

УДК 616.682-002

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ОРГАНОВ МОШОНКИ ПРИ ОСТРЫХ ЭПИДИДИМООРХИТАХ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ ИНТРАСКРОТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

И.И. КОНЬШИН, Л.Е. БЕЛЫЙ

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», e-mail: lbely@yandex.ru

Аннотация: цель исследования – изучение специфики нарушений регионарной гемодинамики органов мошонки при острых эпидидимоорхитах, сопровождающихся интраскротальной гипертензией.

Ультразвуковое исследование регионарного кровотока в органах мошонки было проведено у 34 больных с острым эпидидимитом. Изучение количественных параметров кровотока в центрипетальных внутрияичковых артериях и артериях придатка проводилось с помощью спектрального доплеровского режима. Определялись пиковая систолическая скорость кровотока, конечная диастолическая скорость кровотока, индекс резистивности. Проводилось определение интраскротального давления. Выполнялось математическое моделирование зависимостей между скоростными параметрами почечного кровотока с использованием методов наименьших квадратов и аппроксимации.

В результате проведенного исследования доказано существование принципиальных отличий регионарной гемодинамики органов мошонки при острых эпидидимитах, сопровождающихся синдромом интраскротальной гипертензии.

Ключевые слова: острый эпидидимит, кровоток, гемодинамика, интраскротальная гипертензия, доплерография.

FEATURES OF THE HEMODYNAMIC PROFILE OF A SCROTUM AT ACUTE EPIDIDYMO-ORCHITIS ACCOMPANIED INTRASCROTAL HYPERTENSION

I.I. KONSHIN, L.E. BELYI

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia, e-mail: lbely@yandex.ru

Abstract: the purpose of the study was to examine of specificity of scrotal blood flow's disturbances at acute epididymo-orchitis with intrascrotal hypertension. Ultrasonography of centripetal intratesticular and epididymal vessels was made to evaluate renal hemodynamic in 34 patients with acute epididymo-orchitis. The quantitative characteristics of blood flow in the interlobar renal arteries were studied by Doppler spectral study. The peak systolic and end-diastolic blood flow velocities, resistive index were determined. Mathematical modelling dependences between quantitative parameters of testicular and epididymal blood flows with use approximations was carried out. As a result of carried out research existence of basic differences of blood flow at a acute epididymitis with intrascrotal hypertension.

Key words: acute epididymitis, blood flow, hemodynamic, intrascrotal hypertension, Doppler study.

В основе развития синдромов внутриполостной и внутриорганной гипертензии лежат схожие патогенетические механизмы. О развитии этих синдромов можно говорить при приближении показателей внутриполостного или внутритканевого давлений к таковым в системе венозного органного кровообращения, а в выраженной стадии синдрома гипертензии – в системе артериального органного кровотока [4]. В некоторых случаях при острых эпидидимоорхитах возникает патологическая секреция жидкости влагиалищной оболочкой яичка, что ведет к повышению интраскротального давления [1].

Цель исследования – изучение специфики нарушений регионарной гемодинамики органов мошонки при острых эпидидимоорхитах, сопровождающихся интраскротальной гипертензией.

Материалы и методы исследования. Больные с острыми эпидидимоорхитами были разделены нами на 2 группы – в первую группу вошли 11 больных с острым эпидидимоорхитом, осложненным *интраскротальной гипертензией* (ИСГ), во вторую – с патологическим процессом без повышения интраскротального давления (группу составили 23 человека). Группу сравнения составили 20 здоровых мужчин в возрасте от 20 до 72 лет, средний возраст составил 31,4 года.

Ультразвуковое исследование органов мошонки выполнялись на ультразвуковом сканере «Assuvix-VIO» фирмы «Medison» линейным датчиком с частотой 7-10 МГц, а при значительном увеличении мошонки с конвексным датчиком с частотой 3-5 МГц. Использовался В-режим, цветное доплеровское картирование. Изучение количественных параметров кровотока во внутрияичковых центрипетальных артериях и артериях придатка яичка проводилось с помощью спектрального доплеровского режима. Определялись пиковая систолическая скорость кровотока – V_{ps} , конечная диастолическая скорость кровотока – V_{ed} , индекс резистивности – R_i . Последний показатель характеризуют периферическое сосудистое сопротивление и в отличие от линейной и объемной скоростей кровотока, практически не зависит от доплеровского угла [2,3].

Все больные подверглись хирургическому лечению. Измерение интраскротального давления выполняли интраоперационно. В асептических условиях проводилось послойное вскрытие оболочек яичка вплоть до влагиалищной оболочки. Затем пункционная игла с присоединенной к ней полихлорвиниловой трубочкой

вводилась в пространство между наружным и внутренним листками влагалищной оболочки яичка. Трубка пережималась дистальнее места измерения. Уровень давления в интраскротальной полости оценивался по отношению к нулевой отметке, расположенной на уровне верхнего края лонного сочленения больного, находящегося в горизонтальном положении на операционном столе.

Полученные данные были обработаны с использованием методов вариационной статистики. Все данные представлены в виде $M \pm m$. Оценка достоверности различий осуществлялась по критерию Стьюдента. Математическое моделирование зависимостей между признаками выполнялось с использованием методов наименьших квадратов и аппроксимации, при этом качество аппроксимации оценивалось по максимуму оценки достоверности. Изучение закономерностей прогрессирования гемодинамических расстройств в органах мошонки проводилось с использованием методов дифференциального исчисления (приближенное вычисление малых приращений функций).

Результаты и их обсуждение. В группе больных с острым эпидидимоорхитом, неосложненным ИСГ, V_{ps} составила $31,77 \pm 0,97$ см/сек в паренхиме яичка на стороне поражения и $16,65 \pm 0,74$ см/сек в паренхиме контрлатерального яичка ($p < 0,001$). V_{ed} на стороне поражения острым эпидидимоорхитом имела значение $23,88 \pm 1,26$ см/сек, а в контрлатеральном яичке $7,34 \pm 0,42$ см/сек ($p < 0,001$). Измерение скоростей кровотока в артериях придатка яичка показало следующие результаты: в группе больных с острым эпидидимоорхитом, неосложненным ИСГ, V_{ps} в артерии придатка яичка составила $18,45 \pm 1,24$ см/сек на стороне патологического процесса и $11,90 \pm 0,54$ см/сек в артерии придатка контрлатерального яичка ($p < 0,001$). V_{ed} на стороне поражения имела значение $11,66 \pm 0,32$ см/сек, а в придатке контрлатерального яичка $6,16 \pm 0,30$ см/сек ($p < 0,001$). Иными словами, гемодинамика органов мошонки при банальном остром эпидидимоорхите претерпевает изменения в виде гиперваскуляризации и снижения сосудистого сопротивления.

Несколько иные результаты были получены при изучении регионарного кровотока яичка и его придатка при эпидидимоорхитах, сопровождающихся повышением интраскротального давления. В этой группе больных V_{ps} в центрипетальной артерии пораженного яичка составила $28,77 \pm 0,87$ см/сек ($p < 0,05$). Конечная диастолическая скорость в этой группе на стороне острого воспалительного процесса составила $10,86 \pm 0,87$ см/сек ($p < 0,001$).

Допплерографическое исследование кровотока придатка яичка показало: в группе больных с острым эпидидимоорхитом, осложненным ИСГ, V_{ps} в артериях придатка на стороне поражения составила $18,55 \pm 0,49$ см/сек. V_{ed} при наличии интраскротальной гипертензии на стороне острого воспалительного процесса составила $5,92 \pm 0,33$ ($p < 0,001$). Снижение скоростных параметров кровотока в условиях острого эпидидимоорхита, сопровождающегося интраскротальной гипертензией, связано, по нашему мнению, с гидравлической компрессией семенного канатика, что способствует повышению сосудистого сопротивления и снижению скоростных параметров регионарного кровотока в органах мошонки.

Изучение кривых аппроксимации, отражающих зависимость конечной диастолической скорости кровотока от величины интраскротального давления показало, что в условиях интраскротальной гипертензии V_{ed} во внутрияичковых артериях и артериях придатка изменяется различными темпами. Так, при увеличении интраскротального давления на 1 см.вод ст. во внутрияичковой артерии происходит снижение V_{ed} на 0,35 см/сек, в то время как в артерии придатка это же увеличение интраскротального давления приводит к снижению V_{ed} на 1,16 см/сек. Проанализировав полученные в ходе исследования данные, можно утверждать, что нарушения кровотока в придатке яичка развиваются более быстрыми темпами нежели в самом яичке и начинаются при более низком уровне повышения интраскротального давления. У больных с острыми эпидидимоорхитами, неосложненными ИСГ, среднее значение R_i в яичковых центрипетальных артериях составило $0,24 \pm 0,03$ на стороне поражения воспалительным процессом и $0,43 \pm 0,04$ в паренхиме контрлатерального яичка ($p < 0,001$). Изучение R_i в артериях придатка яичка показало следующие результаты: $0,37 \pm 0,01$ на стороне поражения острым эпидидимоорхитом и $0,48 \pm 0,06$ в паренхиме контрлатерального придатка. Полученные данные подтверждают известный факт, что острый воспалительный процесс сопровождается регионарной гиперваскуляризацией вследствие усиления артериального притока и венозного оттока, отражением чего и является снижение индекса резистивности.

При остром эпидидимоорхите, осложненном ИСГ, R_i на стороне патологического процесса в яичковых центрипетальных артериях составил $0,81 \pm 0,02$ ($p < 0,001$ при сравнении с аналогичным показателем в группе с острым эпидидимитом без ИСГ), а на противоположной стороне – $0,47 \pm 0,03$ ($p < 0,001$). В артериях придатка яичка R_i был равен: $0,67 \pm 0,02$ ($p < 0,001$ при сравнении с аналогичным показателем в группе с острым эпидидимитом без ИСГ) на стороне поражения острым воспалительным процессом и $0,49 \pm 0,02$ в артерии здорового придатка ($p < 0,001$). Полученные данные, в свою очередь, имеют патофизиологическое объяснение. Механическая компрессия сосудистой ножки семенного канатика, причиной которой является повышение интраскротального давления, ведет к нарушениям регионарного кровообращения, в первую очередь, к нарушениям венозного оттока, что ведет к повышению резистивности сосудистого русла.

Важным моментом исследования стала попытка патогенетического обоснования дифференцирования острых эпидидимоорхитов, сопровождающихся реактивной экссудацией жидкости без развития феномена интраскротальной гипертензии, и острых эпидидимоорхитов, при которых экссудация жидкости в полость мошонки повлекла развитие синдрома интраскротальной гипертензии.

В группе больных с острым эпидидимоорхитом, в 7 случаях имелись сонографические признаки реактивной водянки. При проведении доплерографии значение R_i на стороне патологического процесса составило $0,28 \pm 0,03$ в центрипетальных яичковых артериях, $0,35 \pm 0,06$ в артериях придатка яичка, в сосудах контрлатерального яичка $0,48 \pm 0,02$ ($p < 0,001$), в сосудах придатка контрлатерального яичка $0,51 \pm 0,03$ ($p < 0,001$). Предыдущие наши исследования позволяют считать, что при нарушениях регионарной гемодинамики подобной степени выраженности повышение интраскротальной гипертензии не должно иметь место. Это было подтверждено опытным путем с помощью интраоперационного измерения интраскротального давления. Иными словами, выполнение доплерографических исследований при обнаружении реактивного гидроцеле позволяет судить о наличии / отсутствии интраскротальной гипертензии.

Заключение. Таким образом, существует специфика гемодинамических нарушений при острых эпидидимоорхитах, сопровождающихся экссудацией жидкости в полость влагалищной оболочки яичка и развитием синдрома интраскротальной гипертензии. Нарушения регионарной гемодинамики яичка и его придатка при острых эпидидимоорхитах имеют определенную закономерность. В частности, отмечено, что гемодинамика органов мошонки при отсутствии повышения интраскротального давления претерпевает изменения в виде гиперваскуляризации и снижения сосудистого сопротивления, а в условиях интраскротальной гипертензии развиваются специфические расстройства кровоснабжения яичка и его придатка, обусловленные гидравлической компрессией семенного канатика и ростом периферического сосудистого сопротивления. Допплерографическое исследование позволяет дифференцировать реактивное гидроцеле при острых эпидидимоорхитах, осложнённое интраскротальной гипертензией, от реактивного гидроцеле без таковой. Обнаружение острого эпидидимоорхита, осложнённого реактивным гидроцеле, в сочетании с $R_i \geq 0,81 \pm 0,02$ в яичковых центрипетальных артериях и $R_i \geq 0,67 \pm 0,02$ в артериях придатка яичка, свидетельствует о наличии интраскротальной гипертензии.

Литература

1. *Белый, Л.Е.* Интраскротальная гипертензия как фактор отягощения острого эпидидимита / Л.Е. Белый, И.И. Коньшин // Вестник экспериментальной и клинической хирургии.– 2011.– №3.– С. 582–583.
2. *Зубарев, А.В.* Роль ультразвукового метода в оценке нарушений уродинамики / А.В. Зубарев, И.Ю. Насникова, В.Е. Гажонова // Кремлевская медицина. Клинический вестник.– 1998.– №3.– С.32–34.
3. *Белый, Л.Е.* Ультразвуковая диагностика у больных почечной коликой / Л.Е. Белый // Клиническая медицина.– 2009.– № 6.– С.53–56.
4. *Whitesides, T.E.* Acute compartment syndrome: update on diagnosis and treatment / T.E. Whitesides, M.M. Heckman // J. Am. Acad. Orthop. Surg.– 1996.– Vol.4.– P.209–218.