

А. В. ПОЛЯКОВ, С. Б. БОГДАНОВ, Ю. П. САВЧЕНКО, В. А. АЛАДЬИНА

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОЖОГОВЫХ РУБЦОВЫХ КОНТРАКТУР ШЕИ

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края, ожоговое отделение. Россия, 350086, г. Краснодар, ул. 1 мая, 167; тел.: (861) 215-35-23; e-mail: 350000@mail.ru
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, кафедра общей хирургии. Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4.

РЕЗЮМЕ

Цель. Целью нашей работы явился анализ методов и результатов хирургического лечения и профилактики послеожоговых рубцовых контрактур шеи у детей и взрослых в Краснодарском крае.

Материал и методы. Был произведен анализ лечения 43 пациентов в возрасте от 2 до 58 лет, которые находились на лечении в ожоговом отделении НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского в 2006-16 гг.

Результаты. Детям чаще использовали пластику местными тканями (64%), а взрослым – свободную кожную пластику (55,6%). Непосредственным результатом лечения было устранение контрактуры и восстановление кожного покрова шеи. Ближайшие результаты в сроки от 1 до 11 месяцев включительно проанализированы у 21 (84%) ребенка и у 12 (66,7%) взрослых пациентов. Отдаленные результаты прослежены у 13 (52%) пациентов детского возраста в сроки от 1 до 10 лет у 8 (44,4%) взрослых больных в сроки от 1 до 4 лет.

Заключение. Рассечение и иссечение рубцов позволяет одновременно радикально устранить рубцовую деформацию шеи. Характер рубцового поражения кожи, степень контрактуры и наличие рубцового изменения тканей смежных областей определяют способ пластического закрытия операционной раны.

Ключевые слова: послеожоговые рубцы, контрактуры шеи, хирургическое лечение

Для цитирования: Поляков А. В., Богданов С. Б., Савченко Ю. П., Аладьина В. А. Современные аспекты хирургического лечения и профилактики послеожоговых рубцовых контрактур шеи. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;24(3):83-88. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-3-83-88

For citation: Polyakov A. V., Bogdanov S. B., Savchenko Y. P., Aladyina V. A. Modern aspects of surgical treatment and prevention of post-burn scar contractures of the neck. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017;24(3):83-88. (In Russian). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2017-24-3-83-88

A. V. POLYAKOV, S. B. BOGDANOV, Y. P. SAVCHENKO, V. A. ALADYINA

MODERN ASPECTS OF SURGICAL TREATMENT AND PREVENTION OF POST-BURN SCAR CONTRACTURES OF THE NECK

SBHI “Research Institute – Regional Clinical Hospital №1 named after Professor S. V. Ochapovsky” of the Ministry of Healthcare of the Krasnodar Krai. Russia, 350086, Krasnodar, 1 Maya str., 167; tel.: (861) 215-35-23; e-mail: 350000@mail.ru
Kuban State Medical University, Russian Ministry of Health, Department of General Surgery. Russia, 350063, Krasnodar, Sedina str. 4.

SUMMARY

Aim. The aim of our work was the analysis of the methods and results of surgical treatment and prevention of post-burn scar contractures of the neck in children and adults in Krasnodar Krai.

Material and methods. Analysis was made of the treatment of 43 patients aged from 2 to 58 years who were treated in the Burn Department of the Research Institute – Regional Clinical Hospital №1 named after Professor S.V. Ochapovsky in 2006–2016.

Results. Children underwent plastics by local tissues mostly (64%), and adults – free skin plastics (55,6%). A direct result of the treatment was removal of the contracture and restoration of the neck skin. The early results from 1 to 11 months inclusively, were analyzed in 21 (84%) child and 12 (66,7%) adult patients. The remote results were followed up in 13 (52%) pediatric patients in a period of 1 to 10 years, in 8 (44,4%) adult patients in terms from 1 to 4 years.

Conclusion. Dissection and excision of the cicatrices simultaneously allows radically elimination of cicatricial deformity of the neck. The nature of the cicatricial skin lesions, the degree of contracture and the presence of cicatricial changes of adjacent areas tissues determine the way of the plastic closure of the wound.

Keywords: post-burn scars, contractures of the neck, surgical treatment

Введение

Возможности современной медицины позволяют успешно оказывать помощь пациентам с ожогами шеи. Однако в дальнейшем на месте восстановленного кожного покрова образуется рубцовая ткань, интенсивность развития которой определяется глубиной ожогового поражения, индивидуальными особенностями пострадавшего и характером проводимых противорубцовых мероприятий. Нередко рубцы приводят к формированию контрактур шеи, которые являются показанием к хирургической коррекции (рис. 1).



Рис. 1. Послеожоговая рубцовая передне-боковая контрактура шеи с формированием выворота нижней губы.

Контрактуры шеи образуются как при консервативном лечении ожогов шеи, так и при оперативном восстановлении кожного покрова [1], т. к. расщепленные трансплантаты, пересаженные на гранулирующие ожоговые раны, подвергаются контракции [2, 3].

Топографо-анатомическое строение шеи является зоной повышенного риска для выполнения пластических операций [4]. Сгибательные контрактуры шеи определяют технические сложности при интубации трахеи при выполнении реконструктивно-восстановительных операций других локализаций [5].

Актуальность и большое практическое значение разработки вопросов хирургической коррекции послеожоговых рубцовых деформаций шеи определяется не только высокой частотой их встречаемости, но и трудностями при выборе оптимального способа их устранения. На сегодняшний день предложены различные способы оперативного устранения контрактур шеи [1, 6, 7, 8, 9, 10], однако ни один из них не является универсальным [11, 12].

Целью нашей работы явился анализ методов и результатов хирургического лечения и профилактики послеожоговых рубцовых контрактур шеи у детей и взрослых в Краснодарском крае.

Материал и методы

Был произведен ретроспективный анализ лечения 43 пациентов с рубцовыми контрактурами шеи, которые находились на лечении в ожоговом отделении ГБУЗ «НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края в период с марта 2006 года по декабрь 2016 года. Критерием включения пациентов в исследование было наличие послеожоговой рубцовой контрактуры, требующей хирургического лечения.

Пациентов детского возраста (от 2 до 17 лет, средний возраст $10,4 \pm 3,9$ лет) было 25, взрослых (от 19 до 58 лет, средний возраст $43,5 \pm 10,8$ лет) было 18. У детей в анамнезе наиболее частыми этиологическими факторами ожоговой травмы были пламя (56%) и электротермические поражения вольтовой дугой (24%), у взрослых – пламя (61,1%).

Хирургическая тактика зависела от площади рубцового поражения кожи шеи, характера рубцовой ткани (нормотрофические, гипертрофические или атрофические рубцы) и степени контрактуры. В повседневной клинической практике мы использовали 3-степенную классификацию контрактур шеи [13]. Обязательными этапами оперативного вмешательства являлись рассечение и частичное или полное иссечение рубцов, что позволяло устранить рубцовую деформацию у всех оперируемых больных.

При устранении передних контрактур шеи пациентам требовалась специальная укладка на операционном столе, предусматривавшая подкладывание валиков в межлопаточной области и под голову. При этом по мере устранения контрактуры во время операции валик из-под головы убирали, что позволяло нам определить истинные размеры образовавшегося раневого дефекта и определять способ пластического закрытия. Кроме того, применяли модифицированные варианты укладки пациентов, описанные в литературе [14].

В зависимости от размеров образовавшегося интраоперационно раневого дефекта и степени рубцового изменения окружающих тканей производили закрытие раны с использованием следующих способов кожной пластики: пластика местными тканями (включая экспандерную пластику), свободная кожная пластика, комбинированная кожная пластика. При этом учитывали наличие интактной кожи соседних анатомических зон, которую рекомендуют использовать в первую очередь [4], в то время как использование грубых звездчатых рубцов в качестве местных лоскутов считается нежелательным и требует их иссечения и замещения более подходящими местными тканями или свободными кожными трансплантатами [2].

В дальнейшем проводили консервативные мероприятия, направленные на ускорение адаптации кожно-жировых лоскутов, приживления свободных кожных трансплантатов и профилактику

рецидива контрактуры: иммобилизация шеи или фиксация в положении гиперкоррекции, физиолечение, гипербарическая оксигенация, медикаментозное лечение.

Результаты и обсуждение

Пластику местными тканями, включавшую выкраивание и перемещение встречных треугольных, трапециевидных и языкообразных лоскутов, использовали при контрактурах шеи I и II степеней. Данный метод лечения был использован у 16 (64%) детей и у 6 (33,3%) взрослых при наличии достаточно подвижной кожи вокруг иссекаемой части рубца. При этом в 2 наблюдениях (1 ребенок и 1 взрослый) предварительно проводили имплантацию тканевых эндоспандеров и после их наполнения иссекали рубцы и выполняли пластику. Швы снимали на 9-12 сутки после операции. В 2 клинических случаях взрослым пациентам проводили предварительную заготовку шейно-надплечных кожно-жировых лоскутов по Тычинкиной, их острую тренировку, а затем пластику, включавшую ротацию данных лоскутов на 90°. Заключительным этапом производили моделирование с иссечением избытка кожи у основания ротированных лоскутов.

При ограничении или невозможности использовать ресурсы местных тканей, что наблюдали у пациентов с контрактурах II и III степени, для закрытия операционной раны применяли пластику свободными расщепленными и полнослойными кожными трансплантатами (рис. 2-5). Данный метод лечения применили у 10 (55,6%) взрослых пациентов и 4 (16%) детей.

Толщина расщепленных кожных трансплантатов отличалась в возрастных группах и составляла 0,3-0,6 мм у детей и 0,45-0,8 мм у взрослых. При этом производили закрытие донорской раны более тонкими расщепленными перфорированными трансплантатами (0,15-0,3 мм). Швы снимали на 10-14 сутки после полного приживления трансплантатов.

Комбинированную кожную пластику, включавшую в себя как использование местных тканей, так и пересадку свободных кожных трансплантатов использовали для 5 (20%) детей и 2 (11,1%) взрослых.

В 5 наблюдениях (4 детей и 1 взрослый) операции были симультанными, т.е. при локализации послеожоговых деформаций в различных анатомических областях проводили одномоментные хирургические вмешательства по их устранению. Плановые симультанные операции практикуют также наши коллеги из других клиник, подчеркивая первоочередную необходимость коррекции рубцовых контрактур шеи при наличии значимых функциональных нарушений [15] и для профилактики осложнений интубации трахеи [5]. В нашей практике 1 взрослому пациенту потребовалась экстренная трахеостомия из-за технических слож-



Рис. 2. Пациент С., 39 лет. Рубцовая контрактура шеи 2 степени.



Рис. 3. Вид раневого дефекта после рассечения рубцов и устранения контрактуры.



Рис. 4. Выполнена кожная пластика свободным расщепленным кожным трансплантатом.



Рис. 5. Полное приживление кожного трансплантата на 12-е сутки. Вид больного перед снятием швов.

ностей при переинтубации трахеи, несмотря на использование фибробронхоскопии.

В послеоперационном периоде всем пациентам проводили позиционирование, необходимость которого отмечают как отечественные [2], так и зарубежные [16] авторы. Для этого использовали постоянную фиксацию шеи воротником Шанца, передние гипсовые лонгетные повязки с умеренным разгибанием шеи, укладку в постели без подушек и подкладыванием валика в межлопаточную область. Данные мероприятия направлены как на разгибание в шейном отделе позвоночника, так и на профилактику бокового сгибания и ротации шеи. Воротник Шанца рекомендовали носить после выписки на протяжении 2 месяцев после операции.

Осложнения наблюдали у 2 пациентов (1 взрослый и 1 ребенок). У взрослого пациента 55 лет имел место частичный регресс свободного кожного трансплантата. У ребенка 14 лет произошел частичный некроз истонченного на фоне атрофических рубцов кожно-жирового лоскута. В обоих случаях была произведена отсроченная свободная кожная пластика на площади до 0,25% поверхности тела.

Непосредственным результатом лечения на момент выписки из стационара у всех больных было одномоментное устранение рубцовой контрактуры шеи и восстановление кожного покрова шеи.

Ближайшие результаты в сроки от 1 до 11 месяцев включительно проанализированы у 21 (84%) ребенка (таблица 1) и у 12 (66,7%) взрослых па-

Таблица 1

Ближайшие результаты хирургического лечения рубцовых контрактур у детей (n=21)

Степень контрактуры \ Результат	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный
I	3	1	-
II	5	7	1
III	1	3	-

Таблица 2

Ближайшие результаты хирургического лечения рубцовых контрактур у взрослых (n=12)

Степень контрактуры \ Результат	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный
I	2	-	-
II	2	3	-
III	2	3	-

Таблица 3

Отделенные результаты хирургического лечения рубцовых контрактур у детей (n=13)

Степень контрактуры \ Результат	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный
I	2	1	-
II	3	2	3
III	-	2	-

Таблица 4

Отделенные результаты хирургического лечения рубцовых контрактур у взрослых (n=8)

Степень контрактуры \ Результат	Хороший	Удовлетворительный	Неудовлетворительный
I	1	1	-
II	-	1	-
III	1	3	1

циентов (таблица 2). Отдаленные результаты прослежены у 13 (52%) пациентов детского возраста в сроки от 1 до 10 лет (таблица 3) и 8 (44,4%) взрослых больных в сроки от 1 до 4 лет (таблица 4).

Хорошим считали результат, при котором был полный объем движений в шейном отделе и отсутствовали рубцовые натяжения. Удовлетворительный результат – полный объем движений при наличии рубцовых тяжей, контурируемых при движении (сгибание и разгибание шеи, повороты головы). Неудовлетворительный – результат, при котором требовалась дополнительная хирургическая коррекция для восстановления объема движений в шейном отделе.

В течение первого года после операции по поводу боковой контрактуры шеи, устраненной пластикой местными тканями, одному ребенку потребовалась хирургическая коррекция боковой контрактуры шеи, сформировавшейся на противоположной стороне по мере роста ребенка.

У взрослых пациентов в течение первого года после операции неудовлетворительных результатов не наблюдали.

Неудовлетворительные отдаленные результаты у детей связаны с необходимостью оперативного лечения формирующихся рубцовых стяжений на шее на фоне роста детей.

Неудовлетворительный отдаленный результат у одной взрослой пациентки был связан с несоблюдением рекомендаций в послеоперационном периоде и отсутствием мероприятий по противорубцовой профилактике.

В системе реабилитации обожженных на этапе лечения ожоговых ран раннее восстановление кожного покрова является решающим фактором не только для спасения жизни больного, но и для получения надежных функциональных результатов [4]. Раннее хирургическое лечение пациентов с ожогами шеи в настоящее время используется крайне редко и не освещено в отечественной и зарубежной литературе.

В ожоговом отделении ГБУЗ «НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края с 2013 года успешно используется методика раннего восстановления кожного покрова шеи (патент РФ на изобретение №2564075 «Способ лечения ингаляционной травмы в сочетании с ожогами шеи»). Способ предусматривает на 2-3 сутки после травмы выполнять на передней поверхности шеи некрэктомию в пределах здоровых тканей с одномоментной кожной пластикой расщепленными кожными трансплантатами. Несмотря на последующее выполнение трахеостомии через восстановленный кожный покров, в дальнейшем у 12 выживших пациентов в возрасте от 3 до 54 лет мы не наблюдали формирования рубцовых контрактур, требовавших хирургической коррекции. В настоящее время за ними продолжается диспансерное наблюдение. Предложенный нами способ является малотрав-

матичным, предусматривает использование расщепленных трансплантатов и не требует дополнительного пластического закрытия донорского участка. Таким образом, раннее восстановление кожного покрова шеи при ожогах можно считать одним из методов профилактики рубцовых контрактур шеи.

Заключение

1. При хирургическом лечении пациентов с рубцовыми контрактурами шеи рассечение и иссечение рубцов позволяет одномоментно радикально устранить рубцовую деформацию шеи. Использование специальной интраоперационной укладки таких пациентов позволяет создать положение, необходимое для определения размеров раневого дефекта и последующей фиксации шеи в гиперкоррекции.

2. Характер рубцового поражения кожи, степень контрактуры и наличие рубцового изменения тканей смежных областей определяют способ пластического закрытия операционной раны. При этом пациентам детского возраста чаще использовали пластику местными тканями (64%), а взрослым – свободную кожную пластику (55,6%).

3. Использование ранней (на 2-3 сутки) некрэктомии ожоговых ран шеи с одномоментной пластикой свободными расщепленными кожными трансплантатами можно считать одним из методов ранней профилактики рубцовых контрактур шеи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуруков Ш. Р. Опыт лечения ограниченных рубцов лица и шеи, пластика местными тканями // Сборник научных трудов I съезда комбустиологов России. – М., 2005. – С. 228-229.
2. Азолов В. В., Дмитриев Г. И. Хирургическое лечение последствий ожогов. – Н. Новгород: ОАО «Дзержинская типография», 1995. – 183 с.
3. Мадазимов М. М. Хирургическое лечение рубцовых деформаций шеи // *Скорая медицинская помощь*. – 2006. – Т. 7, №3. – С. 237-238.
4. Шаповалов С. Г., Сухопарова Е. П. Послеожоговая кожно-рубцовая деформация области шеи // Сборник научных трудов II съезда комбустиологов России. – М., 2008. – С. 206-207.
5. Особенности интубации у детей с послеожоговыми рубцами лица и шеи / Л.В. Шурова, Б.А. Ткаченко, Г.П. Пронин, А.Е. Рыжов, Е.В. Нетесова // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. Приложение. – 2010. – №1 (29). – С. 148.
6. Ваганова Н. А., Мороз В. Ю., Сарыгин П. В. Современные возможности баллонной дермотензии и реконструктивно-восстановительной хирургии волосистой части головы, лица и шеи // *Скорая медицинская помощь*. – 2006. – Т. 7, №3. – С. 226-227.
7. Микрохирургическая ауто трансплантация тканей при обширных рубцовых деформациях и контрактурах шеи / А.А. Юденич, П.В. Сарыгин, Т.Г. Кафаров, С.В. Попов // *Комбустиология*. – 2001. – №6. – Режим доступа: http://combustiolog.ru/number_journal/nomer-06-2001.
8. Grishkevich V. M. Trapeze-flap plasty: Effective method for postburn neck contracture elimination // *Burns*. – 2010. – Vol. 36. – P. 383-388.

9. Khalatbari B., Bakhshaeekia A. Ten-year experience in face and neck unit reconstruction using tissue expanders // *Burns*. – 2013. – Vol. 39. – P. 522-527.

10. The classification and treatment algorithm for post-burn cervical contractures with free flaps / F.-C. Tsai, S. Mardini, D.-J. Chen, J.-y. Yang, M.-S. Hsieh // *Burns*. – 2006. – Vol. 32. – P. 626-633.

11. Казарезов М. В., Королева А. Н., Головнев В. А. Контрактуры. – Новосибирск: Новосибирская ГМА, 2002. – 295 с.

12. Тактика хирургического лечения у больных с послеожоговыми рубцовыми деформациями и контрактурами шеи / П.В. Сарыгин, В.Ю. Мороз, А.А. Юденич, Н.А. Ваганова // Сборник научных трудов I съезда комбустиологов России. – М., 2005. – С. 239-240.

13. Юденич В. В., Гришкевич В. М. Руководство по реабилитации обожженных. – М.: Медицина, 1986. – 368 с.

14. Ninan S., Gupta A. K., Ramkumar G. A technique in positioning the neck during mentosternal contracture release // *Burns*. – 2003. – Vol. 29. – P. 613-614.

15. Сроки и этапность лечения послеожоговых рубцовых деформаций / В.И. Шаробаро, В.Ю. Мороз, Л.Н. Глабай, О.П. Романец // Сборник научных трудов II съезда комбустиологов России. – М., 2008. – С. 207.

16. Clinical practice recommendations for positioning of the burn patient / M.A. Serghiou, J. Niszcza, I. Parry, R. Richard // *Burns*. – 2016. – Vol. 42. – P. 267-275.

REFERENCES

1. Gurukov Sh. R. Opyt lechenija ogranichennyh rubcov lica i shei, plastika mestnymi tkanjami. Sbornik nauchnyh trudov I sezda kombustiologov Rossii. M., 2005; 228-229. (In Russ.)

2. Azolov V. V., Dmitriev G. I. *Hirurgicheskoe lechenie posledstvij ozhogov*. N. Novgorod: OAO "Dzerzhinskaja tipografija", 1995; 183 s. (In Russ.)

3. Madazimov M. M. *Hirurgicheskoe lechenie rubcovyh deformacij shei. Skoraja medicinskaja pomoshh'*. 2006; 7(3): 237-238. (In Russ.)

4. Shapovalov S. G., Suhoparova E. P. *Posleozhogovaja kozhno-rubcovaja deformacija oblasti shei*. Sbornik nauchnyh trudov II sezda kombustiologov Rossii. M., 2008: 206-207. (In Russ.)

5. Shurova L.V., Tkachenko B.A., Pronin G.P., Ryzhov A.E., Netesova E.V. Osobennosti intubacii u detej s posleozhogovymi rubcami lica i shei. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii. Prilozhenie*. 2010; 1 (29): 148. (In Russ.)

6. Vaganova N. A., Moroz V. Ju., Sarygin P. V. *Sovremennye vozmozhnosti balonnoj dermatenzii i rekonstruktivno-vosstanovitel'noj hirurgii volosistoj chasti golovy, lica i shei. Skoraja medicinskaja pomoshh'*. 2006; 7(3): 226-227. (In Russ.)

7. Judenich A.A., Sarygin P.V., Kafarov T.G., Popov S.V. *Mikrohirurgicheskaja autotransplantacija tkanej pri obshirnyh rubcovyh deformacijah i kontrakturah shei. Kombustologija*. 2001; 6. Rezhim dostupa: http://combustolog.ru/number_journal/number-06-2001. (In Russ.)

8. Grishkevich V. M. Trapeze-flap plasty: Effective method for postburn neck contracture elimination. *Burns*. 2010; 36: 383-388.

9. Khalatbari B., Bakhshaeekia A. Ten-year experience in face and neck unit reconstruction using tissue expanders. *Burns*. 2013; 39: 522-527.

10. Tsai F.-C., Mardini S., Chen D.-J., Yang J.-y., Hsieh M.-S. The classification and treatment algorithm for post-burn cervical contractures with free flaps. *Burns*. 2006; 32: 626-633.

11. Kazarezov M. V., Koroleva A. N., Golovnev V. A. *Kontrakturny*. Novosibirsk: Novosibirskaja GMA, 2002; 295. (In Russ.)

12. Sarygin P.V., Moroz V.Ju., Judenich A.A., Vaganova N.A. *Taktika hirurgicheskogo lechenija u bol'nyh s posleozhogovymi rubcovymi deformacijami i kontrakturami shei*. Sbornik nauchnyh trudov I sezda kombustiologov Rossii. M., 2005; 239-240. (In Russ.)

13. Judenich V. V., Grishkevich V. M. *Rukovodstvo po rehabilitacii obozhzhennyh*. M.: Medicina, 1986; 368. (In Russ.)

14. Ninan S., Gupta A. K., Ramkumar G. A technique in positioning the neck during mentosternal contracture release. *Burns*. 2003; 29: 613-614.

15. Sharobaro V.I., Moroz V.Ju., Glabaj L.N., Romanec O.P. *Sroki i jetapnost' lechenija posleozhogovyh rubcovyh deformacij*. Sbornik nauchnyh trudov II sezda kombustiologov Rossii. M., 2008; 207. (In Russ.)

16. Serghiou M.A., Niszcza J., Parry I., Richard R. *Clinical practice recommendations for positioning of the burn patient*. *Burns*. 2016; 42: 267-275.

Поступила/ Received 11.04.2017

Принята в печать/ Accepted 31.05.2017

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Поляков Андрей Владимирович; тел.: 8-906-43-654-03; e-mail: 350000@mail.ru; Россия, 350086, г. Краснодар, ул. 1 мая, 167.

Corresponding author: Polyakov Andrey Vladimirovich; tel.: 8-906-43-654-03; e-mail: 350000@mail.ru; Russia, 350086, Krasnodar, 1 Maya str., 167.