

DOI: 10.31636/prmd.v1i2.4

Необхідність ранньої корекції відхідниково-куприкової зв'язки при травматичному пошкодженні куприка

Коноплицький В. С., Погорілий В. В., Лукіянець О. О., Дмитрієв Д. В., Шавлюк Р. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Резюме. З метою профілактики та корекції порушень дефекації після руйнування відхідниково-куприкової зв'язки, запропоновано спосіб відновлення її функціональної здатності (Патент України на винахід № 115280 “Спосіб видалення куприка”).

Доведено, що пошкоджуючий вплив у зоні тракційно-контракційного механізму дії на пряму кишку в 90,0 % призводить до порушень континенції за рахунок зміни величини аноректального кута через виникнення стійких порушень функції відхідниково-куприкової зв'язки. Створена просторова математична модель функції відхідниково-куприкової зв'язки свідчить, що при її руйнації зміна величини аноректального кута може сягати $\approx 63^\circ$, що спотворює напрямок анального каналу та дистального відділу прямої кишки. Відновлення шляхом імітації анатомічної фіксації з'єднання відхідниково-куприкової зв'язки після її пошкодження створює умови для відновлення її фізіологічного функціонування.

Ключові слова: діти, хронічний колостаз, діагностика, лікування, відхідниково-куприкова зв'язка

Вступ

При своєму активному рухливому поведінковому способі життя діти часто отримують травматичне пошкодження куприка (ТПК), яке не завжди своєчасно діагностується. Провідною клінічною ознакою при ТПК в ранньому періоді є больовий синдром, з приводу якого батьки обстежують дитину у лікарів різних спеціальностей (травматолога, невролога, проктолога тощо). Однак значна частина травмованого контингенту, крім скарг на біль, особливо при зміні положення тіла, висувають скарги на зміни звичайного ритму акту дефекації та його складові чинники (констипація та інконтиненція). Виникають зазначені порушення дефекації внаслідок того, що відхідниково-куприкова зв'язка, яка визначає просторову конфігурацію аноректума, втрачає одну з анатомічних локацій своєї природної

фіксації. Відомо, що тракційно-контракційний механізм анальної континенції, тобто стиснення та здавлення прямої кишки, реалізується зміщенням її відносно точок фіксації до кістково-зв'язкового апарату малого таза [1].

При ТПК, а також після його видалення, відхідниково-куприкова зв'язка (ВКЗ) залишається без точки фіксації – протитяги, що призводить до патологічних змін анатомічних та функціональних чинників, які забезпечують акт спорожнення прямої кишки [2, 3, 4].

На сьогодні серед фахівців відсутня єдина думка щодо методології “консервативного ↔ оперативного” лікування дітей з наслідками травматичного пошкодження куприка, особливо щодо обґрунтування показань та визначення термінів проведення кокцигектомії.

Мета

Вивчення морфологічних змін відхідниково-куприкової зв'язки при травматичному ушкодженні куприка для обґрунтування термінів її відновлення.

Матеріали та методи

Для реалізації поставленої задачі дослідження типової анатомії промежинної ділянки проведено на 5 препаратах плодів 6–7 місяців 186,0–270 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) людини і новонароджених без зовнішніх ознак анатомічних відхилень або вроджених вад розвитку. Віковий склад об'єктів дослідження визначений з урахуванням зрілості та можливої життєвої спроможності організму на основі «Інструкції з визначення критеріїв перинатального періоду, живонародженості та мертвонародженості», яка затверджена Наказом МОЗ України № 179 від 29.03.2006 р., і за таблицями Б. М. Пяттена, Б. П. Хватова, Ю. Н. Шаповалова [19]. Дослідження препаратів проведено у Вінницькому обласному патологоанатомічному бюро з дотриманням основних біотичних положень Конвенції Ради Європи з прав людини та біомедицини від 4.04.1997 р., Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2008 рр.) та Наказу МОЗ України № 690 від 23.09.2009 «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики». Пошарове та послідовне препарування м'язів, фасціальних просторів та інших анатомічних утворень промежинної ділянки виконували, дотримуючись методики Т. В. Хмари зі співавт., 2013 [5].

Вивчення типової морфологічної будови промежинної ділянки проведено на 5 препаратах плодів 6–7 місяців 186,0–270,0 мм ТКД (рис. 1).

Для більшої деталізації та кращої візуалізації елементів сполучної тканини промежинної ділянки використовували забарвлення за Ван-Гізоном і гематоксиліном та еозином (рис. 2А, Б).

Отримані дані морфологічних досліджень засвідчили, що вже на початку III-го триместру внутрішньо-утробного розвитку плода всі структурні елементи його промежинної ділянки цілком сформовані в анатомічному сенсі та можуть виконувати свої фізіологічні функції.

Для визначення функціональних порушень сфінктерного апарату відхідника ретроспективному аналізу підлягали 53 МКСХ, які проходили обстеження та лікування в клініці дитячої хірургії ВНМУ ім. М. І. Пирогова в період з 2008 по 2016 рр. з приводу застарілої травми куприка (50 дітей), пухлин крижово-куприкової ділянки та станів після проведених очеревинно-промежинних операцій (3 пацієнти). Усім хворим проведено

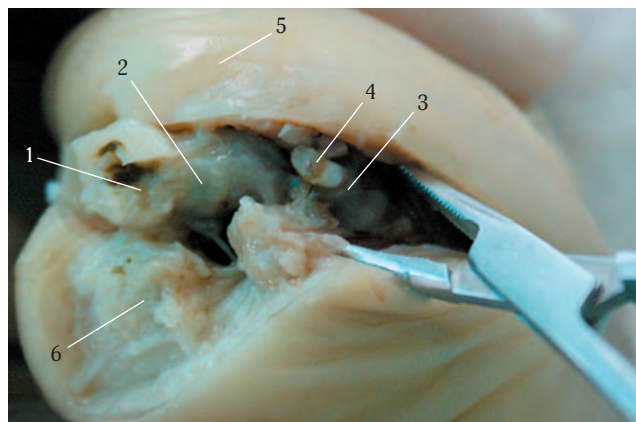


Рис. 1. Промежинна ділянка плода 230,0 мм ТКД. Макропрепарат. Збільшення 2×. 1 – відхідник із видаленим фрагментом зовнішнього м'яза-замикача відхідника; 2 – пряма кишка; 3 – куприк; 4 – фрагмент відхідниково-куприкової зв'язки; 5 – ліва сіднична ділянка; 6 – попереково-сіднична жирова клітковина правого великого сідничного м'яза

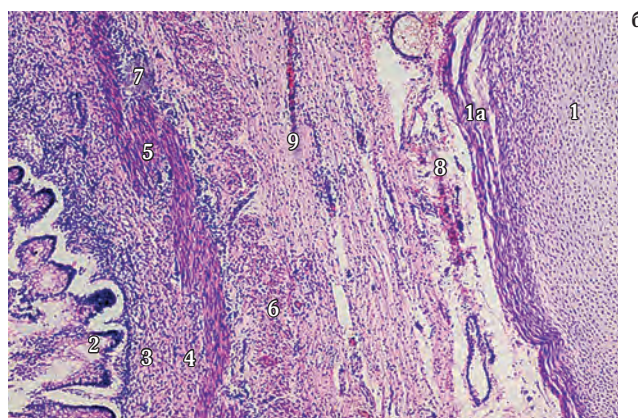
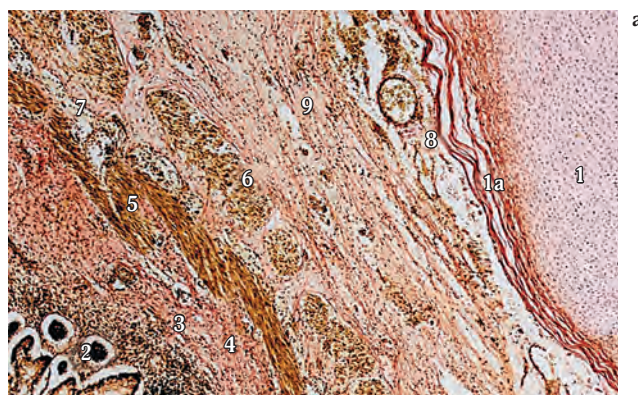


Рис. 2. Фрагмент промежинної ділянки плода 230,0 мм ТКД. Мікропрепарат. 1 – фрагмент куприкової кістки, яка на даний період гестації плода представлена хрящем з елементом фіброзного шару окістя (1a); 2 – слизова оболонка ТК (кишкові крипти); 3 – м'язова пластинка слизової оболонки; 4 – підслизова основа; 5 – внутрішній шар м'язової оболонки; 6 – зовнішній шар м'язової оболонки; 7 – міжм'язові нервові ганглії; 8 – фрагмент відхідниково-куприкової зв'язки з елементами пухкої сполучної тканини та наявністю в ній судин; 9 – сполучнотканинна оболонка

Примітка: а – забарвлення за Ван-Гізоном, ×100; б – забарвлення гематоксиліном та еозином, ×100

зовнішній огляд, пальпацію крижово-куприкової ділянки, пальцьове дослідження ПК, ректороманоскопія, аноректальна манометрія (визначення величин базального тиску внутрішнього сфінктера відхідника (BCB), ректоанального рефлексу та порогу ректальної чутливості), проведено консультації невролога, гінеколога та уролога, рентгенологічне дослідження куприка в боковій проекції із зігнутими та приведеними до передньої черевної стінки ногами, при необхідності – СКТ. При порівняльному дослідженні показників аноректальної манометрії в якості контрольної групи обрано 30 пацієнтів обох статей, віком 12–14 років, у яких були відсутні травми промежини, анокуприкової ділянки та порушення акту дефекації.

Результати та їх обговорення

Морфологічне дослідження стану тканин промежини та дистальних відділів товстої кишки (ДВТК), вивчення анатомічних особливостей їх м'язів і фасціально-клітковинних просторів з позицій макроскопічного погляду в сучасній анатомії вважається актуальним і перспективним, оскільки мікро- та ультрамікроскопічна анатомія не дає вичерпної відповіді і повністю не розкриває багатогранність анатомічної функціональності. До куприка прикріплюються м'язи та зв'язки, які беруть участь у функціонуванні сечостатевої системи і ДВТК. Лобково-куприкові, клубово-куприкові та куприкові м'язи формують м'яз – підіймач відхідника, а відхідниково-куприкова зв'язка влітається у волокна сфінктера прямої кишки. До анатомічних особливостей жіночого таза належить те, що крижова кістка разом із куприком відхилена більш дозад, завдяки чому куприк розташований поверхневіше, ніж у чоловіків. Кут між крижовою кісткою та куприком у нормі дорівнює $150 \pm 3,7^\circ$. Анатомо-функціональна єдність фасцій, зв'язок та м'язів ДВТК утворюють еластичну підвісну конструктивну систему, яка сприяє формуванню природних згинів (аноректального та сигмоидального кутів), що відповідають як за реалізацію нормального акту дефекації, так і за функцію фізіологічного утримання.

За умов порушення будь-якої складової цієї системи ДВТК або зміни величини крижово-куприкового кута виникають чинники, які сприяють формуванню умов для дисфункції прямої кишки й тазового дна. Прикладне значення фасцій зумовлене тим, що вони, будучи компонентами м'якого остова, є гнучким продовженням скелета, являючись опорою для м'язів і органів таза, виконуючи насамперед механічні функції. Також зв'язки та фасції прямої кишки визначають жорсткість просторового її положення, яке при руйнації ВКЗ сприяє деформації положення ДВТК, позаяк у утримуючій системі залишаються лише м'язи без протитяги, які змінюють величину аноректального кута (АРК) та деформують напрямок каналу відхідника.

Модельне уявлення зміни величини аноректального кута під впливом втрати функції відхідниково-куприкової зв'язки.

Застосовуючи хвильовий принцип організації ряду технологічних процесів або операцій з в'язко-пластичними середовищами при модельному уявленні просування вмісту прямої кишки як хвильового процесу під дією перистальтичних рухів середовища, що рухається по каналу гнучкого контейнера, нами визначено форму і параметри цього руху.

В результаті математичного аналізу у програмному середовищі MathCAD були отримані наступні графічні залежності, при застосуванні методу лінеаризації (рис. 3).

Аналіз отриманих графічних інтерпретацій засвідчив, що величина зміщення ректального проходу прямої кишки значним чином залежить від позбавлення зв'язку C_2 та становить по осі Oy – 2,8 см, Ox – 1,4 см.

Для визначення зміни аноректального кута λ використовуємо тригонометричні властивості трикутників, в яких у якості перпендикулярного та прилеглого катетів використовуємо знайдені зміщення відносно осей Ox і Oy (рис. 4).

Проведений аналіз засвідчив, що позбавлення поперекової складової, з'єднання між куприком та прямою кишкою C_2 , аноректальний кут зміниться на величину, яка може досягати в цифровому обчисленні 63° , що представлена у вигляді біомеханічної схеми на рис. 5.

Вплив стану відхідниково-куприкової зв'язки на функцію сфінктерного апарату відхідника та дистальних відділів товстої кишки

М'язи діафрагми таза формують м'яз – підіймач відхідника, а ВКЗ влітається у волокна сфінктера прямої кишки (ПК), визначаючи таким чином просторову конфігурацію аноректума, за рахунок тракційно-

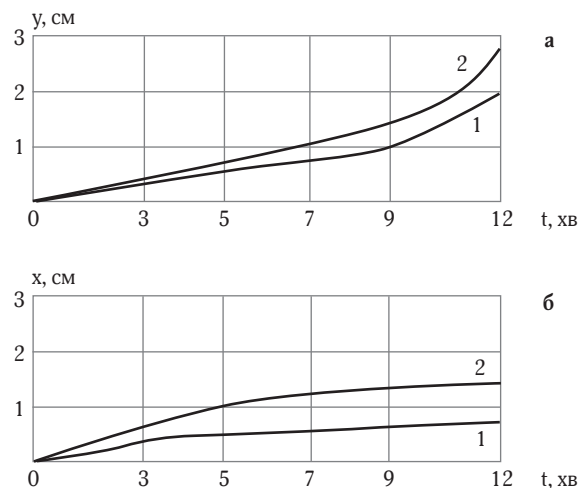


Рис. 3. Величина аноректального зміщення:

а – по осі Oy (девіація); б – по осі Ox (ануляція). 1 – без зв'язку C_2 ; 2 – без зв'язку C_1 .

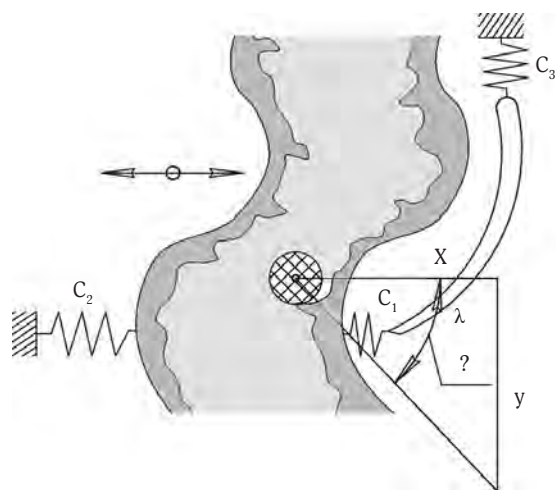


Рис. 4. Схема визначення зміни аноректального кута:

$$\operatorname{tg} \lambda = x/y \rightarrow \lambda = \operatorname{arctg}(x/y) = \operatorname{arctg}(2,8/1,4) = 63^\circ$$

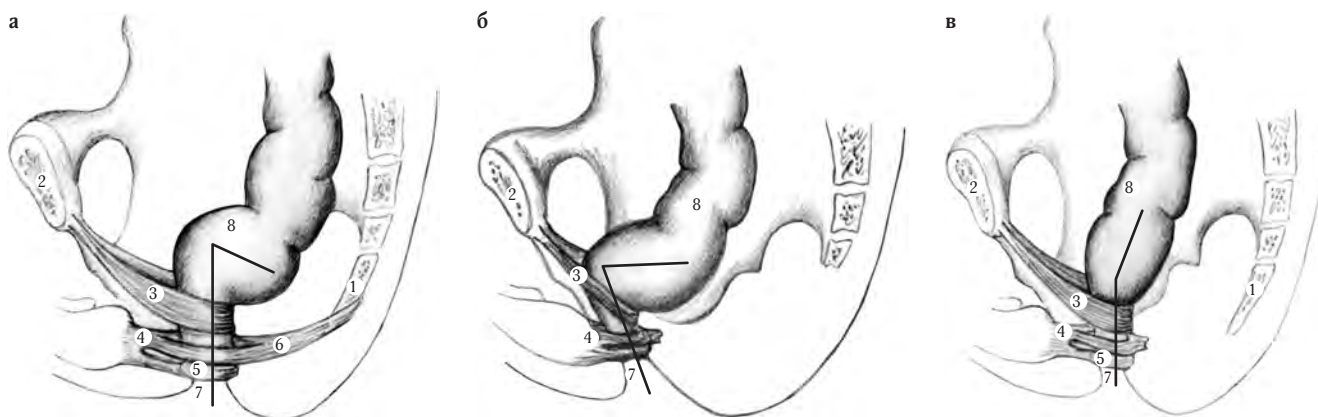


Рис. 5. Схематичне зображення зовнішнього м'яза-замикача відхідника та зовнішніх м'язів відхідника: 1 – куприк; 2 – лобкова кістка; 3 – лобково-прямокишковий м'яз; 4 – поверхнева частина зовнішнього м'яза – замикача відхідника; 5 – підшкірна частина зовнішнього м'яза – замикача відхідника; 6 – відхідниково-куприкова зв'язка; 7 – відхідник; 8 – пряма кишка: а – АРК в нормі; б – зменшення та в – збільшення величини АРК при руйнації ВКЗ

Враховуючи вищевикладене, метою даного підрозділу дослідження було визначення функціональних порушень сфінктерного апарату відхідника та ДВТК при руйнуванні відхідниково-куприкової зв'язки та при її пластиці шляхом імітації анатомічної фіксації останньої.

У зв'язку з тим, що серед усіх пацієнтів найбільш численною була група дітей з наслідками травми куприка, саме вона була обрана для ретельного клінічного вивчення до та після кокцигектомії. В загальній групі пацієнтів переважали дівчатка – 46 (92,0 %), що пояснюється анатомо-фізіологічними особливостями будови таза із вираженим відхиленням назад крижової кістки з куприком та більш поверхневим їх розташуванням, ніж у чоловіків, а також “невмінням” падати. Середній вік пацієнтів дорівнював $14,0 \pm 1,0$ р. При рентгенологічному дослідженні дистальних відділів хребта ануляція куприка у хворих була меншою від норми і складала $116,1 \pm 3,1^\circ$ проти $150,6 \pm 3,7^\circ$ у нормі ($p < 0,01$),

контракційного механізму анальної континенції, тобто стиснення та зсування ПК, який реалізується зміщенням її відносно точок фіксації до кістково-зв'язкового апарату малого таза. Отже, тому будь-яке втручання, яке супроводжується видаленням навіть малого компонента даного комплексу, призводить до порушення функції континенції після операції. Крім того, після видалення куприка на місці останнього утворюється залишкова порожнина – промежинно-куприкова ямка, що може слугувати місцем утворення запальних вогнищ. Але головним є те, що після кокцигектомії, яка може виконуватись при широкому спектрі хірургічної, ортопедичної та онкологічної патології, ВКЗ залишається без точки фіксації – останнього куприкового хребця, що призводить до патологічних змін анатомічних та функціональних чинників, які забезпечують акт випорожнення ПК.

що у свою чергу свідчило про ослаблення пружності ВКЗ та як наслідок – зміну аноректального кута (АРК). Провідними скаргами у хворих була кокцигодія, яка посилювалась у сидячому положенні, і у 20 (40,0 %) мала іррадіацію в попереково-крижовий відділ та у 8 (16,0 %) – в нижні кінцівки; хронічне порушення акту дефекації у 12 (24,0 %) пацієнтів у термін спостереження до 2-х років після отримання травми. Оперативне лікування (видалення куприка) було проведено у 15 (30,0 %) дітей. У післяопераційному періоді 9 (60,0 %) дітей висували скарги на утруднений і тривалий акт дефекації, який не приносив відчуття повного спорожнення ПК, а у 4 (26,66 %), в термін спостереження від 6 місяців до 1 року після оперативного втручання, періодично відзначались явища енкопрезу I–II ст. (табл. 1).

З метою корекції можливих патологічних станів шляхом створення умов функціонального існування фізіологічної величини АРК, після руйнування ВКЗ,

Таблиця 1. Клінічна характеристика скарг у хворих із травмою куприка

Скарги хворих після отримання травми (n = 50)	
Кокцигодія	50 (100,0 %)
Іррадіація болю в попереково-крижовий відділ	20 (40,0 %)
Іррадіація болю в нижні кінцівки	8 (16,0 %)
Хронічне порушення акту дефекації	12 (24,0 %)
Скарги хворих після операції коксигектомії (n = 15)	
Хронічне порушення акту дефекації: закрепи, явища енкопрезу	9 (60,0 %)
	4 (26,66 %)

нами запропоновано спосіб відновлення її функціональної здатності (Патент України на винахід № 115280 “Спосіб видалення куприка”).

Спосіб здійснювали наступним чином. Положення пацієнта на животі з розведеними нижніми кінцівками. Після обробки операційного поля розчином антисептика тричі в проекції куприка проводять кутовий розтин м'яких тканин, ретроградно видаляють куприк з оточуючими рубцевими тканинами після відсічення від куприка проксимальної частини ВКЗ. В подальшому виділену та відсічену куприкову частину відхідниково-куприкової зв'язки шляхом накладання двох П-подібних швів фіксують до латеральних відділів 5 крижового хребця в проекції крижово-куприкового з'єднання для корекції величини аноректального кута (рис. 6).

Клінічний приклад. Дитина Ц., вік 12 років, МКСХ №14591, була госпіталізована 21.11.2017 р. на стаціонарне лікування з діагнозом “Застарілий перелом куприка зі зміщенням”. При госпіталізації хвора висуває скарги на біль в крижово-куприковому відділі хребта, який посилюється при фізичному навантаженні, сидінні на сидницях або навпочіпки. З анамнезу відомо, що близько року тому дитина отримала травму при падінні. На протязі останніх 6 місяців біль посилювався, з'явилась його іррадіація на промежину, почались явища енкопрезу. При пальпації визначається помірний біль в крижово-куприковій ділянці, рухи в цьому відділі хребта дещо обмежені, болючі. При ректальному пальцьовому обстеженні визначається зниження тону анальних сфінктерів, розширення каналу відхідника. Після виконання рентгенографічного обстеження крижово-куприкового відділу в боковій проекції виявлено деформацію куприка, зменшення крижово-куприкового кута до 118° , розширення каналу відхідника (рис. 7).

Після передопераційної підготовки 22.11.2017 р. дитині проведено оперативне втручання: видалення куприка, пластика відхідниково-куприкової зв'язки. Положення дитини на животі з розведеними нижніми кінцівками. Після обробки операційного поля розчи-

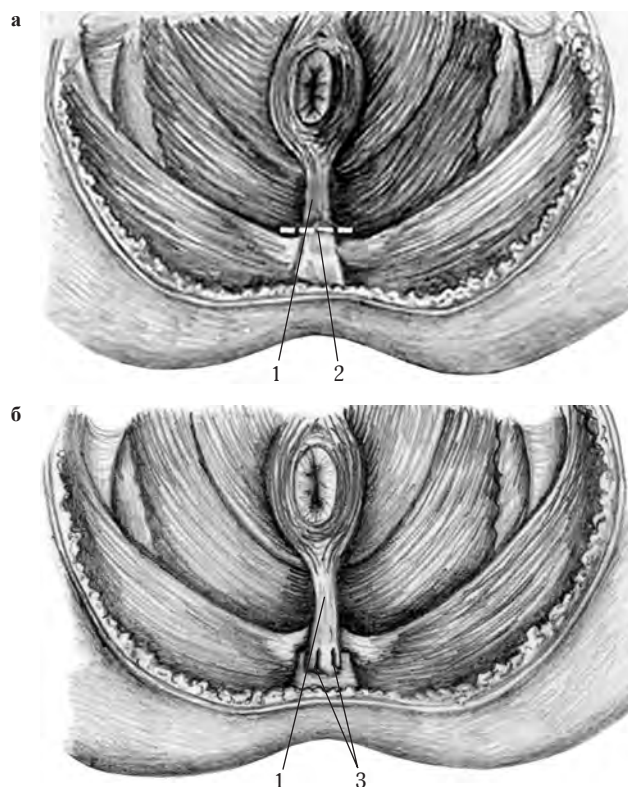


Рис. 6. Схема операції:

а – загальний вигляд розташування ВКЗ; б – пластика ВКЗ після видалення куприка. 1 – відхідниково-куприкова зв'язка; 2 – умовна лінія відсічення ВКЗ від куприка; 3 – П-подібні шви

ном антисептика тричі в проекції куприка проведено кутовий розтин м'яких тканин загальною довжиною до 6 см, ретроградно видалений куприк з оточуючими рубцевими тканинами після відсічення ВКЗ (рис. 8). За допомогою кісткових кусачок та рашпіля була вирівняна дистальна частина V крижового хребця (рис. 9).

Виділений куприковий кінець ВКЗ шляхом накладання двох П-подібних швів фіксований до латеральних відділів V крижового хребця в проекції крижово-куприкового з'єднання (рис. 10).

Післяопераційна рана поширено ушита до гумового дренажу (рис. 11).

Видалений препарат куприка з оточуючими рубцевими тканинами (препарат № 55891 від 23.11.17 р.) після відсічення ВКЗ підлягав гістологічному дослідженню, в процесі якого було виявлено дегенеративні зміни як з боку кісткової тканини, так і з боку ВКЗ (рис. 12, 13, 14).

Післяопераційний період мав задовільний перебіг, виписана з одужанням. Оглянута через 1 та 6 місяців після операції. Повна медико-соціальна реабілітація, порушення акту дефекації та біль відсутні.

Визначені мікроскопічно дегенеративно-дистрофічні зміни різної вираженості були характерними при всіх клінічних випадках застарілої травми куприка, осо-

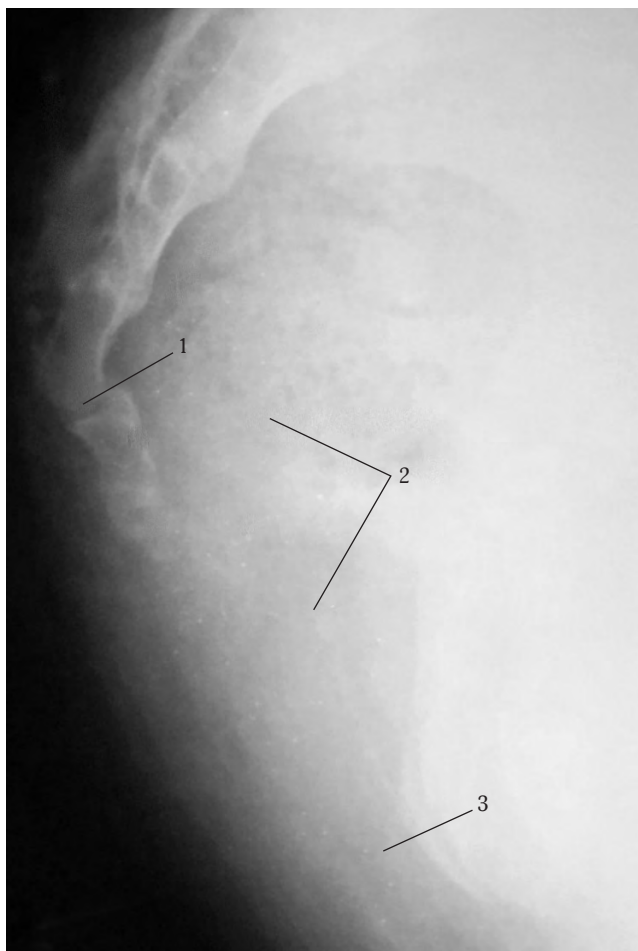


Рис. 7. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Рентгенографія крижово-куприкової ділянки в боковій проекції:

1 – деформація куприка в місці його перелому; 2 – газ у просвіті прямої кишки; 3 – розширений канал відхідника

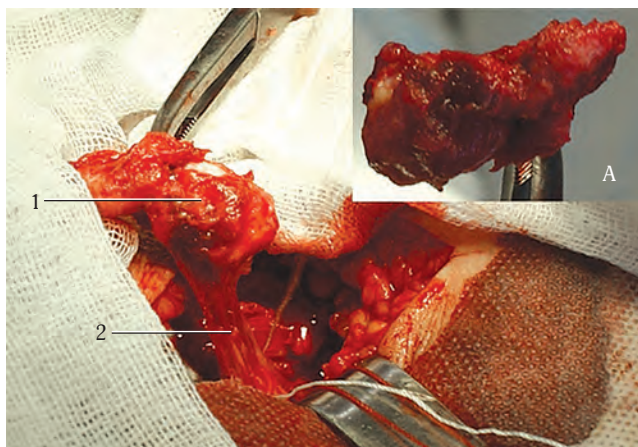


Рис. 8. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Етап операції – ретроградне відсічення куприка від крижової кістки:

1 – куприк; 2 – відхідниково-куприкова зв'язка; А – мікропрепарат видаленого куприка

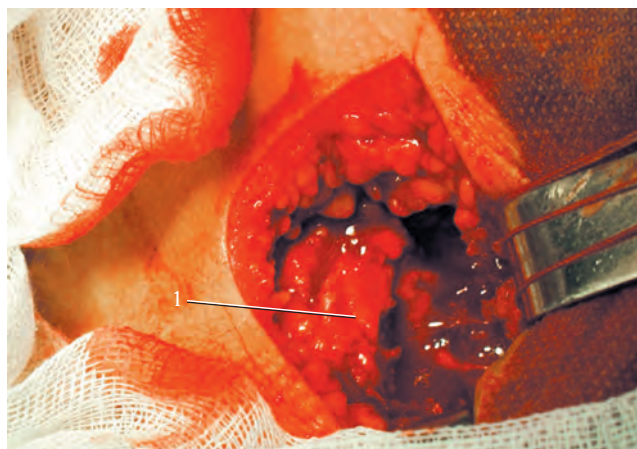


Рис. 9. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Етап операції:

1 – підготовлена дистальна частина V крижового хребця до пластики відхідниково-куприкової зв'язки

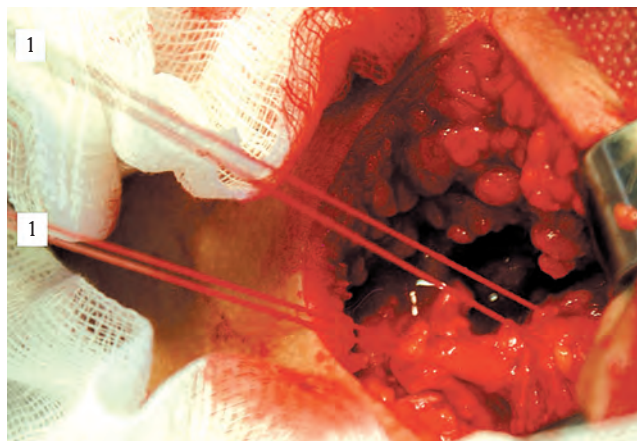


Рис. 10. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Етап операції: накладання двох П-подібних швів на підготовлені латеральні відділи дистальної частини V крижового хребця (1)

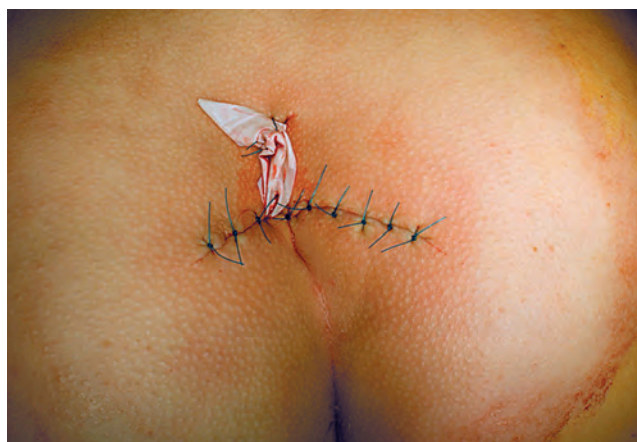


Рис. 11. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Загальний вигляд післяопераційної рани

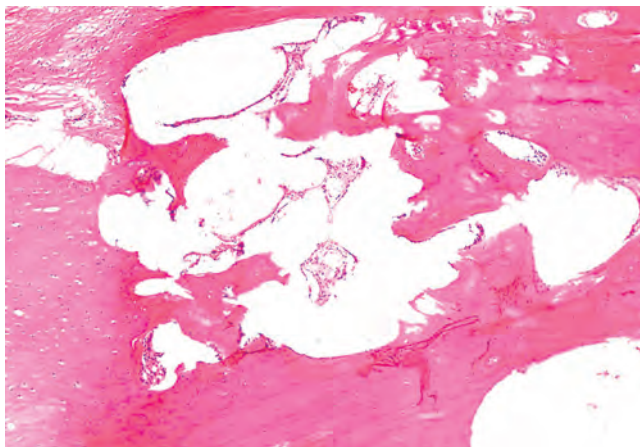


Рис. 12. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Мікрофото видаленого куприка з оточуючими рубцевими тканинами. Фрагмент губчастої кістки з фіброзом міжбалкового простору. Кістковий мозок відсутній, замінений пухкою фіброзною тканиною. Дегенеративні зміни кістки (кісткова тканина різної щільності, з нерівномірним розташуванням остеодів та остеоцитів). Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

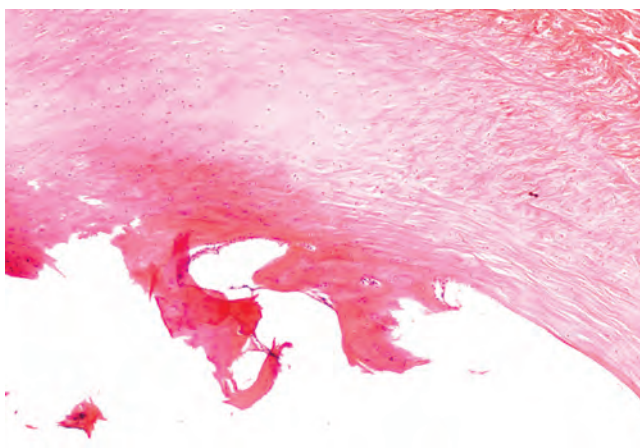


Рис. 13. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Мікрофото видаленого куприка з оточуючими рубцевими тканинами. Фрагмент волокнистого хряща та кісткові балки з вираженими дегенеративно-дистрофічними змінами. Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

бливо при поєднанні клінічної картини болювого синдрому з явищами запалення. Цей факт, на наш погляд, свідчить на користь визначення показань для пластики ВКЗ у пацієнтів із застарілою травмою куприка.

Інтраопераційна пластика ВКЗ запропонованим способом виконана у 15 хворих: 12 дітей із посттравматичним пошкодженням куприка; 3 пацієнтів з пухликами органів малого таза та крижово-куприкової ділянки, які потребували інтраопераційного видалення куприка.

Зважаючи на виявлені дистрофічні зміни в морфологічній структурі кісткових і зв'язкових елементів куприка та враховуючи існуючі явища енкопрезу у певної частини пацієнтів з травмою куприка, нами проведено вивчення впливу та ефективності пластики

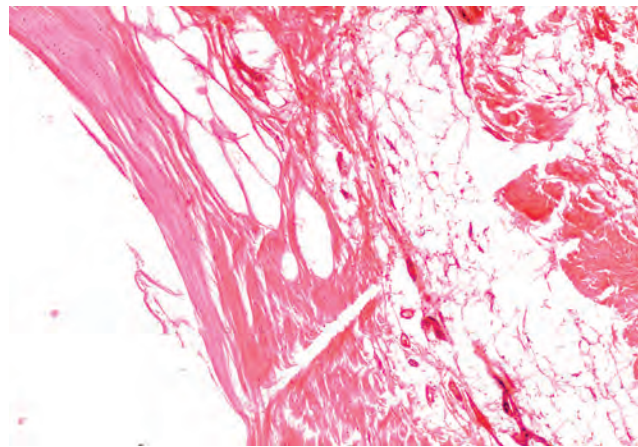


Рис. 14. Хвора Ц., 12 років, МКСХ №14591. Д-з: Застарілий перелом куприка зі зміщенням. Мікрофото видаленого куприка з оточуючими рубцевими тканинами. Фрагмент ВКЗ з її набряком, розволокненням, гомогенізацією волокон волокнистої оформленої фіброзної тканини, повнокрів'ям судин, ділянкою осифікації. Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

ВКЗ шляхом вивчення показників аноректальної манометрії у двох групах спостереження: I група – діти, у яких не проводилась пластика ВКЗ; II група – діти із пластикою ВКЗ в до- та в післяопераційному періодах (у різні терміни спостереження) (табл. 2).

Величина базального тиску ВСВ в групі дітей, яким не проводилась пластика ВКЗ, в усі терміни спостереження не мала тенденції до нормалізації, і навіть через 12 місяців спостереження була значно меншою від норми, відповідно $49,8 \pm 1,8$ мм рт. ст. проти $62,8 \pm 1,6$ мм рт. ст. ($p < 0,05$). А в групі дітей, яким було проведено інтраопераційну пластику ВКЗ, в усі терміни спостереження визначалась тенденція до нормалізації величини базального тиску ВСВ, яка після 12 місяців з моменту операції максимально наближалась до нормальної величини, відповідно $58,6 \pm 0,4$ мм рт. ст. проти $62,8 \pm 1,6$ мм рт. ст. в нормі ($p < 0,05$) (рис. 15).

Величина показника базального тиску ВСВ у дітей I групи, незважаючи на деяку позитивну динаміку зростання показників, у терміни 6 та 12 місяців після видалення куприка була значно нижчою від визначеної норми. У термін спостереження 12 місяців після оперативного втручання величина аналізованого показника була на 27,7 % нижче від норми.

Одночасно з тим величина показника базального тиску ВСВ у дітей II групи, яким було проведено пластику ВКЗ, мала більш виражену тенденцію до збільшення величини показника в усі терміни спостереження. Так, після 12 місяців з моменту виконання інтраопераційної фіксації ВКЗ, величина показника базального тиску ВСВ була нижчою від норми лише на 6,7 %.

Порівнюючи величини показників базального тиску ВСВ в обох групах порівняння через 12 місяців після операції, слід зазначити, що у дітей II групи необхідний

Таблиця 2. Величини показників аноректальної манометрії обох груп порівняння

Показник	Термін	Група контролю (n = 28)		Група дітей без пластики ВКЗ I (n = 15)		Група дітей з пластикою ВКЗ II (n = 15)	
		До операції	Через 6 місяців	Через 12 місяців	До операції	Через 6 місяців	Через 12 місяців
Базальний тиск ВСВ (мм рт. ст.)		62,8 ± 1,6	44,1 ± 1,3	48,4 ± 1,6	49,8 ± 1,8	43,3 ± 0,8	55,1 ± 0,9
p			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ректоанальний рефлекс (мм рт. ст.)		21,2 ± 1,2	14,7 ± 0,7	15,8 ± 0,8	16,3 ± 0,9	15,1 ± 0,7	19,6 ± 0,8
p			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05
Поріг ректальної чутливості (мл)		26,8 ± 1,3	158,5 ± 8,6	156,2 ± 7,7	112,3 ± 4,8	146,2 ± 6,11	53,1 ± 3,4
p			< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05

Примітка: p – достовірність різниці показників, які вивчались, порівняно з контрольною групою

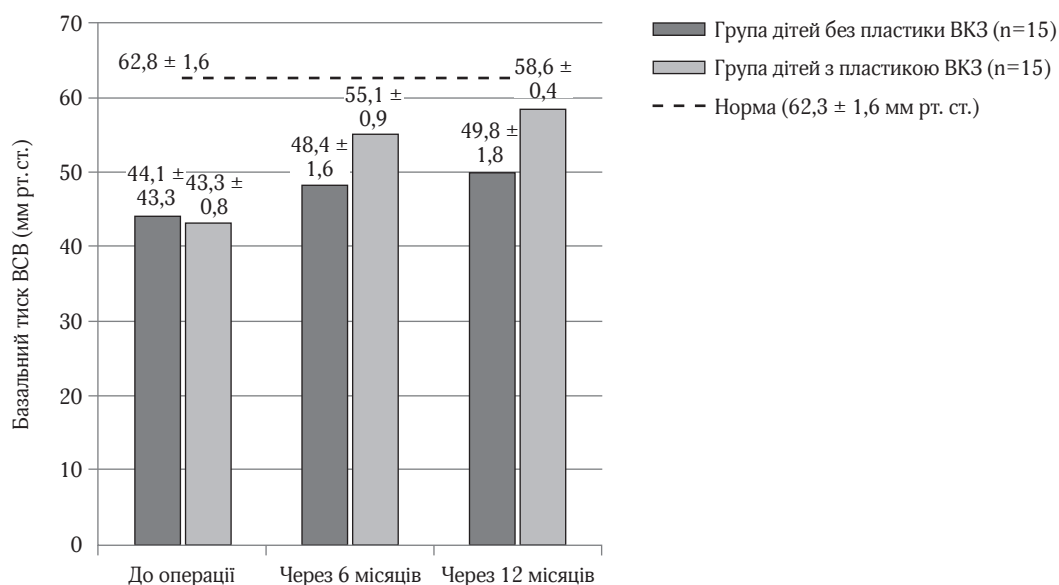


Рис. 15. Графік динаміки змін величини базального тиску ВСВ в обох групах порівняння

інтервал до величини повної нормалізації показника був у 4,13 раза меншим порівняно з дітьми I групи.

Величина ректоанального рефлексу в групі дітей після видалення куприка в усі терміни спостереження не мала вираженої тенденції до нормалізації. Через 12 місяців після операції величина ректоанального рефлексу складала лише $16,3 \pm 0,9$ мм рт. ст. проти $21,2 \pm 1,2$ мм рт. ст. в нормі ($p < 0,05$).

Натомість, в групі дітей з інтраопераційною пластикою ВКЗ, в усі терміни спостереження нами спостерігалась виражена тенденція до нормалізації величини аналізованого показника, яка після 12 місяців спостереження становила $20,9 \pm 1,1$ мм рт. ст. проти $21,2 \pm 1,2$ мм рт. ст. в нормі ($p > 0,05$) (рис. 16).

Величина ректоанального рефлексу у дітей I групи в усі терміни спостереження мала незначну позитивну динаміку, збільшення показника до 12-місячного терміну спостереження відбулось лише на 9,82 %, та загалом було менше від норми на 23,1 %. Зовсім інша динаміка змін ректоанального рефлексу визначена нами у дітей II групи, яким була проведена пластика ВКЗ. Збільшення показників величини ректоанального рефлексу в усі терміни спостереження відбувалось активніше. Через 12 місяців після операції величина ректоанального рефлексу була лише на 1,4 % нижчою від норми. Порівнюючи динаміку зміни показника величини ректоанального рефлексу в обох групах порівняння через 12 місяців після операції, нами визначено, що

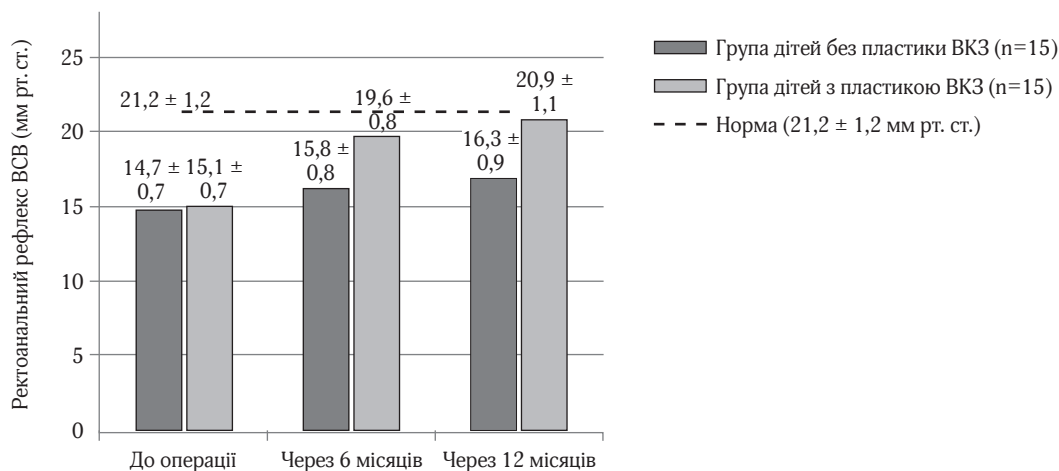


Рис. 16. Графік динаміки змін величини ректоанального рефлексу в обох групах порівняння

у дітей II групи необхідний інтервал його величини до повної нормалізації був у 16,5 разів меншим порівняно з пацієнтами I групи.

Величина порогу ректальної чутливості в I групі дітей не мала вираженої тенденції до нормалізації і навіть через 12 місяців після операції була значно більшою від норми, відповідно $112,3 \pm 4,8$ мл проти $26,8 \pm 1,3$ мл ($p < 0,01$).

У II групі дітей величина порогу ректальної чутливості в усі терміни спостереження мала виражену тенденцію до свого зниження, і до 12 місяців після інтраопераційної пластики ВКЗ була максимально наближеною

до норми, відповідно $29,6 \pm 0,8$ мл проти $26,8 \pm 1,3$ мл ($p > 0,05$) (рис. 17).

Поріг ректальної чутливості у дітей I групи через 6 місяців після операції знизився лише на 1,4 %, а через 12 місяців величина показника була на 76,1 % вища від норми.

Разом із тим, динаміка величини порогу ректальної чутливості у дітей II групи мала чітко виражену тенденцію до зниження в усі терміни спостереження. Станом на 12 місяців після пластики ВКЗ величина порогу ректальної чутливості лише на 9,5 % перевищувала нормальне значення.

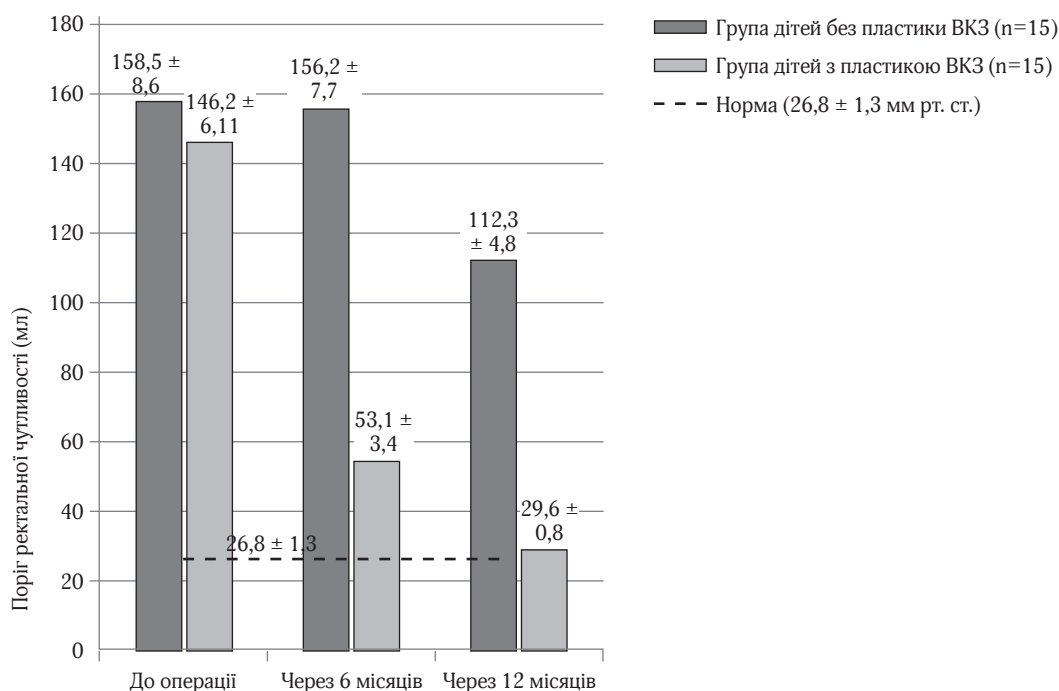


Рис. 17. Графік динаміки змін порогу ректальної чутливості в обох групах порівняння

Порівняльна оцінка величини порогу ректальної чутливості у дітей обох груп через 12 місяців після оперативного втручання визначила, що у пацієнтів після пластики ВКЗ необхідний інтервал до величини повної нормалізації показника був у 8 разів меншим порівняно з дітьми I групи.

Отримані позитивні результати манометричних досліджень у підлітків після пластики ВКЗ дозволили нам екстраполювати методологію відтворення тракційно-контракційного механізму анальної континенції у дітей молодшої вікової групи, в тому числі при пухлинах крижово-куприкової ділянки. З метою ілюстрації даної тези наводимо опис клінічного випадку.

Клінічний випадок. Хворий Р., МКСХ № 9607, народився 20.08.2016 р. з масою тіла 4300 г шляхом кесаревого розтину в термін гестації 40 тижнів у спеціалізованому пологовому стаціонарі, наближеному до клініки дитячої хірургії. При УЗД плода в терміні вагітності 33 тижні виявлено вроджену ваду розвитку – пухлину крижово-куприкової ділянки. Діагноз при народженні: Тератома крижово-куприкового відділу великих розмірів.

Через 21 годину після народження дитина переведена у відділення хірургії новонароджених з діагнозом: Тератома крижово-куприкового відділу гігантських розмірів (рис. 18).

УЗД ОЧП – в порожнині малого таза локуються множинні анехогенні ділянки різного діаметра в капсулі різної форми та щільності, гіперехогенні структури, що представлені множинними кістозними утвореннями різного діаметра і множинними гіпо- та ізоехогенними утвореннями неправильної форми; кровотік в утвореннях простежується.

МСКТ ОЧП і порожнини малого таза із внутрішньовенним контрастним підсиленням 6,0 мл “Ультравист-300”: виявляються утворення великих розмірів, які експансивно виступають за контур нижніх відділів спини та сідничної ділянки. Контур утворення рівний, чіткий. Внутрішня структура утворення неоднорідна і представлена множинними ділянками зниження щільності (кістозні порожнини, розділені септами). Загальні розміри утворення $18 \times 14 \times 13$ см, виходить із крижового відділу хребта, який має ознаки вираженої девіації назовні. Хребці S_1, S_2, S_3 без патологічних змін. Тіло S_4 визначається фрагментарно. В куприковому каналі на рівні вищеперерахованих тіл хребців визначається розвинута сітка венозних судин, які розширені до 3 мм, а венозна сітка практично повністю виповнює хребтовий канал. Кровопостачання утворення здійснюється через ліву внутрішню здухвинну артерію. В структурі артерії визначаються ознаки вираженої неоваскуляризації у вигляді множинних звивистих артеріальних судин діаметром до 3 мм. Між лівими внутрішніми та зовнішніми здухвинними артеріями (на рівні їх проксимальних відділів) визначається анастомоз. Передній



Рис. 18. Хворий Р., МКСХ № 9607, вік 1 доба. Д-з: Тератома крижово-куприкового відділу гігантських розмірів: а – загальний вигляд, б – пухлина

контур утворення щільно прилягає до задньої стінки прямої кишки, деформуючи її (рис. 19).

Після передопераційної підготовки проведено оперативне втручання: видалення пухлини, пластика промежини та відхідниково-куприкової зв'язки. Маса видаленої пухлини 1700 г.

Висновок з гістологічного дослідження біопсійного матеріалу № 38717–22: незріла тератоїдна пухлина (тератобластома) I типу з наявністю ембріональної хрящової тканини, нейроглії, наявністю атипичних залоз, незрілих клітин по типу ендокринних. Маса видаленої пухлини 1700 г (рис. 20).

На контрольних оглядах в усі терміни спостереження 6, 12 та 18 місяців після пластики ВКЗ, клінічні

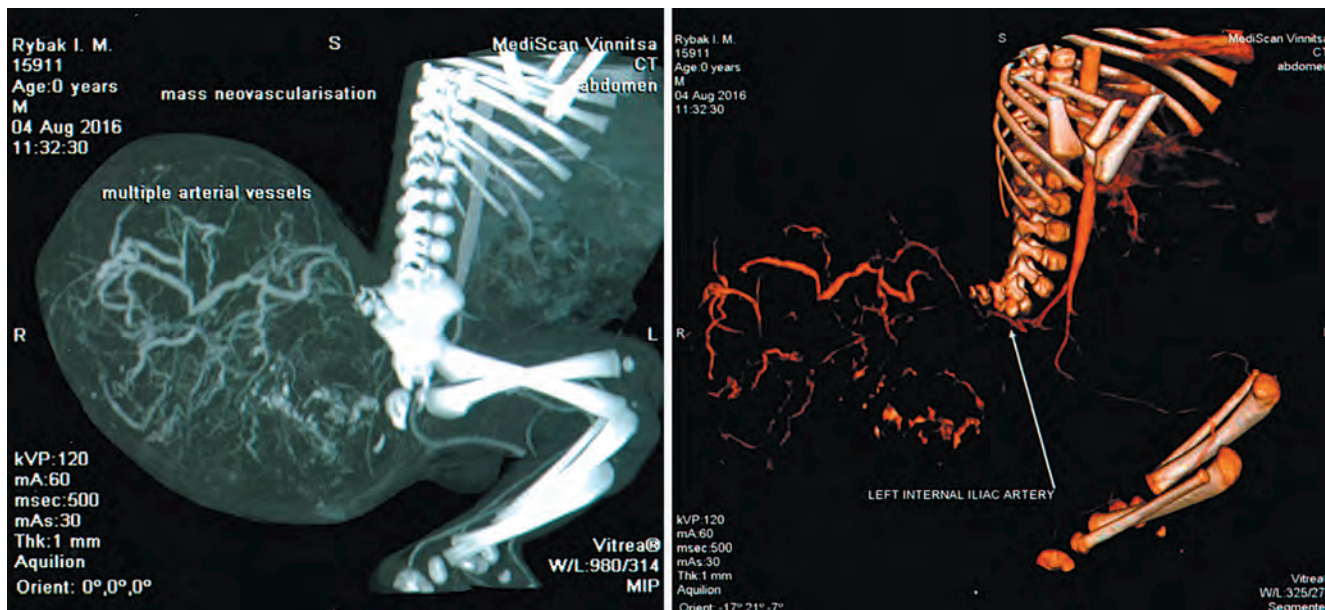


Рис. 19. Хворий Р., МКСХ № 9607, вік 1 доба. Д-з: Тератома крижово-куприкового відділу гігантських розмірів. МСКТ черевної порожнини і порожнини малого таза із контрастним підсиленням

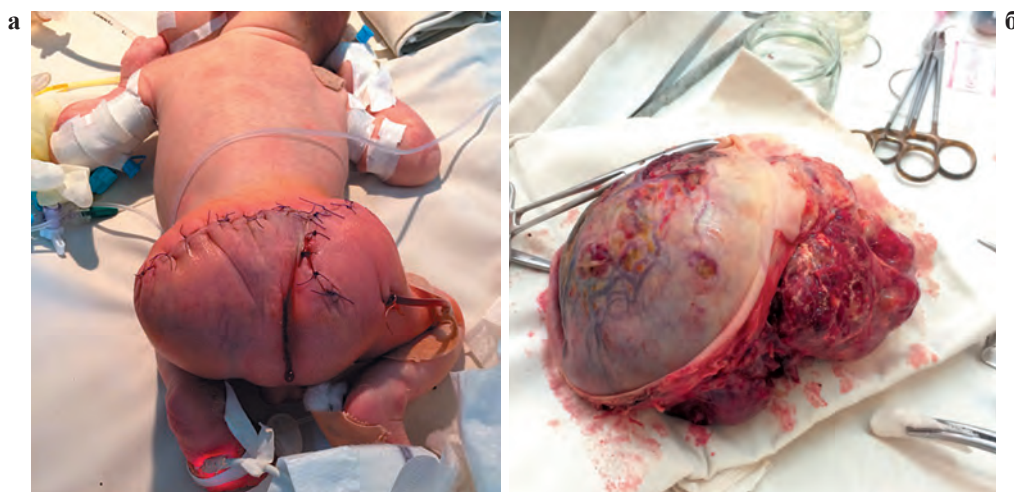


Рис. 20. Хворий Р., МКСХ № 9607, вік 1 доба. Д-з: Тератома крижово-куприкового відділу гігантських розмірів: а – заключний етап операції; б – видалена пухлина

ознаки енкопезу у дитини не спостерігались. До 6-місячного віку відзначались незначні явища транзиторного каломазання, які повністю зникли після того, як дитина почала самостійно впевнено сидіти.

Обґрунтування необхідності та термінів виконання пластики ВКЗ

На сьогодні серед фахівців відсутня єдина думка щодо методології “консервативного ↔ оперативного” лікування дітей із наслідками травматичного пошкодження куприка (ТПК), особливо щодо обґрунтування показань та визначення термінів проведення кокцигектомії.

Нами проведено вивчення морфологічних та структурних змін у препаратах кісткової тканини і ВКЗ після ТПК видалених у 8 дівчат та 2 хлопчиків, що були оперовані в період з 2014 по 2018 рр., для обґрунтування лікувальної тактики. Середній вік пацієнтів склав $14,4 \pm 0,5$ років. Середній термін після ТПК – $16,6 \pm 0,8$ місяців.

При морфологічному дослідженні фрагментів ВКЗ в усіх 10 препаратах визначався різної вираженості дифузний набряк, її розшарування з гомогенізацією волоконця оформленої фіброзної тканини, спостерігались ділянки осифікації. В цілому фрагменти ВКЗ були представлені грубими різноспрямованими жмутками колагенових волоконця з прошарками прилеглої фіб-

розно-жирової тканини між ними, як ознаками виражених дегенеративно-дистрофічних змін (рис. 21).

При дослідженні фрагментів куприкової кістки в 7 препаратах по краю хрящової тканини визначалась дегенеративно змінена кісткова тканина різної щільності з рівномірним розташуванням остеодів та остеоцитів, з фіброзом міжбалкового простору, відсутністю кісткового мозку, який був заміщений пухкою фіброзною тканиною. У трьох випадках в міжбалковому просторі визначався переважно жовтий кістковий мозок із значним фіброзом (рис. 22).

Таким чином, проведені морфологічні дослідження виявили стійкі зміни деструктивного характеру в тканинах куприка та ВКЗ вже через 1 рік і раніше після ТПК.

Клінічний випадок. Хвора Х., 17 р., МКСХ № 3966, госпіталізована 2.04.2018 р. до хірургічного стаціона-

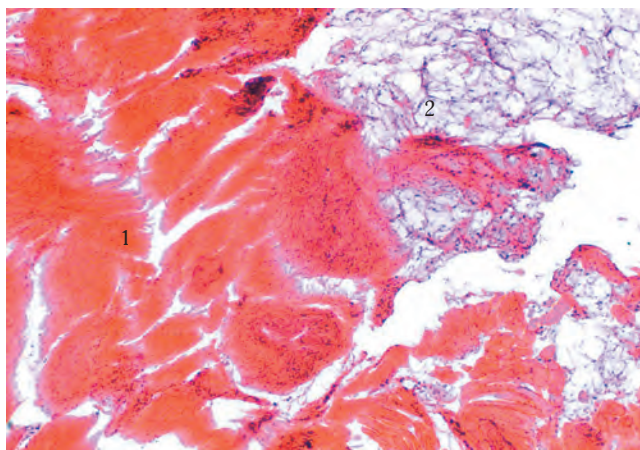


Рис. 21. Мікрофото фрагмента відхідниково-куприкової зв'язки дитини К., 17 років, МКСХ № 710: 1 – товсті різноспрямовані жмутки колагенових волокон ВКЗ; 2 – фіброзно-жирова тканина. Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

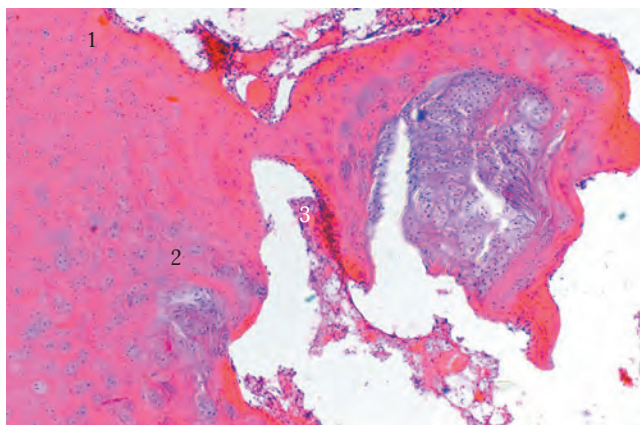


Рис. 22. Мікрофото фрагмента куприкової кістки дитини К., 17 років, МКСХ № 710: 1 – хрящова тканина з вираженим дистрофічним поліморфізмом хондроцитів, їх дистрофічною гетерохромазією, ділянками різної щільності та розшарування хряща; 2 – дегенеративно змінена губчаста кісткова тканина по краю хрящової тканини; 3 – переважання жовтого кісткового мозку зі значним фіброзом у міжбалковому просторі. Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

ру з д-зом: Закритий перелом куприка зі зміщенням. Травму отримала близько місяця тому внаслідок падіння на сідниці. При госпіталізації хвора висувала скарги на біль та обмеження рухів у проекції крижово-куприкового відділу хребта, виражену кокцигодінію. Консервативна терапія виявилась неефективною. При об'єктивному обстеженні виявлено набряк м'яких тканин та болючість в ділянці куприка і крижово-куприкового зчленування, обмеженість рухів через виражену болючість у поперековому відділі хребта. В комплексі діагностичних обстежень проведена рентгенографія крижово-куприкового відділу хребта (рис. 23).

3.04.2018 р. дитині проведено оперативне втручання: Видалення куприка. Пластика відхідниково-куприкової зв'язки. Видалені фрагменти куприка та ВКЗ підлягали патоморфологічному дослідженню, в ході якого визначалась кістково-хрящова та оформлена грубоволокниста фіброзна тканина зі значними дегенеративно-дистрофічними та фіброзними змінами міжбалкового простору, крайовим лізисом кісткових балок (рис. 24).

На контрольному огляді через місяць після оперативного втручання, скарг на біль, обмеження рухів, порушення дефекації та функції сечовиділення дитина не висуває.

Даний клінічний випадок переконливо засвідчує той факт, що навіть в ранні терміни після отримання дітьми ТПК, в ушкодженій ділянці виникають стійкі ішемічні та трофічні порушення, які призводять до дегенеративно-дистрофічних змін у кісткових структурах та зв'язках куприка.

Висновки

1. Проведені дослідження засвідчили той факт, що важливою складовою профілактики порушень акту дефекації в даній групі пацієнтів повинна бути інтраопераційна ліквідація прямокишково-куприкової порожнини з пластикою ВКЗ для відновлення цілісності м'язово-зв'язкового апарату шляхом імітації його анатомічної фіксації.
2. Крім того, необхідно зазначити, що будь-який пошкоджуючий вплив у зоні тракційно-контракційного механізму дії на пряму кишку, який супроводжується навіть мінімальним його руйнуванням, у більшості випадків (90,0 %) призводить у подальшому до формування порушень континенції за рахунок зміни величини аноректального кута через виникнення стійких порушень функції відхідниково-куприкової зв'язки. Отримані дані та створена просторова математична модель функції відхідниково-куприкової зв'язки свідчать, що при її руйнації зміна величини аноректального кута може сягати $\approx 63^\circ$, що спотворює напрямок анального каналу та дистального відділу прямої кишки. Відновлення шляхом імітації



Рис. 23. Хвора Х., 17 р., МКСХ № 3966. Рентгенографія крижово-куприкового відділу хребта у двох проекціях: а – пряма проекція; б – бокова проекція. Зміщення хребців куприка вліво та до переду (за стрілкою)

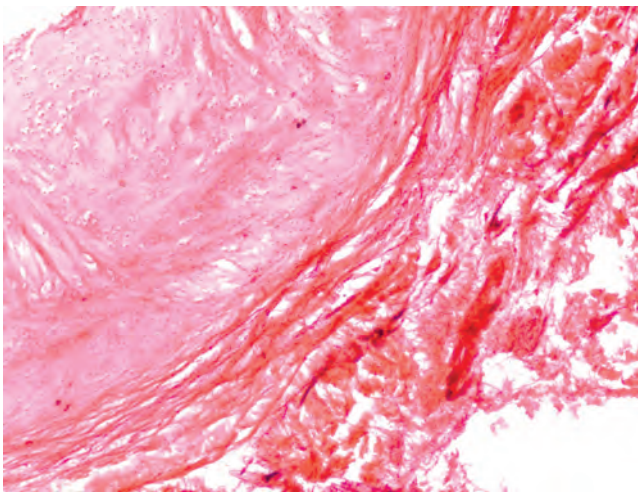


Рис. 24. Хвора Х., 17 р., МКСХ № 3966. Мікрофото: дегенеративно-дистрофічні зміни у кістково-хрящовій тканині та структурі відхідниково-куприкової зв'язки. Забарвлення: гематоксилін та еозин, $\times 100$

анатомічної фіксації з'єднання відхідниково-куприкової зв'язки після її інтраопераційної руйнації або пошкодження дозволяє створити умови для відновлення її фізіологічного функціонування, що у свою чергу сприяє профілактиці порушень акту дефекації.

3. Після отримання дітьми ТПК, в кожному конкрет-

ному випадку необхідно вирішувати план лікування, але з оглядом на отримані дані проведених морфологічних досліджень доцільно обирати тактику максимально раннього видалення куприка з одночасною пластикою ВКЗ, профілактуючи таким чином розвиток в ній незворотних патологічних змін.

Література

1. Smakaev RU, Mukhamedrahimov PP. Primenenie luchevykh metodov v diagnostike travm kopchika (Application of radiation methods in the diagnosis of coccyx injuries). Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 2015;5:64–70. (In Russian)
2. Bondar GV, Basheev VK, Sovpel VO. Magnetic resonance imaging of damage to the holding structures of the anorectum after oncoproctological operations (Magnetic resonance imaging of damage to the holding structures of the anorectum after oncoproctological operations). Khirurgiia Ukrainy. 2017;3:59–64. (In Russian)
3. Adiev RF, Gibadullina FB, Usmanov EG. Anatomicheskie osobennosti treshchiny analnogo sfinktera cheloveka v vozrastnom aspekte (Anatomical features of the anal fissure of the human sphincter in the age aspect). Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. 2017;1:80–3. (In Russian)
4. Khmara TV. Anatomii fastsialno-klitkovyynykh struktur maloho taza u plodiv liudyny (Anatomy of fascial structures of the small pelvis in human fetuses). Klinichna anatomii ta operatyvna khirurgiia. 2004;3(2):32–3. (In Ukrainian)

5. Khmara TV, Vasylychshina AB, Loytra AO. Osoblyvosti anatomichnoho preparuvannya miaziv, fastsialno-klitkovyynykh prostoriv i sudynno-nervovykh utvoren sidnychnoi dilianky u plodiv liudyny (Features of anatomical

preparation of muscles, fasciolar spaces and vascular nervous formations of the sciatic area in human fetuses). Ukrainyskiy medychnyi almanakh. 2013;16(1):105–8. (In Ukrainian)

Необходимость ранней коррекции заднепроходно-копчиковой связки при травматическом повреждении копчика

Коноплицкий В. С., Погорельый В. В., Лукиянец А. А., Дмитриев Д. В., Шавлюк Р. В.

Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова

Резюме. С целью профилактики и коррекции нарушений дефекации, после разрушения заднепроходно-копчиковой связки, предложен способ восстановления ее функциональной способности (Патент Украины на изобретение № 115280 “Способ удаления копчика”).

Доказано, что повреждающее влияние в зоне тракционно-контракционного механизма действия на прямую кишку в 90,0% приводит к нарушениям континенции за счет изменения величины аноректального угла из-за возникновения устойчивых нарушений функции заднепроходно-копчиковой связки. Создана пространственная математическая модель функции заднепроходно-копчиковой связки свидетельствует, что при ее разрушении изменение величины аноректального угла может достигать $\approx 63^\circ$, что искажает направление анального канала и дистального отдела прямой кишки. Восстановление путем имитации анатомической фиксации соединения заднепроходно-копчиковой связки после ее повреждения создает условия для восстановления ее физиологического функционирования.

Ключевые слова: дети, хронический колостаз, диагностика, лечение, заднепроходно-копчиковая связка

Necessity of early correction of anal-coccygeal ligaments in traumatic damage to a coccyx

Konoplytsky V. S., Pogorelyi V. V., Lukianets A. A., Dmitriev D. V., Shavlyuk R. V.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia

Abstract. In order to prevent and correct the defecation disorders after destruction of the anococcygeal ligament, the method of restoring its functional capacity was proposed (Patent of Ukraine for Invention No. 115280 “Method for Coccyx Removing”).

It is proved that the damaging effect in the area of the traction and contraction mechanism of action on the rectum in 90.0% leads to continence disorders due to changes in the size of the anorectal angle due to the persistent disorders of the anococcygeal ligament function. The developed spacial mathematical model of the anococcygeal ligament function testifies that, when it is destroyed, the change in the anorectal angle value may reach changes in its value up to $\approx 63^\circ$, which distorts the direction of the anal canal and the distal rectum. Restoration by simulating of the anatomical fixation of anococcygeal ligament connection after its damage creates conditions for restoration of its physiological functioning.

Key words: children, chronic colostasis, diagnostics, treatment, anococcygeal ligament