

CO<sub>2</sub>-лазерного скальпеля для резекции семенника оказалось менее травматичным и малокровным, чем при применении обычного скальпеля; реакция эндокриноцитов коркового и мозгового слоя надпочечных желез при применении CO<sub>2</sub>-лазерного скальпеля была менее выраженной.

**Перспективы научного поиска.** В дальнейшем не меньший интерес представляет изучение морфофункциональных изменений в других железах эндокринной системы после резекции семенника различными способами в эксперименте.

### Литература

1. Алексеев О.М. Гемомикроциркуляторное русло придатка яичка человека // *Лікар. справа.* – 1998. – № 6. – С. 75-79.
2. Болотов Д.Ф., Малаев А.А., Ридозубов Е.В. К вопросу о лапароскопической окклюзии яичковых вен при варикозе // *Эндоскоп. хирургия.* – 1997. – Т. 3, № 2. – С. 51.
3. Wakayama T., Nagata K., Ohashi K. et al. The expression and cellular localization of the sperm flagellar protein MC31/CE9 in the rat testis: possible post-transcriptional regulation during rat spermiogenesis // *Arch. Histol. Cytol.* – 2000. – V. 63, № 1. – P. 33-41.
4. Горбатюк О.М. Морфогенез патологічних змін у дітей з водяною яичка // *Укр. мед. часопис.* – 2000. – № 5. – С. 124-125.
5. Tani T., Koyama Y., Nihei K. et al. Immunolocalization of aquaporin-8 in rat digestive organs and testis // *Arch. Histol. Cytol.* – 2001. – V. 64, № 2. – P. 159-168.

### СТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПОСЛЕ ЧАСТИЧНОЙ ОДНОСТОРОННЕЙ РЕЗЕКЦИИ СЕМЕННИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Ю.В.Мамрак*

**Резюме.** Применение CO<sub>2</sub>-лазерного скальпеля в эксперименте на крысах линии "Вистар" было менее травматичным и сопровождалось меньшей потерей крови, чем при традиционном способе резекции семенника.

**Ключевые слова:** надпочечная железа, CO<sub>2</sub>-лазерный скальпель, яичко, морфология.

### STRUCTURAL CHARACTERISTIC OF THE ADRENAL GLANDS AFTER PARTIAL UNILATERAL RESECTION OF THE TESTICLE IN AN EXPERIMENT

*Yu. V. Mamrak*

**Abstract.** The use of CO<sub>2</sub>-laser scalpel in an experiment on rats of the Wistar line was less traumatic and was accompanied by a lesser loss of blood than in case of the traditional technique of testicular resection.

**Key words:** adrenal gland, CO<sub>2</sub>-laser scalpel, testicle, morphology.

State Medical Academy (Dnipropetrovs'k)

Надійшла в редакцію 14.03.2006 р.,  
після доопрацювання – 21.04.2006 р.

© Топка Э.Г., Байбаков В.М., Rogoznaya M.A.

УДК 611.637:577.95

### ВАРИАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЯИЧКОВЫХ СОСУДОВ НА ЭТАПАХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЯИЧЕК

*Э.Г.Топка, В.М.Байбаков, М.А.Рогозная*

*Днепропетровская государственная медицинская академия*

**Резюме.** Дослідження проведено на 130 плодах людини віком 2,5-10 міс. За допомогою соматоскопічного, соматометричного та методу ін'єкції судин з наступною рентгеновазографією. У процесі розвитку і переміщення яичка джерела його кровопостачання збільшуються в діаметрі, утворюють нові анастомотичні зв'язки з судинами суміжних органів та структур.

**Ключові слова:** яичкові судини, плід, анатомія, людина.

Процесс перемещения яичка привлекает внимание исследователей в связи с необходимостью предупреждения и лечения заболеваний, возникающих вследствие его миграции [1, 2]. В результате такого нарушения зачастую возникает паховая грыжа, крипторхизм, эктопия, водянка яичка, водянка семенного канатика [3-5]. Если учесть, что частота паховых грыж достигает 3-4%, а крипторхизма – 0,3-0,6% [1-3], то этим наглядно подчеркивается сравнительно большое число больных, требующих хирургического вмешательства и знания системы кровоснабжения яичек.

**Цель исследования.** Изучить возрастные и индивидуальные особенности развития источников кровоснабжения яичек на этапах их перемещения.

**Материал и методы.** Исследование проведено на 130 плодах человека в возрасте от 2,5 мес. до конца внутриутробного периода. Материал разделен на 8 групп, каждая из которых соответствовала одному месяцу внутриутробного развития. Используются соматоскопический и соматометрический методы исследования, инъекция сосудов контрастными массами с последующей рентгеновазографией и препарированием. Исследовали места начала яичковых артерий (ЯА), угол их отхождения, форму ветвления и связи с артериями смежных органов, характер извилистости, калибр, уровень деления на ветви, варианты распределения и анастомозирования вблизи самой железы и под белочной оболочкой, распределение артерий в паренхиме органа, формирование вне- и внутриорганных анастомозов. Полученные данные протоколировались, фотографировались и обрабатывались методом вариационной статистики.

**Результаты исследования и их обсуждение.** ЯА на всех этапах перемещения половой железы являлась основным источником ее кровоснабжения, а дополнительными – а. cremasterica и а. deferentialis. В 88% случаев ЯА начиналась от брюшной аорты, в 9,5% – от почечных, в 1,4% – от средних и в 1,1% – от нижних надпочечниковых артерий. Венозный отток в 80% осуществлялся в нижнюю полую вену, а в 17,5% – в почечные, в 1,5% – в средние и в 1,0% – в нижние надпочечниковые вены. В 90,8% случаях ЯА была представлена одним стволом, как и вена, и лишь в 9,2% – двумя, причем справа чаще, чем слева. Источники отхождения ЯА и впадения яичковых вен (ЯВ) с 2,5 месяцев и до рождения не изменялись. Сопоставление топографии ЯА и ЯВ, их диаметров, извилистос-

ти, уровня деления, направления с передвижением яичка из забрюшинного пространства в мошонку дает возможность выявить некоторые особенности. Так, угол отхождения ЯА от брюшной аорты по мере перемещения железы изменяется от тупого до острого. Если до 6 мес. у плодов встречалось в равных количествах случаев отхождения ЯА под острым, прямым и тупым углом, то к 6-7 мес. число случаев их отхождения под прямым углом увеличивалось, что соответствовало этапу временного перемещения яичка вверх и изменению направления оси органа перед вхождением в паховый канал. Начиная с 7-8 мес., количество острых углов отхождения ЯА возросло в 2 раза, что совпадало с этапом перемещения яичек из брюшной полости через паховый канал в мошонку. Изменение угла отхождения зависит не только от процессов редукции мезонефросов и элевации постоянных почек, но и от перемещения половой железы, а также неравномерного роста брюшной части аорты.

Диаметр ЯА в процессе развития плода увеличивался скачкообразно. Так, у плодов 2-3 мес. он достигал  $0,07 \pm 0,02$  мкм, к 4-5 мес. –  $0,17 \pm 0,06$  мкм, к 6-7 мес. –  $0,38 \pm 0,10$  мкм и к 9-10 мес. –  $0,70 \pm 0,10$  мкм. Наиболее интенсивный рост калибра ЯА отмечался к 4-5 и 6-7 мес. Соотношение диаметров ЯА и брюшной части аорты изменялось от 1:18 в 3-4 мес. до 1:8 или 1:9 к концу внутриутробного развития. ЯА в 62,7% случаев была извилистой, в 12,2% имела дугообразный ход и в 25,1% – прямой. Начиная с 6-7 мес., извилистость ЯА перемещалась в дистальные участки. К 9 мес. извилистость ЯА отмечалась в основном в паховом канале и по ходу семенного канатика. Венозные стволы в паховом канале насчитывались от 4 до 6 и были связаны между собой венозными анастомозами. Данные результаты следует учитывать при мобилизации яичка, задержанного на одном из этапов его перемещения. Не менее важным в подобных случаях является вопрос об уровне деления ЯА на две основные ветви: яичковую и придатковую. Высокое деление ЯА особенно важно учитывать при перевязке ее после ранения. При расположении яичка в брюшной полости деление ЯА на свои основные ветви чаще находилось вблизи яичка. В процессе его перемещения уровень деления ЯА обнаруживался то по ходу семенного канатика, то у нижнего

полюса почки. Таким образом, расстояние между местом деления ЯА и половой железой с перемещением органа в мошонку увеличивалось. Наряду с этим изменялся и угол сближения ЯА и артерии семявыносящего протока от тупого до острого. Указанный факт связан с выпрямлением дугообразного хода ЯА и направлением семявыносящего протока вслед за железой к глубокому паховому кольцу. Следовательно, уменьшение угла сближения дает дополнительные возможности мобилизации задержанного в брюшной полости яичка.

Исследование топографических особенностей кремастерной артерии и артерии семявыносящего протока, являющихся дополнительным источником питания яичка независимо от этапа ее перемещения, позволяет критически отнестись к данным авторов, считающих, что дополнительные источники кровоснабжения мужской половой железы с возрастом "не приобретают никаких особенностей". Оказалось, что с развитием и перемещением железы извилистость артерии семявыносящего протока усиливалась, угол отхождения ее независимо от этапа перемещения яичка варьировал от тупого (26,8%) и прямого (26,4%) до острого (46,8%). Кремастерная артерия в 91,3% случаев начиналась от нижней надчревной артерии, 6,3% – от глубокой, огибающей подвздошную кость, в 1,0% – запирающей, в 0,7% – общей подвздошной артерий. В 11,3% случаев она представлена двумя стволами, в 1,0% – тремя. Вариабельность источников кремастерной артерии следует учитывать в случаях лигирования ее с целью реваскуляризации семенной железы. По мере перемещения яичка угол отхождения кремастерной артерии изменялся от острого к тупому. Кремастерная артерия, направляясь по задней стенке пахового канала, вступала в тесную связь с половой ветвью бедренно-полового нерва, питая его 2-3 веточками. Повреждение этих ветвей при операции в паховом канале может отразиться на строении и функции данного нерва, а следовательно может нарушить иннер-

вацию пахового тяжа и те реципропные отношения между ним и мускулатурой паховой области, которые важны при перемещении яичка. Диаметр кремастерной артерии и артерии семявыносящего протока в процессе миграции яичка увеличивался неравномерно. Так, до 6 мес. их диаметры были равны между собой. Начиная с 7-8 мес., диаметр кремастерной артерии превышает таковой у артерий семявыносящего протока.

Таким образом, в процессе развития и перемещения яичка источники его кровоснабжения увеличиваются в диаметре, образуют новые анастомотические связи с сосудами других органов.

**Выводы.** 1. Формирование внутриорганного артериального русла яичка заканчивается к 6-7 месяцам утробной жизни. 2. По мере перемещения яичка из брюшной полости в мошонку яичковая артерия изменяет свою топографию: уменьшается угол ее отхождения, извилистость сосуда смещается дистально, артерия выравнивается, повышается уровень деления ее на яичковые и придатковые ветви, увеличивается количество ветвей к смежным органам и тканям. 3. Диаметр тестикулярной, кремастерной артерий и артерии семявыносящего протока увеличивается неравномерно. К моменту рождения калибр кремастерной артерии значительно превышает таковой у артерии семявыносящего протока. 4. Дополнительные источники кровоснабжения яичка с возрастом плода приобретают ряд особенностей: угол отхождения кремастерной артерии изменяется от острого к прямому или тупому, усиливается извилистость протоковой артерии, уменьшается угол сближения яичковой артерии и артерии семявыносящего протока от тупого до острого. 5. Яичковые вены в верхней трети чаще расположены снаружи от артерии, в нижней трети – сзади или медиальнее, их диаметр в 1,5-2 раза превышает диаметр артерий.

**В перспективе** полученные данные могут быть использованы при хирургическом лечении крипторхизма.

### Литература

1. Горбатюк О.М. Морфогенез патологічних змін у дітей з водяною яєчка // Укр. мед. часопис. – 2000. – № 5. – С. 124-125.
2. Болотов Д.Ф., Малаев А.А., Ридозубов Е.В. К вопросу о лапароскопической окклюзии яичковых вен при варикозе // Эндоскоп. хирургия. – 1997. – Т. 3, № 2. – С. 51.
3. Алексеев О.М. Гемомикроциркуляторное русло придатка яичка человека // Лікарська справа. – 1998. – № 6. – С. 75-79.
4. Blum D.A. Two steps orchiopexy with pelviscopic clip ligation of the spermatic vessels // J.Urol. – 1997. – V. 145. – P. 1030-1034.
5. Wakayama T., Nagata K., Ohashi K. et al. The expression and cellular localization of the sperm flagellar protein MC31/CE9 in the rat testis: possible posttranscriptional regulation during rat spermiogenesis // Arch. Histol. Cytol. – 2000. – V. 63, №1. – P. 33-41.

## ВАРИАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЯИЧКОВЫХ СОСУДОВ НА ЭТАПАХ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЯИЧЕК

*Е.Г.Топка, В.М.Байбаков, М.А.Рогозна*

**Резюме.** Исследование проведено на 130 плодах человека в возрасте 2,5-10 мес. с помощью соматоскопического, соматометрического и метода инъекции сосудов с последующей рентгеновазографией. В процессе развития и перемещения яичка источники его кровоснабжения увеличиваются в диаметре, образуют анастомотические связи с сосудами смежных органов и структур.

**Ключевые слова:** яичковые сосуды, плод, анатомия, человек.

## VARIANTS OF THE FORMATION OF THE TESTICULAR VESSELS AT THE STAGES OF TESTICULAR TRANSFER

*E.G.Topka, V.M.Baibakov, M.A.Rohozna*

**Abstract.** The study was carried out on 130 human fetuses aged 2,5-10 months by means of the somatoscopic, somatometric techniques and the method of injecting vessels with further roentgenovasography. In the process of the development and migration of the testicle, its sources of blood supply increase in diameter and form anastomotic connections with the vessels of the adjacent organs and structures.

**Key words:** testicular vessels, fetus, anatomy, human being.

State Medical Academy (Dnipropetrovsk)

Надійшла в редакцію 14.03.2006 р.

© Ротар О.В., Кулачек Ф.Г., Ротар В.І., Коновчук В.М., Горченко Д.В.

УДК 616.345-089.86:616.155.194

## БІОХІМІЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ТОВСТОКИШКОВИХ АНАСТОМОЗАХ ПРИ АНЕМІЇ

*О.В.Ротар, Ф.Г.Кулачек, В.І.Ротар, В.М.Коновчук, Д.В.Горченко*

*Кафедра загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією (зав. – проф. Ф.Г.Кулачек) Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

**Резюме.** В експерименті на моделі гострої нормоволемічної анемії початкові ознаки порушення загоєння товстокишкових анастомозів виявлено при рівні гемоглобіну (Гб) – 70-72 г/л. При рівні Гб 60 г/л і нижче зменшувався синтез колагену на 35 %, фізична міцність – на 42 %, у 30 % дослідних тварин виникала неспроможність швів анастомозів.

**Ключові слова:** анемія, товстокишкові анастомози.

Анемія до операції виявляється у 25-55% хворих на хірургічну патологію товстої кишки [1]. Частота її значно підвищується після операції і досягає 75-80% оперованих пацієнтів [2, 3]. Досі немає одностайної думки про вплив анемії на загоєння товстокишкових анастомозів (ТКА). Не вивчено прогностичне значення анемії при формуванні ТКА, не визначені критичні рівні гемоглобіну, при яких порушується їх загоєння.

**Мета дослідження.** Вивчити в експерименті біохімічні та метаболічні зміни в тканинах ТКА і визначити критичні рівні гемоглобіну (Гб) та гематокриту (Гк) при їх формуванні.

**Матеріал і методи.** Об'єктом експериментальних досліджень були 80 статевозрілих самців білих щурів масою 160-200 г. При цьому дотримувалися вимог Хельсінської декларації про гуманне ставлення до тварин. Анемію моделювали методом гострої нормоволемічної гемодилуції [4]. Під внутрішньоочеревним наркозом каліпсолом у дозі 50 мг/кг катетеризували стегнову і яремну вени та стегнову артерію. Досягали трьох рівнів анемії: 1) легкого ступеня: Гк – 0,30 л/л, Гб – 90 г/л (20 щурів); 2) середнього ступеня: Гк – 0,25 л/л, Гб – 75 г/л (20 щурів); 3) тяжкого ступеня: Гк – 0,20 л/л, Гб – 60 г/л (20 щурів). Після забору аналізів в асептичних умовах виконували лапаротомію і, відступивши на 3-4 см від сліпої кишки, поперечно пересікали ободову кишку.