

возможностей, отмечена особая эффективность сочетанного влияния данных методик (ГС + ПФ + ГД) в группе наиболее тяжелых пациентов с ОПН и ХПН.

3. Сочетанные методы ЭКД (ГС + ГД + ПФ) были успешно применены как часть комплексной терапии у пациентов с тяжелыми формами ОПН, ХПН и могут быть рекомендованы для лечения данной категории больных.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 7—10 см. в References)

1. Адеева М.А., Назаров А.В., Жданова Т.В. Микроциркуляторные нарушения у больных с хронической почечной недостаточностью. *Нефрология*. 2009; 3(13): 116—7.
2. Аппен К.Ф., Стецюк Е.А. Непрерывные методы детоксикации при острой почечной недостаточности. *Терапевтический архив*, 2004; 6(1): 16—8.
3. Бирюкова Л.С., Федорович В.Ю., Борисов А.В. Выбор методов заместительной почечной терапии у больных с осложненной уремией. *Анестезиология и реаниматология*. 2003; 1: 51—5.
4. Васильев А.Р., Шарипов А.М. Диагностика эндогенных интоксикаций у детей с острой и хронической почечной недостаточностью. *Урология*. 2005; 6: 41—3.
5. Зверев Д.В., Макулова А.И., Лифшиц В.И. Выбор метода заместительной почечной терапии при острой почечной недостаточности у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2007; 6: 45—51.
6. Кучер А.Г., Яковенко А.А., Лаврищева Ю.В. Особенности недостаточности питания и её коррекции у больных, получающих лечение программным гемодиализом. *Нефрология*. 2008; 1(12): 14—8.

REFERENCES

1. Adeeva M.A., Nazarov A.V., Zhdanova T.V. The dysfunction of microcirculation in patients with chronic kidney deficiency. *Nephrologiya*. 2009; 3(13): 116—7 (in Russian).
2. Appen K.F., Stecyuk E.A. Continuous method of detoxification in acute kidney deficiency. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2004; 6(1): 16—8 (in Russian).
3. Biryukova L.F., Fedorovich V.Y., Borisov A.V. Choice the method of substitution kidneys therapy in the patients with uremy complication. *Anesthesiologiya and reanimatologiya*. Moscow, 2003; P. 51—53.
4. Vasil'ev A.R., Sharipov A.M. The diagnostic of endogen intoxication in children with acute and chronic kidney diseases. *Urologiya*. 2005; 6: 41—3.
5. Zverev D.V., Maculova A.I., Lifshits V.I. Choice the substitution kidney therapy in acute and chronic kidney disease in childrens. *Pediatruiua. Journal by G. N. Speransky*. 2007; 6: 45—51.
6. Kucher A.G., Yacovenko A.A., Lavrishcheva Y.B. Feature deficiency of food and the in the patient, getting treatment by program hemodialysis. *Nephrologiya*. 2008; 1: 14—58.
7. Cozzolinom, Brancaccio D. Pathogenesis of vascular calcification in chronic kidney disease. *Nephron Clin Pract*, 2004; 68: 423—36.
8. Basile C. The effects of convection on the nutritional status of hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2009; 18: 46—9.
9. Brophy P.D. Renal supportive therapy for pediatric acute kidney injury in the setting of multiorgan dysfunction syndrome/sepsis. *Semin. Nephrol*. 2008; 28(5): 457—69.
10. London G., Marchais S., Guerin A. et al. arterial hypertension, chronic renal insufficiency and dialysis. *Nephrol. Ther.* 2007; 3 (Suppl. 3): 156—61.

Поступила 02.06.13

ОБЗОРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 616.352-008.222-08

И.А. Комиссаров, В.А. Глушкова, Н.Г. Колесникова

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЪЕМООБРАЗУЮЩИХ АГЕНТОВ В ЛЕЧЕНИИ АНАЛЬНОЙ ИНКОНТИНЕНЦИИ

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург

Комиссаров Игорь Алексеевич (Komissarov Igor Alexeevich), e-mail: Komissarov_i_a@mail.ru

Анальное недержание является актуальной проблемой и встречается в любой возрастной группе. Одной из причин недержания кала является повреждение или недостаточность внутреннего сфинктера заднего прохода (ВСЗП).

Анатомические особенности ВСЗП (малая толщина, автономная иннервация) объясняют неудовлетворительные результаты хирургического восстановления целостности сфинктера. В настоящее время ведутся поиски идеального объемобразующего агента с целью нормализации анального давления и улучшения держания в анальном канале. В зарубежной литературе приводится множество данных об использовании синтетических, ауто- и аллотрансплантантов для лечения недержания кала и мочи. Однако среди авторов нет единого мнения о преимуществе какого-либо из препаратов, а процедура инъекционного лечения анальной инконтиненции так и не была стандартизирована. С 2002 г. в медицинских учреждениях нашей страны разрешено использовать синтетический материал для эндопротезирования мягких тканей «ДАМ+». «ДАМ+» — это стабильный высоковязкий студенисто-образный полимер, не содержащий веществ животного происхождения. С 2007 г. в клинике Педиатрического медицинского университета препарат «ДАМ+» используют для лечения анального недержания при недостаточности ВСЗП у детей.

Ключевые слова: недержание кала; объемобразующие препараты; анальные имплантаты

Komissarov I.A., Glushkova V.A., Kolesnikova N.G.

APPLICATION OF BULKING AGENTS FOR THE TREATMENT OF ANAL INCONTINENCE

Sankt-Peterburg State Pediatric Medical University

Anal incontinence is a challenging condition encountered at any age. One of its causes is an injury to or incompetence of the internal anal sphincter (AS). Its anatomic features (small thickness, autonomous innervation) account for poor results of surgical restoration

of AS. The search for an ideal bulking agent for normalization of anal pressure and improvement of retention of stool in the anal canal is currently underway. The foreign literature reports numerous data on the use of synthetic auto- and allotransplants for the treatment of fecal and urine incontinence. However, opinions differ as far as advantages of certain medications over others are concerned, and the procedure of injection treatment of anal incontinence awaits standardization. In this country, DAM+ has been approved for use in soft tissue endoprosthesis since 2002. DAM+ is a synthetic stable highly viscous material containing no components of animal origin. Since 2007, it has been used at Sankt-Peterburg State Pediatric Medical University to treat anal incontinence in children with AS incompetence.

Key words: fecal incontinence, bulking agents, anal implants

Важной функциональной частью заднепроходного канала является внутренний сфинктер заднего прохода (ВСЗП). ВСЗП — это циркулярный слой гладкомышечных волокон, который на 50—85% обеспечивает базальное давление в анальном канале и благодаря которому осуществляется тоническое смыкание стенок заднепроходного канала. При его повреждении или недостаточности возникает анальная инконтиненция. Анатомические особенности ВСЗП (малая толщина, автономная иннервация) служат причиной неудовлетворительных результатов хирургического восстановления целостности сфинктера. В течение длительного времени ведутся поиски идеального объемобразующего агента с целью повышения базального давления и улучшения анального держания. В зарубежной литературе приводится множество данных об использовании синтетических, ауто- и аллотрансплантатов для лечения недержания кала или мочи. Все трансплантаты подразделяются на 2 большие группы — нестабильные (биodeградируемые) и стабильные (небиodeградируемые). нестабильными имплантатами являются жировая ткань, культура хондроцитов, свиной дермальный коллаген («Permacol»), модифицированный коллаген с глутаровым альдегидом GAX, модифицированный бычий коллаген «Contigen». В качестве стабильных препаратов для эндопротезирования используют взвесь микросфер декстраномера в глицерине или гиалуроновой кислоте («Deflux system»), «NASHA/Dx», «Solesta»), силиконовые биоматериалы (PTQ, PTP, «Bioplastique»), покрытые карбоном микро-частицы («Durasphere»), керамические микросферы синтетического гидроксилатапата кальция («Coaptite»), полиакриламидные гели («Bulkamid», «Aquamid», ДАМ+), цилиндры из полиакрилонитрила («Gatekeeper»). Однако эффективность инъекций имплантатов, а также стойкость их терапевтического эффекта оценивается неоднозначно. Опыт применения стабильных имплантатов в косметологии показал, что введение этих препаратов сопряжено с риском развития отсроченных тканевых реакций на инородное тело [1]. Использование препаратов «Polytef» (тефлона, полимера тетрафторэтилена) для лечения анальной или мочевого инконтиненции в настоящее время запрещено. Частицы тефлоновой пасты способны мигрировать в ближайшие и отдаленные лимфатические узлы, легкие, печень, селезенку, головной мозг и глаз с образованием вялотекущего гранулемного воспаления вокруг диссеминированных частиц. Доказано, что данные патологические процессы в последующем могут спровоцировать канцерогенез [2—5].

Недостатками применения коллагеновых имплантатов («Permacol», GAX, «Contigen») являются высокий процент резорбции и, следовательно, низкая эффективность в отдаленном периоде. Имплантаты на основе бычьего коллагена (GAX, «Contigen») обладают антигенностью, их применение сопряжено с риском развития аллергической реакции. По мнению ряда авторов [6—8], при использовании данных имплантатов в 3—5% случаев развивается отсроченная реакция — гиперчувствительность замедленного типа, поэтому необходимо проведение кожной пробы за 30 дней до введения препарата. S. Stojkovic и соавт. [9] для лечения недержания кала применяли инъекции синтетического коллагена «Contigen». Препарат вводили 73 больным в подслизистый слой анального канала на 3, 7, 11 часах общим

объемом 5 мл. Результаты оценивали по шкале Clivlend clinic fecal incontinence score (CCFIS). Только у 4 (5%) пациентов достигнуто полное держание после инъекции коллагена «Contigen» (CCFIS 0), у 27 (37%) обследованных не отмечено изменений по CCFIS. Длительное субъективное улучшение и уменьшение симптомов недержания выявлено у 22 (30%) больных. Временное улучшение отметили 42% пациентов. У 20 (27%) обследованных субъективного улучшения не произошло. Наилучшие результаты отмечены у пациентов с идиопатической анальной инконтиненцией, наихудшие — у больных со сниженной чувствительностью в ректоанальной зоне. Авторы также подчеркивают, что нивелирование положительных результатов, связанное с биodeградацией препарата, происходит в среднем через 1 год. Таким образом, коллагеновые имплантаты являются нестабильными, биodeградирующими, требующими частых повторных введений. «Deflux System» (декстраномер, кополимер гиалуроновой кислоты «Zuidex», «Solesta», «NASHA/Dx») — вязкий гель, состоящий из микросфер декстраномера и стабилизированной гиалуроновой кислоты неживотного происхождения. Размеры частиц 80—120 нм. J. Danielson и соавт. [10] вводили по 1 мл препарата «NASHA/Dx» в подслизистый слой анального канала в 4 точках условного циферблата. Через 6 мес у 44% пациентов и через 12 мес у 56% обследованных отмечено уменьшение числа эпизодов инконтиненции в 2 раза. Похожие результаты указаны в мультицентровом исследовании по определению эффективности и безопасности средства «NASHA/Dx» как объемобразующего агента для лечения анальной инконтиненции [11]. По данным рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования через 12 мес после процедуры имплантации у 69% пациентов, которым вводили гель «NASHA/Dx» и у 31% пациентов, получивших инъекции плацебо, отмечено уменьшение эпизодов анальной инконтиненции более чем на 50%. Препарат вводили трансдермально в подслизистый слой анального канала на 3, 6, 9 и 12 часах. У 2 больных произошло абсцедирование в области болюса геля «NASHA/Dx», а у 1 пациента развилась бактериемия *Esherichia coli* [12]. До настоящего времени наиболее распространенными являются синтетические имплантаты на основе полидиметилсилоксана (PTQ, PTP, «Bioplastique»), которые содержат взвесь частиц размером от 100 до 450 нм, но за счет того, что в имплантате присутствуют частицы меньшего размера, теоретически возможна их отдаленная миграция. В ходе экспериментальных и клинических исследований доказана способность к миграции частиц имплантатов размером менее 80 нм [3]. Ряд авторов полагают [13, 14], что улучшение держания при использовании данных синтетических объемобразующих препаратов носит кратковременный характер. J. Tjandra и соавт. [15] приводят данные об использовании имплантата PTP у 82 пациентов с тяжелыми формами анального недержания. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-й группе пациентов препарат вводили под контролем УЗИ, во 2-й — под пальцевым контролем. При наличии локального дефекта ВСЗП в эту зону вводили 3 дозы по 2,5 мл, а 4-ю дозу вводили с противоположной стороны, интрисфинктерно. При отсутствии локальных дефектов, но наличии «истощенного» ВСЗП препарат вводили интрисфинктерно на 2, 4, 8, 10 часах. Авторы указывают, что при введении пре-

парата РТР в подслизистый слой анального канала возможно формирование эрозий, свищей и длительной прокталгии. После процедуры отмечено улучшение держания у всех пациентов. Через 3 мес улучшение по шкале инконтиненции Wexner в 1-й группе составило 69%, во 2-й — 40%. Также отмечено увеличение базального давления. Через 3 мес после процедуры давление с 23 (10—51) мм рт. ст. возросло до 38 (21—62) мм рт.ст. По данным рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования применение имплантатов на основе полидиметилсилоксана для лечения тяжелых форм анальной инконтиненции не имеет преимуществ по сравнению с инъекциями плацебо [16]. S. van der Hagen и соавт. [14] для восстановления анального держания применяли препарат РТQ, который вводили в подслизистый слой анального канала в область локальных дефектов внутреннего сфинктера. Результаты оценивали через 1, 3 и 12 мес. Всем пациентам выполняли колодинамическое исследование, эндоанальное УЗИ. Базальное давление и давление сжатия после лечения не изменились. Клинически отмечалось кратковременное улучшение держания в течение 6 мес. В нескольких публикациях приведены данные о формировании абсцессов в месте введения препарата РТQ [17,18]. F. de la Portilla и соавт. [19] оценивали изменения силиконовых имплантатов РТQ и их эффективность с помощью эндоанальной ультрасонографии в режиме 3D, шкал Wexner и CCFIS. Хирургические результаты расценивали как хорошие при улучшении по шкале Wexner более 50%. Ультрасонографическое исследование выполняли через 3 и 24 мес. Отмечено, что, хотя силиконовые имплантаты улучшают анальное держание, со временем часть созданных болюсов могут рассасываться или смещаться, и это коррелирует со снижением эффективности в отдаленном периоде. Так, ко второму году наблюдений сместились 4 имплантата из 44, а 7 болюсов исчезли (причину авторы назвать не могут). M. Soerensen и соавт. [20] выявили миграцию одного или двух имплантатов у 11 из 33 пациентов. L. Bartlett и соавт. [18] также указывают на возможность миграции болюсов в тканях. Так, в течение двух лет миграция болюсов выявлена у 12 (16%) пациентов. Однако авторы отмечают, что риск миграции имплантатов снижается при фиксации инъекционной иглы с препаратом в "точке вкола" в течение 30 с после проведения процедуры.

Y. Maeda и соавт. [21], сравнивая эффективность введения силиконового материала РТQ, полиакриламидного геля «Bulkamid» и свиного дермального коллагена «Permacol», отмечают, что РТQ существенно уменьшает эффективность в отдаленном периоде (через 61 мес), а инъекции препаратов «Bulkamid» и «Permacol» не оказывают значимого влияния на анальную инконтиненцию уже через 6 нед. Также авторы подчеркивают, что для улучшения результатов необходимо повторное введение этих средств.

Объемообразующий агент «Durasphere» относится к категории стабильных и неактогенных имплантатов, что обусловлено крупными размерами зерен оксида циркония, входящими в его состав (от 212 до 500 нм). Такие размеры частиц снижают риск возможной миграции за счет макрофагального фагоцитоза, а покрытие зерен пиролитическим карбоном обеспечивает иммунотолерантность. Так, пиролитический карбон на протяжении трех последних декад десятилетий с успехом используется для изготовления искусственных клапанов сердца. Однако ряд авторов приводят противоречивые данные о результатах применения препарата «Durasphere». J. Pannek и соавт. [22] выявили 6 случаев отдаленной миграции частиц «Durasphere» в лимфатические узлы после подслизистого трансуретрального введения препарата у пациентов со слабостью уретрального сфинктера, что подтверждено рентгенологически. E. Weiss и соавт. [23] полагают, что подслизистое введение препарата «Durasphere» является безопасным и эффективным методом лечения анальной инконтиненции. K. Davis и соавт. [24] выполнили подслизистое введение препарата 18 пациентам в область локальных де-

фектов ВСЗП до восстановления симметрии анального канала под ультразвуковым контролем (объем вводимого препарата составил 1—2 мл). У 2 пациентов в первые дни было отмечено вытекание препарата из мест инъекции, что объяснило отсутствие эффекта от лечения. У остальных пациентов отмечено уменьшение эпизодов инконтиненции, улучшение по шкале держания, сохранившееся и через 12 мес. Не отмечено значимого изменения колодинамических параметров (базального давления и давления сжатия). S. Madjar и соавт. [25] сообщают о формировании периуретральных гранул у 4 пациентов через 12—18 мес после инъекций агента «Durasphere» для лечения мочевого инконтиненции. J. Tjandra и соавт. [26], сравнивая эффективность применения силиконового имплантата РТQ и препарата «Durasphere» при анальной инконтиненции, отмечают, что инъекции РТQ безопаснее и эффективнее. Также в литературе приведены неоднозначные результаты использования имплантата «Coaptite», состоящего из рентгенконтрастных керамических микросфер гидроксилатапата кальция. Микросферы размером 75—125 нм помещены в гелевую субстанцию, содержащую карбоксиметилцеллюлозу, глицерин и воду. После инъекции частицы препарата начинают сцепляться и окутываться коллагеновым матриксом [27]. E. Ganio и соавт. [28] использовали объемообразующий агент «Coaptite» для лечения пассивной анальной инконтиненции у 10 пациентов как в качестве первичной ступени лечения, так и после неудачного хирургического вмешательства. Препарат вводили под пальцевым контролем трансдермально транссфинктерно в подслизистый слой анального канала над зубчатой линией (по 1 мл на 3, 6, 9, 12 часах). Анальная ультрасонография, проведенная через 6 нед после процедуры, подтвердила наличие имплантатов в местах инъекций у всех пациентов. Двум пациентам через 3 мес выполнено повторное введение средства «Coaptite», так как отсутствовало улучшение. Через 12 мес у 8 (80%) пациентов отмечено значимое улучшение держания (определено по шкале держания FISS и глобальной шкале качества жизни). Улучшение держания соответствовало увеличению базального давления в анальном канале. Автор считает, что инъекции препарата «Coaptite» являются безопасным и эффективным методом лечения анальной инконтиненции. Негомогенные по своей структуре имплантаты, такие как «Durasphere», «Deflux system» и «Coaptite» могут приводить к фиброзированию окружающих тканей, что является особенно нежелательным эффектом в зоне предшествующих оперативных вмешательств. Применение гидрогеля «Bulkamid» и его аналога «Aquamid» не приводит к фиброзу, но в отдаленном периоде возможно развитие инфекционных процессов в месте имплантации за счет отсутствия антибактериальных компонентов в структуре данных препаратов. Практически лишен недостатков, присущих другим имплантатам, неабсорбируемый, биологически совместимый (отсутствуют иммуногенные и антигенные свойства) объемообразующий препарат «Vantris». Этот агент состоит из макрочастиц кополимера полиакрилового поливинилового спирта, растворенного в 40% растворе глицерина. После имплантации глицерин полностью элиминируется ретикулоэндотелиальной системой и экскретируется почками в неизменном состоянии. Крупный размер частиц кополимера (более 300 нм) обуславливает отсутствие миграции препарата, а анионный заряд обеспечивает крайнюю низкую клеточную реакцию и минимальное фиброобразование вокруг препарата и в окружающих его тканях (размер капсулы составляет 70 мк). По мнению M. Ormaechea и соавт. [29], препарат «Vantris» может использоваться не только в урологии для лечения мочевого инконтиненции и пузырно-мочеточникового рефлюкса, но и в проктологии для лечения анального недержания, а также в терапии гастроэзофагеального рефлюкса и эстетической хирургии.

Перспективным в лечении анальной инконтиненции является использование объемообразующего агента «Gatekeeper» (США, Италия). Этот препарат представляет

собой тонкие цилиндрические структуры из полиакрилонитрила длиной 21 мм, диаметром 1—2 мм. Через 24 ч после имплантации цилиндры за счет гидрофильности приобретают более мягкую консистенцию и изменяются в размерах, достигая в диаметре 7 мм, а в длину 17 мм. После введения цилиндры легко пальпируются в анальном канале и определяются при УЗИ. Препарат вводится интрасфинктерно на 3, 6, 9, 12 часах с помощью металлического трансдюсера. С. Ratto и соавт. [30] выполнили введение данного агента 14 пациентам. Средний срок наблюдения составил 33,5 мес. Отмечено уменьшение эпизодов инконтиненции во всех случаях, улучшение по шкале CCFIS и шкале качества жизни SF 36 и FIQL. Ухудшения лечебного эффекта, явлений дискомфорта, смещения имплантатов, инфицирования и других осложнений после процедуры не выявлено.

В отечественной промышленности также проводились разработки препаратов для эндопротезирования тканей. Одним из самых распространенных являлся силикон. Несмотря на то что силикон нетоксичный материал, было выявлено, что при имплантации вокруг него через некоторое время образуется плотная фиброзная капсула. Были разработаны объемообразующие препараты на основе полиакриламидных гелей «Формокрил», «Космогель», «Аргироформ», «Биоформ». Клинические исследования показали, что тканевая реакция незначительна и не приводит к фиброзу. Но через 3—5 лет стали возникать инфекционные процессы в области введения препаратов. Материал в виде геля для лечения недержания инъекционным методом должен обладать рядом особых свойств, важнейшие из которых следующие: стерильность, нетоксичность, бактерицидность, биологическая инертность, минимальная реакция с окружающими тканями, фиксированная вязкость, физическая и химическая стабильность, полное отсутствие фиброобразования в окружающих тканях. В ФГУП НИИР на основе полифункциональной полимерной композиции «Аргиформ» был синтезирован гель, в котором ионы Ag, обладающие бактерицидным действием, связаны с полимером, что практически полностью соответствует всем указанным выше требованиям, которые предъявляются к вязким препаратам для лечения недержания кала или мочи [31]. Этот синтетический материал для эндопротезирования мягких тканей получил название ДАМ+. ДАМ+ — это высоковязкий студенистый полимер, не содержащий веществ животного происхождения. Физико-химические характеристики препарата и стерильность сохраняются более 12 мес. С 2002 г. его разрешено использовать в медицинских учреждениях нашей страны. Гидрогель гомогенен и обладает эластичностью — это предотвращает развитие тяжелого фиброза. Также имплантат ДАМ+ содержит коллоидное серебро, что позволяет предотвратить бактериальное воспаление в области имплантации. Более 10 лет этот препарат с успехом используется в детской урологии, за это время он зарекомендовал себя как безопасное, эффективное средство для малоинвазивного лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. Стоимость препарата ДАМ+ ниже, чем зарубежных аналогов [32]. С 2007 г. в клинике Педиатрического медицинского университета выполняется лечение детей с органическим и нейрогенным недержанием кала с помощью препарата ДАМ+. Гелевая пластика анального канала была проведена 35 пациентам с недержанием кала. Возраст больных составлял от 2 до 18 лет. Всего выполнено 57 процедур введения препарата ДАМ+ в область анального канала. Эти процедуры не являются первичной ступенью в лечении анальной инконтиненции и проводятся после коррекции основного хирургического заболевания или после устранения таких нарушений механизма держания, как повреждение пуборектальной петли, выстояние слизистой в области ануса, стеноз в области колоректального анастомоза. Случаев ближайшей и отдаленной миграции препарата ДАМ+ не выявлено. Базальное давление в анальном канале до и после введения данного препарата коррелирует с аналогичными параметрами до и по-

сле гелевой пластики, что является свидетельством эффективности процедуры. В отдаленные сроки после операции (через 1 год и более) достигнутый эффект может снижаться, возможно уменьшение размера гелевого имплантата ДАМ+, однако базальное давление в области анального канала остается на более высоком уровне, чем до процедуры.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 1—30 см. в References)

31. Лопатин В.В., Аскадский А.А. Полиакриламидные гели в медицине. М.: Научный мир, 2004.
32. Оситов И.Б., Лебедев Д.А., Левандовский А.Б. Эндоскопическое лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей: Учебное пособие для врачей. М.: Научный центр «Биоформ»; 2006.

REFERENCES

1. Vargas-Machuca I., Gonzalez-Guerra E., Angulo J. et al. Facial granulomas secondary to Dermalive microimplants: report of a case with histopathologic differential diagnosis among the granulomas secondary to different injectable permanent filler materials *Am J Dermatopathol.* 2006; 28(2): 173—7.
2. Malizia A.A., Rushton H.G., Woodart J.R. et al. Migration and granulomatous reaction after Intravesical/suburetric injection of Polytef. *J. Urol.* (Baltimore). 1987; 137: 122A.
3. Malizia A.A., Reiman H.D., Myers R.P., Sande J.R. et al. Migration and granulomatous reaction after periurethral injection of polytef (Teflon). *J.A.M.A.* 1984; 251(24): 3277—81.
4. Rames R.A., Aaronson I.A. Migration of polytef paste to the lung and brain following intravesical injection for the correction of reflux. *Pediatr. Surg. Int.* 1991; 6: 239—40.
5. Aaronson I.A., Rames R.A., Green W.B. et al. Endoscopic treatment of reflux: migration of Teflon into the lungs and brain. *Eur. Urol.* 1993; 23: 394—9.
6. Cooperman L., Michaeli D. The immunogenicity of injectable collagen: a one-year prospective study. *J. Am. Acad. Dermatol.* 1984; 10(4): 638—46.
7. Narins R.S., Brandt F., Leyden J. et al. A randomized, double-blind, multicenter comparison of the efficacy and tolerability of Restylane versus Zyplast for the correction of nasolabial folds. *Dermatol. Surg.* 2003; 29(6): 588—95.
8. Lowe N.J., Maxwell C.A., Lowe P.L. et al. Hyaluronic acid skin fillers: adverse reactions and skin testing. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2001; 45(6): 930—3.
9. Tojkovic S.G., Lim M., Burke D. et al. Intra-anal collagen injection for the treatment of fecal incontinence. *Br. J. Surg.* 2006; 93(12): 1514—8.
10. Danielson J., Karlbom U., Sonesson A.C. et al. Submucosal injection of stabilized nonanimal hyaluronic acid with dextranomer: a new treatment option for fecal incontinence. *Dis. Colon Rect.* 2009; 52(6): 1101—6.
11. Dodi G., Johannes J., de la Portilla F. et al. An open-label, noncomparative, multicenter study to evaluate efficacy and safety of NASHA/Dx gel as a bulking agent for the treatment of fecal incontinence. *Gastroenterol. Res. and Pract.* 2010; Article ID 467136.
12. Rraf W., Mellgren A., Matzel K.E. et al. NASHA Dx Study Group. Efficacy of dextranomer in stabilized hyaluronic acid for treatment of fecal incontinence: a randomised, sham-controlled trial. *Lancet.* 2011; 377: 997-1003.
13. Malouf A.J., Vaizey C.J., Norton C.S. et al. Internal anal sphincter augmentation for faecal incontinence using injectable silicone biomaterial. *Dis. Colon Rect.* 2001; 44: 595—600.
14. van der Hagen S.J., van Gemert W.G., Baeten C.G. PTQ implants in the treatment of faecal soiling. *Br. J. Surg.* 2007; 94(2): 222—3.
15. Tjandra J.J., Lim J.F., Hiscock R. et al. Injectable silicone biomaterial for fecal incontinence caused by internal anal sphincter dysfunction is effective. *Dis. Colon Rect.* 2004; 47(12): 2138—46.
16. Siproudhis L. et al. Elastomer implants in faecal incontinence: a blind, randomized placebo-controlled study. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2007; 25(9): 1125—32.
17. Gett R.M., Gyorki D., Keck J. et al. Managing faecal incontinence: The role of PTQ injections. *Anz. J. Surg.* 2007; 77 (Suppl. 1): A16.
18. Bartlett L., Ho Y.H. PTQ anal implants for the treatment of faecal incontinence. *Br J Surg.* 2009; 96: 1468—75.
19. de la Portilla F., Vega J., Rada R. et al. Evaluation by three-dimensional anal endosonography of injectable silicone biomaterial (PTQ)

- implants to treat fecal incontinence: long-term localization and relation with the deterioration of the continence. *Tech Coloproctol.* 2009; 13: 195—9.
20. *Soerensen M.M., Lundby L., Buntzen S.* et al. Intersphincteric injected silicone biomaterial implants: a treatment for faecal incontinence. *Colorect. Dis.* 2009; 11: 73-6.
 21. *Maeda Y., Vaizey C.J., Kamm M.A.* Pilot study of two new injectable bulking agents for the treatment of faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2007; 10: 268—72.
 22. *Pannek J., Brands F.H., Senge T.* Particle migration after transurethral injection of carbon coated beads for stress urinary incontinence. *J. Urol.* 2001; 166: 1350—3.
 23. *Weiss E.G., Efron J.E., Nogueras J.J.* et al. Submucosal injection of carbon coated beads is a successful and safe office based treatment for fecal incontinence. *Dis. Colon Rect.* 2002; 45: A46—7.
 24. *Davis K., Kumar D., Poloniecki J.* Preliminary evaluation of an injectable anal sphincter bulking agent (Durasphere) in the management of faecal incontinence. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2003; 18: 237—43.
 25. *Madjar S., Sharma A.K., Waltzer W.C.* et al. Periurethral mass formations following bulking agent injection for the treatment of urinary incontinence. *J. Urol.* 2006; 175(4):1408-10.
 26. *Tjandra J.J., Chan M.K., Yeh H.C.* Injectable silicone biomaterial (PTQ) is more effective than carbon-coated beads (Durasphere) in treating passive faecal incontinence—a randomized trial. *Colorectal Dis.* 2009; 11(4): 382-9.
 27. *Vaizey C.J., Kamm M.A.* Injectable bulking agents for treating faecal incontinence. *Br. J. Surg.* 2005; 92(5): 521—7.
 28. *Ganio E., Marino F., Giani I.* et al. Injectable synthetic calcium hydroxylapatite ceramic microspheres (Coaptite) for passive fecal incontinence. *Tech. Coloproctol.* 2008; 12: 99—102.
 29. *Ormaechea M., Paladini M., Pisano R.* et al. Vantris, a biocompatible, synthetic non-biodegradable, easy-to-inject bulking substance. Evaluation of local tissular reaction, localized migration and long distance migration. *Arch. Esp. Urol.* 2008; 61(2): 263—8.
 30. *Ratto C., Parelo A., Donisi L.* et al. Novel bulking agent for fecal incontinence. *Br J Surg.* 2011; 98(11): 1644—1652
 31. *Lopatin V.V., Askadskiy A.A.* Poliakrilamidnye gels in medicine Moskva: Nauchnyy mir; 2004.
 32. *Osipov I.B., Lebedev D.A., Levandovskiy A.B.* Endoscopic treatment of a puzyrno-mochetochnikovy reflux at children: Manual for doctors. Moskva: Bioform scientific center; 2006.

Поступила 29.04.13

© М.С.САВЕЛЬЕВА, А.Ю. РАЗУМОВСКИЙ, 2014

УДК 616.712-007.24-089.844

М.С. Савельева, А.Ю. Разумовский

ТОРАКОПЛАСТИКА ПО D. NUSS И ЕЕ МОДИФИКАЦИИ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Кафедра детской хирургии (зав. — проф. А.Ю. Разумовский) педиатрического факультета ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; 117997, Москва

Савельева Мария Сергеевна, e-mail: mariasaveleva89@gmail.com

Воронкообразная деформация грудной клетки (ВДГК) — наиболее частый порок развития передней грудной стенки у детей. Вот уже 10 лет во всем мире «золотым стандартом» коррекции данной деформации является операция, предложенная D. Nuss. За этот период в оригинальную методику были внесены значительные изменения, это привело к созданию «гибридных» методик. Неизменным во всех случаях остается положение пластины (строго под самым глубоким местом деформации грудной). Разница в методиках заключается в следующих основных моментах:

1. Применение торакокопии: это и использование билатеральной торакокопии, и замена жесткого торакокопа гибким пектоскопом и отказ от торакокопии вообще.
2. Использование различных методов фиксации пластины: с помощью металлических фиксаторов, фиксация перикостальными швами, использование пластины с T-образным концом, за который и производится фиксация.
3. Изменение формы и длины пластин.
4. Изменение материала для изготовления пластин: вместо оригинальной никелевой пластины предложены гипоаллергенные титановые, которые не просто могут составить достойную конкуренцию оригинальному методу, а по некоторым позициям даже превосходят его.

Ключевые слова: воронкообразная деформация грудной клетки, торакопластика, операция Насса, E-образная пластина, дети

Savelieva M.S., Razumovsky A.Yu.

NUSS THORACOPLASTY AND ITS MODIFICATION IN DIFFERENT COUNTRIES

N.I.Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

Pectus excavatum or funnel chest (FC) is the commonest malformation of thoracic wall in children. Nuss thoracoplasty has been the golden standard for correction of this defect over the past 10 years. The method was substantially modified during this period which resulted in the appearance of hybrid procedures even though the position of the plate remains invariably beneath the deepest point of sternal depression. Various modifications differ in thoracoscopic techniques (bilateral thoracoscopy, the use of flexible pectoscope instead of rigid thoracoscope, non-thoracoscopic procedure), the use of different fixation techniques, viz. metal fixation devices, pericostal sutures, T-shaped plates for sternal fixation, variation of plate shape and length, plate materials (substitution of nickel plates by hypoallergenic titanium ones). These variants are worthy competitors of the original technique; some of them even surpass it.

Key words: funnel chest, thoracoplasty, Nuss thoracoplasty, T-shaped plate, children

Воронкообразная деформация грудной клетки (ВДГК) — наиболее распространенный порок развития передней грудной стенки, который встречается у детей с частотой 1:800 [1].

Для коррекции ВДГК традиционно осуществляли открытые оперативные вмешательства Палтия, Равича и т.д. В 1998 г. D. Nuss предложил свою малоинвазивную методику, которая является ярким примером использования