; 24]	23,6 [23,1; 25,1]	23 [21,6; 23,5]
Na-КМЦ	23,3 [22,3; 24,3]	26,75 [25,1; 28,1]	23,8 [22,7; 24,7]	22,75 [22,7; 23,7]	23,75 [21,8; 25]	24,2 [23,5; 24,5]
Na-КМЦ + транексамовая кислота	25,4 [24,4; 25,9]	20,35 [19,8; 21,5]	25,15 [21,6; 25,6]	21,95 [20,2; 24,2]	21,95 [20,1; 23,1]	21,65 [20,9; 22,4]
p_1	0,1405	0,0028*	0,2265	0,4497	0,8501	0,0233*
p_2	0,2413	0,0082*	0,0452*	0,5708	0,0126*	0,0963
p_3	0,0036*	0,0002*	0,1859	0,4057	0,0588	0,0006*

П р и м е ч а н и е – Знаком «*» отмечены статистически значимые отличия; p_1 – уровень значимости при сравнении групп № 1 и № 2; p_2 – уровень значимости при сравнении групп № 1 и № 3; p_3 – уровень значимости при сравнении групп № 2 и № 3.

чае с группой № 1. В группе № 3 отмечается снижение значений ПТИ, ТВ и АЧТВ на 1-е сутки после операции и увеличение концентрации фибриногена.

При сравнительном анализе полученных данных выявлено наличие статистически значимых отличий между уровнем АЧТВ на 1-е сутки после операции: в группе № 1 на 3,9 с ниже, чем в группе № 2, и на 2,5 с выше, чем в группе № 3. Однако в группе № 3 на данном сроке значения показателя оказались выше на 6,4 с, чем в группе № 2. Выявлены более низкие значения АЧТВ в группе № 1: на 1,65 с ниже, чем в группе № 3, на 15-е сутки после операции. В группе № 2 на 30-е сутки после операции значения АЧТВ оказались выше на 1,2 с, чем в группе № 1, и на 2,55 с выше, чем в группе № 3 (табл. 1).

На 1-е сутки после операции значения ТВ в группе № 1 были на 0,38 больше, чем в группах № 2 и № 3 (табл. 2). На 30-е сутки после операции значения ТВ в группе № 2 оказались значимо больше, чем в группе № 3, а именно на 0,11.

В результате сравнения полученных данных обнаружены статистически значимые отличия между ПТИ на 1-е сутки после операции. Значения этого показателя в группе № 1 были на

4,4 % ниже, чем в группе № 2, и на 7,4 % ниже, чем в группе № 3. Также в группе № 2 ПТИ оказался ниже на 3 %, чем в группе № 3 (табл. 3). На 3-и сутки после операции отмечено снижение ПТИ в группе № 1 на 3,35 % по сравнению с группой № 2, и на 6,45 % по сравнению с группой № 3. В группе № 3 ПТИ оказался на 3,1 % выше, чем в группе № 2.

Выявлено, что значения ПТИ на 7-е сутки после операции в группе № 1 были на 9,35 % статистически значимо ниже, чем в группе № 3, а в группе № 2 ниже на 10,45 %. На 15-е сутки после операции ПТИ в группе № 1 были на 4,6 и 11,2 % ниже, чем в группах № 2 и № 3 соответственно, в группе № 1 значения ПТИ превышали значения группы № 2 на 6,6 %. Значимые отличия обнаружены также между уровнем ПТИ на 30-е сутки после операции в группах № 1, № 2, № 3: в группе № 1 на 3,05 и 11,5 % ниже соответственно. В группе № 2 уровень ПТИ был статистически значимо ниже на 8,45 %, чем в группе № 3.

Выявлены статистически значимые отличия уровня фибриногена на 1-е сутки после операции в исследуемых группах. В группе № 1 значение этого показателя было выше на 0,81 г/л, чем в группе № 2, и на 0,77 г/л выше, чем в группе № 3 (табл. 4).

Таблица 2

Изменение уровня тромбинового времени на разных сроках эксперимента в исследуемых группах, отн., Ме [25; 75]

Группа \ Сутки	0	1	3	7	15	30
Tachocomb	1,47 [1,14; 1,66]	1,8 [1,61; 1,9]	1,43 [1,23; 1,72]	1,37 [1,31; 1,43]	1,37 [1,2; 1,52]	1,19 [1,1; 1,26]
Na-KMЦ	1,47 [1,08; 1,71]	1,42 [1,28; 1,56]	1,3 [1,14; 1,44]	1,52 [1,22; 1,72]	1,33 [1,16; 1,43]	1,37 [1,28; 1,65]
Na-KMЦ + транексамовая кислота	1,54 [1,46; 1,62]	1,42 [1,35; 1,52]	1,34 [1,25; 1,45]	1,39 [1,32; 1,48]	1,39 [1,32; 1,79]	1,26 [1,18; 1,28]
p_1	0,8501	0,0065*	0,3075	0,5454	0,5708	0,089
p_2	0,9699	0,0065*	0,5967	0,7624	0,2123	0,4963
p_3	0,9097	1,0	0,4727	0,5708	0,1737	0,0312*

Таблица 3

Изменение уровня протромбинового индекса на разных сроках эксперимента в исследуемых группах, %, Ме [25; 75]

Группа \ Сутки	0	1	3	7	15	30
Tachocomb	83,45 [82,2; 84,4]	79,45 [78,8; 81,1]	79,1 [77,4; 80,2]	79,3 [78,3; 80,3]	79,3 [77,4; 80,3]	80,8 [78,5; 82,3]
Na-KMЦ	82,25 [81,3; 84,1]	83,85 [81,3; 85,4]	82,45 [81,2; 84,1]	78,2 [75,5; 80,5]	83,9 [81,7; 87,4]	83,85 [81,4; 85,8]
Na-KMЦ + транексамовая кислота	85,45 [83,3; 87,4]	86,85 [84,8; 89,3]	85,55 [84,4; 89,1]	88,65 [86,2; 94,2]	90,5 [89,2; 91,7]	92,3 [88,6; 94,1]
p_1	0,4274	0,0452*	0,0003*	0,3847	0,0022*	0,0041*
p_2	0,3258	0,0002*	0,0002*	0,0002*	0,0002*	0,0002*
p_3	0,089	0,0452*	0,0073*	0,0002*	0,0008*	0,0002*

Таблица 4

Изменение уровня фибриногена на разных сроках эксперимента в исследуемых группах, г/л, Ме [25; 75]

Группа \ Сутки	0	1	3	7	15	30
Tachocomb	3,3 [3,2; 3,49]	4,26 [3,89; 4,58]	4,02 [3,68; 4,33]	3,41 [3,34; 3,52]	3,7 [3,35; 3,81]	3,76 [3,62; 3,81]
Na-KMЦ	3,33 [3,19; 3,52]	3,45 [3,36; 3,68]	3,51 [3,43; 3,91]	3,59 [3,33; 3,82]	3,47 [3,13; 3,64]	3,55 [3,46; 3,76]
Na-KMЦ + транексамовая кислота	3,69 [3,55; 3,76]	3,49 [3,35; 3,63]	3,85 [3,52; 4,08]	3,75 [3,63; 3,91]	3,52 [3,34; 3,64]	3,86 [3,77; 3,95]
p_1	0,8206	0,0006*	0,089	0,3447	0,1306	0,0963
p_2	0,001*	0,0015*	0,2123	0,0257*	0,2568	0,0022*
p_3	0,0015*	0,9699	0,2123	0,5205	0,5205	1,0

На 7-е сутки после операции уровень фибриногена в группе № 1 оказался на 0,34 г/л ниже, чем в группе № 3. Выявлено, что концентрация фибриногена на 30-е сутки после операции в группе № 1 была на 0,1 г/л ниже, чем в группе № 3.

Заключение

На первые сутки после операции наименьшее значение АЧТВ отмечается в группе № 3, что говорит об активации системы гемостаза и формировании мелких тромбов ввиду наличия повреждения печени. Вероятно, это может быть связано с внесением в состав образца ТК. Данная гипотеза подтверждается более высокими значениями АЧТВ в группе № 2 на данном сроке исследования. Причем изменения показателя на последующих сроках исследования (3-и, 7-е, 30-е сутки) не носили статистически значимых отличий. На 15-е сутки после операции обнаружены существенные отличия, что может говорить о стойкости локального действия ТК.

Изменения значений такого показателя, как ТВ, на 1-е сутки после операции (на 0,38 больше в группе, использующей МКС на основе коллагена) говорит о низкой скорости образования фибриновых сгустков крови у животных данной группы в сравнении со значениями в группах при использовании материалов на основе производных целлюлозы. Вместе с тем на 30-е сутки после операции в группе № 3 отмечается значимо меньшее значение ТВ в группе без добавления ТК. Это также может говорить в поддержку описанной выше гипотезы.

При сравнительной оценке значений ПТИ во всех экспериментальных группах отмечаются значимые отличия на всех сроках эксперимента. Так как увеличение значений ПТИ связано с уменьшением концентрации фибриногена в крови лабораторных животных, это может говорить о том, что высокие значения данного показателя в группе № 3 свидетельствуют о запуске каскада системы гемостаза и позитивном влиянии ТК (ввиду снижения риска развития кровотечения в послеоперационном периоде).

Указанные изменения значений ПТИ практически аналогичны динамике значений концентрации фибриногена в группах сравнения. Так, в группах № 3 и № 2 на 1-е сутки после операции отмечается уменьшение значения уровня фибриногена в сравнении с группой № 1 ввиду его затрат на формирование сгустков крови. На последующих сроках отмечается обратное явление, что может быть связано с продолжающейся активацией системы гемостаза и затратами фибриногена в группе № 1 при формировании нестабильных тромбов, требующих постоянного «укрепления» нитями фибрина.

Список литературы:

1. Луцевич О.Э., Гринь А.А., Бичев А.А., Шепелев В.В. Особенности применения гемостатических материалов местного действия в хирургии // Московский хирургический журнал. 2016. № 3. С. 12-20.
2. Липатов В.А., Лазаренко С.В., Северинов Д.А., Ушанов А.А. Исследование особенностей поверхности аппликационных гемостатических имплантов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2019. Т. 12. № 4. С. 261-265.
3. Липатов В.А., Кудрявцева Т.Н., Северинов Д.А. Применение карбоксиметилцеллюлозы в экспериментальной хирургии паренхиматозных органов // Наука молодых. 2020. Т. 8. № 2. С. 269-283.
4. Садыков Р.А., Исмаилов Б.А., Ким О.В. Новое пленочное покрытие из производных целлюлозы для местного гемостаза // Новости хирургии. 2019. Т. 27. № 3. С. 256-263.
5. Попков В.М., Потапов Д.Ю., Понукалин А.Н. Способы гемостаза при резекции почки // Новости хирургии. 2012. Т. 20. № 2. С. 85-95.
6. Shukla A., Fang J.C., Puranam S., Jensen F.R., Hammond P.T. Hemostatic Multilayer Coatings // Adv. Mater. 2012. Vol. 24. № 4. PP. 492-496.
7. Takagi T., Tsujimoto H., Torii H., Ozamoto Y., Hagiwara A. Two-layer sheet of gelatin: A new topical hemostatic agent // Asian J. Surg. 2018. Vol. 41. № 2. PP. 124-130.

8. Arora N.D., Varghese R., Pavithran S., Kothandam S. The pressures of Surgicel® in cardiac surgery // Ann. Pediatr. Cardiol. 2015. Vol. 8. № 2. PP. 167-69.
9. Жаворонок И.С., Кондратенко Г.Г., Гапанович В.Н., Есенкин А.В., Карман А.Д. Остановка паренхиматозного кровотечения из печени при помощи гемостатического средства на основе неорганических солей // Новости хирургии. 2016. Т. 24. № 4. С. 361-67.
10. Bum S.K., Na Y.C., Jin Y.W. Comparison of the wound healing effect of cellulose and gelatin: An in vivo study // Archives of Plastic Surgery. 2012. Vol. 3. № 4. PP. 317-322.
11. Липатов В.А., Лазаренко С.В., Сотников К.А., Северинов Д.А., Еришом М.П. К вопросу о методологии сравнительного изучения степени гемостатической активности аппликационных кровоостанавливающих средств // Новости хирургии. 2018. Т. 26. № 1. С. 81-95.
12. Zheng C., Zeng Q., Pimpi S., Wu W., Han K., Dong K., Lu T. Research status and development potential of composite hemostatic materials // Journal of Materials Chemistry B. 2020. Vol. 25. № 8. PP. 4410-5395.
13. Липатов В.А., Северинов Д.А., Крюков А.А., Саакян А.Р. Моделирование травм при исследовании губчатых аппликационных гемостатических имплантов в эксперименте in vivo // Забайкальский медицинский вестник. 2019. № 1. С. 155-166.
14. Green C.S., Kwan S.W., Bulger E.M. Outcomes and complications of angioembolization for hepatic trauma: A systematic review of the literature // J. Trauma Acute Care Surg. 2016. Vol. 80. № 3. PP. 529-537.
15. Kaptanoglu, Kurt L.N., Sikar H.E. Current approach to liver traumas // Int. J. Surg. 2017. Vol. 39. PP. 255-259.

Василий Петрович Гаврилюк,
д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой,
кафедра детской хирургии и педиатрии,
факультет последипломного образования,
Вячеслав Александрович Липатов,
д-р мед. наук, профессор,
кафедра оперативной хирургии
и топографической анатомии,
зав. лабораторией,
лаборатория экспериментальной хирургии и онкологии,
Научно-исследовательский институт
экспериментальной медицины,
ФГБОУ ВО «Курский государственный
медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации,
г. Курск,
Углеша Спасоевич Станоевич,
д-р мед. наук, главный врач,
Иван Николаевич Ишков,
зав. отделением онкоурологии,
Сергей Викторович Лазаренко,
канд. мед. наук, врач-онкоуролог,
отделение онкоурологии,
ОБУЗ «Курский областной клинический
онкологический диспансер» комитета
здравоохранения Курской области,
Курский р-н, Рышковский с/с, х. Кислино,
Дмитрий Андреевич Северинов,
ассистент,
кафедра детской хирургии и педиатрии,
факультет последипломного образования,
ФГБОУ ВО «Курский государственный
медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации,
г. Курск,
e-mail: dmitriy.severinov.93@mail.ru