

УДК 612.616:616-092.4

DOI: 10.24061/1727-0847.18.1.2019.1

Б.В. Грицуляк, В.Б. Грицуляк, О.Є. Халло*, О.І. Долішняк*, І.Й. Случик

*Кафедра анатомії і фізіології людини та тварин (зав. – проф. Б.В. Грицуляк) ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», м. Івано-Франківськ; *кафедра гістології, цитології та ембріології (зав. – проф. С.Б. Геращенко) ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»*

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ В ПЕРЕДМІХУРОВІЙ ЗАЛОЗІ ЧОЛОВІКІВ ЗРІЛОГО ВІКУ ПРИ КОСІЙ ПАХВИННІЙ ГРИЖІ

Резюме. Дослідження структурно-функціональних параметрів передміхурової залози і стану гемодинаміки в ній при захворюваннях яєчок є важливими для андрології, урології і геронтології, оскільки навіть незначні відхилення цих параметрів негативно позначаються на репродуктивній функції і працездатності чоловіків. Незважаючи на значну кількість публікацій, які стосуються передміхурової залози, проведений їх аналіз засвідчує про те, що структурно-функціональні особливості кровоносних судин і тканинних елементів цього органа за умов наявності косої пахвинної грижі, залишилися поза увагою дослідників. Але вміст грижового мішка за цих умов призводить до хронічної гіпоксії яєчка у зв'язку з постійним або періодичним тиском вмісту грижового мішка на кровоносні судини яєчка, зокрема на широкі і тонкостінні яєчкові вени. Венозний застій у яєчку порушує терморегуляцію, яка є важливим фактором для нормального перебігу сперматогенезу і продукції інтерстиційними ендокриноцитами тестостерону, а передміхурова залоза є мішенню для цього гормону. Зниження концентрації тестостерону в крові призводить до атрофії секреторного епітелію часточок передміхурової залози та розвитку в ньому сполучної тканини. Проведене ультразвукове дослідження та кольорова ультразвукова трансректальна ангіографія передміхурової залози у чоловіків зрілого віку (перший період) при косій пахвинній грижі тривалістю 3-5 років показали значне зниження пікової швидкості кровотоку ($6,34 \pm 0,52$) см/с та до ($2,42 \pm 0,31$) см/с діастолічної швидкості кровотоку проти ($19,32 \pm 3,28$) см/с та ($5,90 \pm 0,28$) см/с у середньому в чоловіків контрольної групи. Наведені розлади гемодинаміки супроводжувались збільшенням до ($26,5 \pm 1,7$) см³ об'єму та до ($27,8 \pm 1,6$) г маси передміхурової залози, що є помітно більшими порівняно з контролем. Такі зміни параметрів зумовлені розростанням сполучнотканинних елементів зі зменшенням залозистої паренхіми, співвідношення між якими становить 56 % проти 46%.

Ключові слова: передміхурова залоза, ехометричні показники кровотоку.

Ультразвукове дослідження та кольорова ультразвукова ангіографія передміхурової залози займають важливе місце в діагностиці захворювань цього органа [1, 2]. Ці методи дають змогу оцінити не тільки просвіт кровоносних судин передміхурової залози, але і функціональні показники кровотоку, зокрема пікову швидкість артеріального кровотоку, діастолічну швидкість кровотоку, об'ємний кровоток та такі параметри, як довжину, ширину, товщину, об'єм і масу органа [3-5]. Але стан структурно-функціональних змін у передміхурової залозі при косій пахвинній грижі

у чоловіків зрілого віку, яка негативно впливає на яєчко, залишається мало дослідженим [6, 7].

Мета дослідження: з'ясувати вплив косої пахвинної грижі на структурно-функціональний стан передміхурової залози.

Матеріал і методи. Ультразвукове дослідження та кольорову ультразвукову трансректальну ангіографію передміхурової залози проведено в клініко-діагностичному центрі у 15 чоловіків 22-36 років при наявності у них косої пахвинної грижі впродовж 3-5 років та у 6 практично здорових чоловіків цього віку. Ультразвукове дослідження

© Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б., Халло О.Є., Долішняк О.І., Случик І.Й., 2019

дження та трансректальну ангіографію передміхурової залози проводили на апараті SIEMENS SONOLINE G 60 S (Siemens AG – Німеччина, з ректальним датчиком 5-10 МГц). Усі морфологічні параметри реєстрували на сонограмах. У режимі сірої шкали визначали її лінійні розміри: довжину, ширину, товщину (в мм), об'єм (в см³), симетричність долей, контури та стан капсули. Фіксували наявність і локалізацію фокальних змін ехогенності та ехоструктури. Об'єм передміхурової залози вираховували методом еліпсу (функція входить до програми ультразвукового сканера), а її масу – за формулою: $m = V \times 1,05$, де V – об'єм залози в см³, 1,05 – коефіцієнт. У режимі кольорового доплерівського картування, а також імпульсно-хвильовому режимі оцінювали характер судинного малюнка, хід судин, їх діаметр, кількість судин у симетричних ділянках з подальшим графічним зображенням спектра доплерівського зсуву частот у вибраній судині. Кількісну оцінку проводили за щільністю судинного сплетення (ЩСС) – кількість судин на см² і діаметра судин (ДС). Якісними показниками гемодинаміки в передміхуровій залозі були: 1) пікова швидкість кровотоку – ПШ (см/с), 2) діастолічна швидкість кровотоку – ШД (см/с), 3) середня лінійна швидкість кровотоку – СЛ (см/с), 4) пульсовий індекс – ПІ (ум.од.), 5) індекс резистентності – ІР (ум.од.), 6) об'ємний кровотік – ОК (л/хв). Статистичну обробку показників проводили з використанням статистичного пакета Stat. Soft. Inc; Tusla, OK, USA; Statistica 6.

Морально-етичних норм під час проведення науково-дослідної роботи не виявлено (протокол №3 від 7.11.2018р. ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»).

Результати дослідження та їх обговорення.

За нашими даними, у чоловіків віком 22-35 років (контрольна група) ехоструктура передміхурової залози, як правило, однорідна, а її параметри: ширина, довжина, об'єм, маса, що досліджуються під час проведення ультразвукових обстежень, відповідають прийнятим нормам. Зокрема, об'єм – (21,5±2,0) см³, маса – (21,9±1,8) г (таблиця). Внаслідок кольорового доплерівського картування отримано чітке зображення кровоносних судин передміхурової залози. Зокрема, капсулярні судини на поперечному перерізі представлені точ-

ковими окремими сигналами, діаметром (3,0±0,2) мм. Найбільша кількість пенетруючих капсул у судинах візуалізуються в проекції периферичної зони біля верхівки і основи передміхурової залози, найменша – у середній частині. Значна кількість судинних сигналів визначається у проекції передньої м'язово-еластичної стріми. Уретральні артерії і периуретральні вени мають прямий напрямок і симетрично розміщуються в периуретральній зоні. Капсулярні артерії локалізуються в периферичній зоні і розташовані паралельно до хірургічної капсули залози, яку видно на ехограмах у β-режимі. Поряд з передміхуровою залозою по передньому і боковому контуру у вигляді трубчастих структур визначаються судинні структури венозних сплетень. Діаметр вен переважно не перевищує (4,0±0,1) мм. Пікова швидкість кровотоку (ШП) у центральній зоні органа становить (19,32±3,28) см/с, а діастолічна швидкість – (5,90±0,28) см/с (рис.1), проти (6,34±0,52) см/с і (2,42±0,31) см/с (рис.2) у простаті чоловіків при косій пахвинній грижі. За даних умов, об'єм передміхурової залози у чоловіків з косою пахвинною грижею збільшився до (26,5±1,7) см³, а її маса зросла до (27,8±1,6) г, які є достовірно більшими порівняно з контролем (див. табл.).

Як відомо [5], розвиток та функція передміхурової залози повністю регулюються гормонами яєчка і гіпофізу. Але на сьогодні залишилися малодослідженими особливості структурної перебудови передміхурової залози, зумовлені циркуляторною гіпоксією яєчка [1, 8]. Остання розвивається, зокрема внаслідок постійного або періодичного тиску на кровоносні судини сім'яного канатика вмістом грижового мішка при косій пахвинній грижі [9, 10]. У інших дослідженнях [5] встановлено зменшення об'єму яєчка, розлади сперматогенної і ендокринної функції. Нами встановлено, що в цих умовах розвиваються атрофічні процеси в залозистій паренхімі передміхурової залози з розростанням сполучнотканинних елементів, співвідношення між якими становило від 56 % до 46 %, із паралельним збільшенням об'єму і маси органа до (26,5±1,7) см³ та (27,8±1,6) г відповідно. Значну роль у цих процесах відіграють розлади кровотоку в самій передміхуровій залозі, які проявляються на досліджених нами ультразвукових ангіограмах зниженням пікової швидкості

Таблиця

Ехометричні параметри передміхурової залози чоловіків зрілого віку при косій пахвинній грижі та у контрольній групі (M±m), p<0,05

Вид дослідження	Параметри передміхурової залози				
	Ширина (мм)	Товщина (мм)	Довжина (мм)	Об'єм (см ³)	Маса (г)
Контрольна група	37,4±2,0	24,5±1,8	22,8±2,2	21,5±2,0	21,9±1,8
Пахвинна грижа	40,0±1,8	25,6±1,6	26,5±1,4	26,5±1,7	27,8±1,6

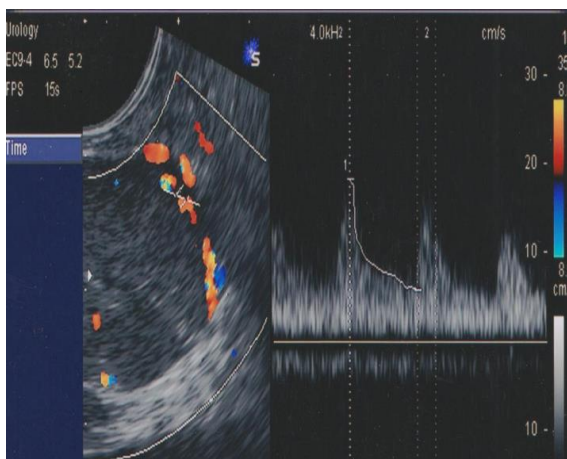


Рис. 1. Ультразвукова ангиограма передміхурової залози чоловіка віком 30 років (контроль)

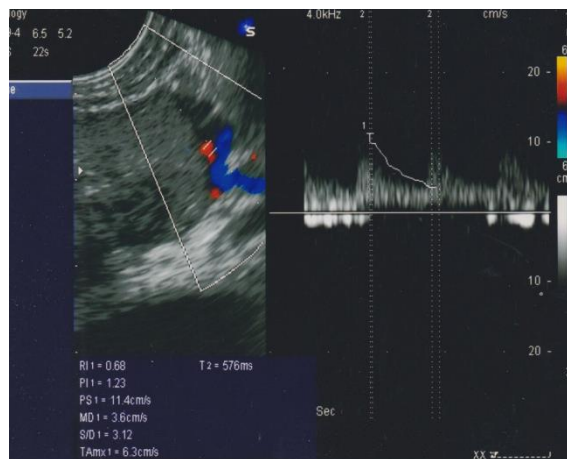


Рис. 2. Зниження показників гемодинаміки в передміхуровій залозі чоловіка віком 32 роки при косій пахвинній грижі

артеріального ($6,38 \pm 0,46$) см/с та венозного ($2,68 \pm 0,24$) см/с кровотоку.

Висновки. 1. За даними ультразвукової діагностики передміхурової залози у чоловіків зрілого віку з косою пахвинною грижею показники кровотоку в ній достовірно знижуються. 2. Встановлені за цих умов гемодинамічні розлади в передміхуровій залозі супроводжуються достовір-

ним збільшенням її лінійних і об'ємних розмірів.

Перспективи подальших досліджень. Отримані нами показники гемодинаміки в передміхуровій залозі чоловіків з косою пахвинною грижею засвідчують про необхідність вчасного проведення пластики пахвинного каналу та стимуляції ендокринної функції яєчка, що будемо досліджувати в перспективі.

Список використаної літератури

1. Грицуляк БВ, Готюр ОІ, Долинко НІ, та ін. Гісто- та ультраструктура яєчка чоловіків репродуктивного віку при варикоцеле. *Світ медицини та біології*. 2013;1(36):120-2.
2. Braekeleer D, Nguyen MH, Morel F. Genetic aspects of monomorphic teratozoospermia: a review. *Assist Repr. Genet.* 2015 Apr; 32(4):615-23.
3. Грицуляк БВ, Литвинець ЄА, Костенко ЛВ, та ін. Гемодинамічні зміни в кровеносних судинах сім'яносного канатика та яєчка в умовах косої пахвинної грижі і після пластики пахвинного каналу. *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2015;14(1):45-7.
4. Asare GA, Afriyie DK and Ngala RA. Shrinkage of Prostate and Improved Quality of Life: Management of BPH Patients with Croton membranaceus Ethanollic Root Extract. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;Article ID 365205:1-10.
5. Natali I, Tamburrino L, Cambi M. Sperm DNA fragmentation (sDF) by TUNEL/PI: study of the intra individual variability. *Urologia*. 2016; 8(1):107-10.
6. Smith LB, Walker WH. The regulation of spermatogenesis by androgens. *Semin Cell Dev Biol*. 2014;30:2-13.
7. Schill W-B, Comhaire FH, Hargreave TB. *Andrology for the Clinician*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2006. 800 с.
8. Грицуляк БВ, Геращенко СБ, Поливкан МІ, та ін. Гемодинамічні і структурні особливості передміхурової залози у чоловіків віком 22-35 років. *Світ медицини та біології*. 2015;3(51):31-4.
9. Glina S, Glina P. Pathogenic mechanisms linking benign prostatic hyperplasia, lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction. *Ther. Adv. Urol.* 2013;5(4):211-8.
10. Parc J, Han K. The spermatogenetic effect of of yacon extract and its constituents and their inhibition effect of testosterone metabolism. *Biomol Ther (Seoul)*. 2013 Mar;21(2):153-60.

References

1. Hrytsulyak BV, Hotyur OI, Dolyanko NP, та ін. Histo- та ul'trastruktura yayeckha cholovikiv reproduktyvnoho viku pry varykotssele. *Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2013;1(36):120-2.
2. Braekeleer D, Nguyen MH, Morel F. Genetic aspects of monomorphic teratozoospermia: a review. *Assist Repr. Genet.* 2015 Apr; 32(4):615-23.
3. Hrytsulyak BV, Lytvynets' YeA, Kostenko LV, та ін. Hemodynamichni zminy v krovonosnykh sudynakh simyavynosnoho kanatyka ta yayeckha v umovakh kosoyi pakhvynnoyi hryzhi i pislya plastyky pakhvynnoho

kanalu. *Klinichna anatomiya ta operatyvna khirurgiya*. 2015;14(1):45-7.

4. Asare GA, Afriyie DK and Ngala RA. *Shrinkage of Prostate and Improved Quality of Life: Management of BPH Patients with Croton membranaceus Ethanolic Root Extract. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015; Article ID 365205:1-10.

5. Natali I, Tamburrino L, Cambi M. *Sperm DNA fragmentation (sDF) by TUNEL/PI: study of the intra individual variability*. *Urologia*. 2016;8(1):107-10.

6. Smith LB, Walker WH. *The regulation of spermatogenesis by androgens*. *Semin Cell Dev Biol*. 2014;30:2-13.

7. Schill W-B, Comhaire FH, Hargreave TB. *Andrology for the Clinician*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2006. 800 c.

8. Hrytsulyak BV, Herashchenko SB, Polyvkan MI, ta in. *Hemodynamichni i strukturni osoblyvosti peredmikhurovoyi zalozy u cholovikiv vikom 22-35 rokiv*. *Svit medytsyny ta biolohiyi*. 2015;3(51):31-4.

9. Glina S, Glina P. *Pathogenic mechanisms linking benign prostatic hyperplasia, lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction*. *Ther. Adv. Urol*. 2013;5(4):211-8.

10. Parc J, Han K. *The spermatogenetic effect of of yacon extract and its constituents and their inhibition effect of testosterone metabolism*. *Biomol Ther (Seoul)*. 2013 Mar;21(2):153-60.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ КОСОЙ ПАХОВОЙ ГРЫЖЕ

Резюме. Исследование структурно-функциональных параметров предстательной железы и состояния гемодинамики в ней при заболеваниях яичек является важным для андрологии, урологии и геронтологии, так как даже незначительные отклонения этих параметров негативно сказываются на репродуктивной функции и работоспособности мужчин. Несмотря на значительное количество публикаций, касающихся предстательной железы, проведенный их анализ свидетельствует о том, что структурно-функциональные особенности кровеносных сосудов и тканевых элементов этого органа при наличии косой паховой грыжи, остались вне поля зрения исследователей. Но содержимое грыжевого мешка при данных условиях приводит к хронической гипоксии яички в связи с постоянным или периодическим давлением содержимого грыжевого мешка на кровеносные сосуды яичка, в частности на широкие и тонкостенные яичковые вены. Венозный застой в яичке нарушает терморегуляцию, которая является важным фактором для нормального течения сперматогенеза и продукции интерстициальными эндокриноцитами тестостерона, а предстательная железа является мишенью для этого гормона. Снижение концентрации тестостерона в крови приводит к атрофии секреторного эпителия долек предстательной железы и развития в ней соединительной ткани. Проведенное ультразвуковое исследование и цветная ультразвуковая трансректальная ангиография предстательной железы у мужчин зрелого возраста (первый период) при косой паховой грыже продолжительностью 3-5 лет показали значительное снижение пиковой скорости кровотока ($6,34 \pm 0,52$ см/с и $2,42 \pm 0,31$ см/с диастолической скорости кровотока против $19,32 \pm 3,28$ см/с и $5,90 \pm 0,28$ см/с в среднем у мужчин контрольной группы. Приведенные расстройства гемодинамики сопровождались увеличением до $26,5 \pm 1,7$ см³ объема и до $27,8 \pm 1,6$ г массы предстательной железы, являются заметно возрастными по сравнению с контролем. Такие изменения параметров обусловлены разрастанием соединительнотканых элементов с уменьшением железистой паренхимы, соотношение между которыми составляет 56% против 46%.

Ключевые слова: предстательная железа, эхометрические показатели кровотока.

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN THE PROSTATE GLAND OF MEN OF OLDER AGE AT SUFFERING INGUINAL HERNIA

Abstract. The research of structural and functional parameters of the prostate gland and the state of hemodynamics in it in case of testicular diseases are important for andrology, urology and gerontology, as even insignificant deviations of these parameters has negatively affect on the reproductive function and performance of male. Despite the considerable number of publications that relating to the prostate gland, their analysis shows that the structural and functional features of the blood vessels and tissue elements of this organ, in the conditions of inguinal hernia, is remained beyond the attention of researchers. However, the contents of a hernial sac in these conditions leads to chronic testicular hypoxia because of the contents of the hernial sac exerts the constant or periodic pressure on the testicular blood vessels, in particular on the wide and thin-walled testicular veins. Venous stagnation in the testicle violates thermoregulation, which is an important factor for the normal course of spermatogenesis and production of testosterone in interstitial endocrinocytes, and the prostate gland is the target for this hormone. Increase the concentration of testosterone in the blood leads to atrophy of the secretory epithelium of the lobules prostate gland and the development of connective tissue in

it. Ultrasound and color ultrasound transrectal angiography of the prostate gland has been conducted in men of mature age (first period) with the inguinal hernia lasting of 3-5 years and has been showed a significant increase in peak blood flow ($6,34 \pm 0,52$) cm/sec and up to ($2,42 \pm 0,31$) cm/sec of diastolic blood flow compared to ($19,32 \pm 3,28$) cm/sec and ($5,90 \pm 0,28$) cm/sec on average in control group of male. These hemodynamic disorders were accompanied by an increase of up to ($26,5 \pm 1,7$) cm³ of volume and up to ($27,8 \pm 1,6$) g of mass of the prostate gland, which is markedly larger in comparison with the control. Such changes in parameters are due to the growth of connective tissue elements with a decrease of glandular parenchyma, the ratio between which is 56% versus 46%.

Key words: prostate gland, echometric blood flow indexes.

Відомості про авторів:

Грицуляк Богдан Васильович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анатомії і фізіології людини та тварин Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ;

Грицуляк Володимир Богданович – кандидат медичних наук, доцент кафедри анатомії і фізіології людини та тварин Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ;

Халло Олександра Євгенівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Івано-Франківського національного медичного університету;

Долішняк Оксана Іванівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Івано-Франківського національного медичного університету;

Случик Ірина Йосипівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії і фізіології людини та тварин Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ.

Information about the authors:

Grytsuliak Bohdan V. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy and Physiology of Human and Animals, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk;

Grytsuliak Volodymyr B. – PhD of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology of Human and Animals, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk;

Khallo Oleksandra Ye. – PhD of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Ivano-Frankivsk National Medical University;

Dolishniak Oksana I. – PhD of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Histology, Cytology and Embryology, Ivano-Frankivsk National Medical University;

Sluchyk Iryna Yosypivna – PhD of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology of Human and Animals, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk.

Надійшла 05.12.2018 р.

Рецензент – проф. Хмара Т.В. (Чернівці)