

А. С. Тугушев, Н. В. Туманская, Е. С. Барская, Е. Г. Нордио, И. П. Джос

Соотношение кровотока в печёночной и селезёночной артериях у больных с различными формами портальной гипертензии

Запорожский государственный медицинский университет

Ключевые слова: портальная гипертензия, доплерография, цирроз печени.

Каждый вид портальной гипертензии имеет свои клинические и диагностические особенности, от чего зависит выбор тактики лечения и исход заболевания. С целью оценки артериального кровотока печени, который неоднозначно трактуется при синдроме портальной гипертензии, у 85 больных с циррозом печени, над- и подпечёночной формой портальной гипертензии методом импульсно-волновой доплерографии изучено соотношение артериального кровотока в печёночной и селезёночной артериях. Установлено, что при циррозе печени отмечается увеличение кровотока в печёночной артерии относительно селезёночной. При над- и подпечёночной формах портальной гипертензии на фоне, соответственно, уменьшения и увеличения доли артериальной крови в общем печёночном кровотоке соотношение артериального кровотока в печёночной и селезёночной артериях остаётся неизменным. Это свидетельствует о том, что печёчно-селезёночный артериальный индекс может служить дифференциальным критерием причин развития синдрома портальной гипертензии.

Співвідношення кровотоку в печінковій і селезінковій артеріях у хворих із різними формами портальної гіпертензії

А. С. Тугушев, Н. В. Туманська, К. С. Барська, О. Г. Нордіо, І. П. Джос

Кожен вид портальної гіпертензії має свої клінічні та діагностичні особливості, від чого залежить вибір тактики лікування і результат захворювання. З метою оцінювання артериального кровотоку печінки, котрий неоднозначно трактується при синдромі портальної гіпертензії, у 85 хворих із циррозом печінки, над- і підпечінковою формою портальної гіпертензії методом імпульсно-хвильової доплерографії вивчили співвідношення артериального кровотоку в печінковій і селезінковій артеріях. Встановили, що при цирозі печінки відзначається збільшення кровотоку в печінковій артерії відносно селезінкової. При над- і підпечінковій формах портальної гіпертензії на тлі, відповідно, зменшення і збільшення частки артеріальної крові в загальному печінковому кровотоку співвідношення артериального кровотоку в печінковій і селезінковій артеріях залишається незмінним. Це свідчить про те, що печінково-селезінковий артериальний індекс може служити диференціальним критерієм причин розвитку синдрому портальної гіпертензії.

Ключові слова: портальна гіпертензія, доплерографія, цирроз печінки.

Патологія. – 2015. – №3 (35). – С. 26–29

Ratio of the blood flow in liver and splenic arteries in patients with various forms of portal hypertension

A. S. Tugushev, N. V. Tumanskaya, Ye. S. Barskaya, Ye. G. Nordio, I. P. Djjos

Each type of portal hypertension has clinical and diagnostic peculiarities, which determines the choice of therapeutic approach and subsequently an outcome.

Aim. In order to evaluate the arterial blood flow of the liver, which can be ambiguous in the syndrome of portal hypertension, in 85 patients with liver cirrhosis, pre-hepatic and post-hepatic forms of portal hypertension the ratio of arterial blood flow in the hepatic and splenic arteries was studied.

Methods and results. To assess the hepatic arterial blood flow, we have introduced a new index – hepato-splenic arterial index, which is determined as the ratio of the flow rates in proper hepatic and splenic arteries. In cirrhosis of the liver, blood flow in the hepatic artery was increased in relation to spleen. With pre-hepatic and post-hepatic forms of portal hypertension which decrease and increase amount of arterial blood in total liver blood flow, respectively, the ratio of arterial blood flow in the hepatic and splenic arteries is unchanged.

Conclusion. This suggests that the hepato-splenic arterial index can serve as a differential criterion for determination of causes of portal hypertension syndrome.

Key words: Portal Hypertension, Doppler Ultrasonography, Liver Cirrhosis.

Pathologia. 2015; №3 (35): 26–29

По отношению к печени выделяют над-, под- и печёночную формы портальной гипертензии (ПГ). Основной причиной печёночной формы является цирроз печени (ЦП), над- и подпечёночной форм – внутрипросветная обструкция вследствие тромбоза: синдром Бадда-Киари и тромбоз воротной вены соответственно. Каждый вид портальной гипертензии имеет свои клинические и диагностические особенности, от этого зависит выбор тактики лечения и исход заболевания.

Исследование печёночного кровотока входит в стандарт диагностики ЦП, результаты которого использу-

ются для определения прогноза заболевания, выбора метода хирургического лечения и оценки его результатов. Оценка артериальной составляющей является одной из характеристик печёночной гемодинамики, которая неоднозначно трактуется при синдроме портальной гипертензии. При подпечёночной форме общепринятым является увеличение артериального кровотока в собственной печёночной артерии, при надпечёночной – снижение. При ЦП указывают как на неизменность, так и на увеличение и на снижение артериального притока к печени, что затрудняет дифференциальную диагностику

с внепечёночными причинами ПГ. При этом в основе патогенеза ЦП лежит нарушение микроциркуляторного русла, одной из его составляющих является артериальный ангиогенез, определяющий формирование как фиброза, так и узловой трансформации [1,5,6,8,9,10,13,14].

На сегодняшний день отсутствуют общепринятые методики обследования, критерии оценки и интерпретации кровотока печени. Это делает актуальным комплексное обследование больных, когда на основании данных нескольких методик устанавливается характер нарушения печёночного кровотока; поиск и разработку новых количественных и качественных дифференциально-диагностических критериев оценки печёночного кровотока.

Цель работы

Оценить соотношение кровотока в печёночной и селезёночной артериях у больных с различными формами портальной гипертензии.

Материалы и методы исследования

Обследованы 85 больных с клиническими проявлениями синдрома портальной гипертензии. 50 – с циррозом печени (30 из них с осложнённым течением заболевания: желудочно-кишечное кровотечение – 19, асцит – 11), 20 – с подпечёночной формой ПГ (13 – тромбоз воротной и селезёночной вен, 1 – гиперспленомегалия на фоне лимфогранулематоза, 6 – сдавление воротной вены опухолью головки поджелудочной железы), 13 – с сердечной недостаточностью и асцитом (вариант надпечёночной формы ПГ), 2 – с синдромом Бадда-Киари. У 32 пациентов диагноз подтверждён гистологически. Для сравнения обследованы 5 больных с первичной гепатоцеллюлярной карциномой без признаков портальной гипертензии.

Всем больным проводилось ультразвуковое исследование печёночной и селезёночной артерий. При УЗ сканировании оценивался диаметр сосудов. При УЗ доплерографии определялись количественные и качественные характеристики кровотока в печёночной и селезёночной артериях. Количественная оценка включала определение линейной и объёмной скоростей кровотока, качественная – определение индексов резистентности и

пульсативности в печёночной и селезёночной артериях, отношение кровотока в печёночной артерии к общему печёночному кровотоку – индекс артериальной перфузии (ИАП) [1–4,6,11,12]. Допплерографическое исследование проводилось в импульсно-волновом режиме, цветного доплеровского картирования и энергетической цветной доплерографии на ультразвуковом сканере фирмы Philips En Visor с конвексным мультислотным датчиком 2–5 МГц. Группа контроля, показатели которой приняты за норму, составляла 50 соматически здоровых добровольцев возрастом 19–23 года (студенты). Исследования проводились натощак, примерно в одно и то же время суток.

Для оценки артериального кровотока печени нами введён новый индекс – печёочно-селезёночный артериальный индекс (ПСАИ), который определяется как отношение объёмных скоростей в собственной печёночной и селезёночной артериях (патент на корисну модель № 29527).

Результаты исследований обработаны современными статистическими методами анализа на персональном компьютере с использованием статистического пакета лицензионной программы «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., №AXXR712D833214FAN5). Вычисляли среднее значение (M), среднее квадратическое отклонение (σ), стандартную ошибку репрезентативности среднего значения (m), рассчитывали 95% доверительный интервал среднего значения. Корреляционную связь определяли с расчётом коэффициента Пирсона (для непараметрических данных). Результаты считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

По данным ультразвукового сканирования у всех пациентов с циррозом печени, под- и надпечёночной формой портальной гипертензии отмечено увеличение диаметра печёночной артерии, в большей степени при подпечёночной форме, на 14,9%, в меньшей – при надпечёночной, на 8,5% ($p < 0,05$). Диаметр селезёночной артерии достоверно между группой контроля и группами больных не отличался (табл. 1).

Таблица 1

Показатели кровотока в печёночной и селезёночной артериях у больных с различной формой синдрома портальной гипертензии (M±m)

| Показатели | Контроль | ЦП | Подпечёночная ПГ | Надпечёночная ПГ |
|---|-----------|-------------|------------------|------------------|
| Диаметр, мм: | | | | |
| Печёночная артерия | 4,7±1,0 | 5,2±1,2* | 5,4±1,1* | 5,1±0,8 |
| Селезёночная артерия | 6,3±1,1 | 6,5±1,0 | 6,5±1,2 | 6,28±0,4 |
| Средняя линейная скорость, см/сек: | | | | |
| Печёночная артерия | 14,02±7,0 | 24,6±8,6* | 20,3±8,9* | 12,7±3,6 |
| Селезёночная артерия | 19,76±9,0 | 28,0±8,1* | 28,0±9,4* | 18,1±4,8 |
| Объёмная скорость, мл/мин: | | | | |
| Печёночная артерия | 140,3±70 | 321,4±110* | 340,6±160,4* | 149,5±46,4 |
| Селезёночная артерия | 409,6±200 | 525,1±165 | 1009,5±256* | 329,7±74,5* |
| Индекс артериальной перфузии (ИАП), % | 21,0±6,8 | 24,4±20,2 | 39,8±6,4* | 14,5±3,2* |
| Печёочно-селезёночный артериальный индекс (ПСАИ), % | 34,3±15,0 | 81,3±17,1** | 33,7±12,2 | 43,1±11,4 |

Примечания: * – разница между контролем и больными с различными формами портальной гипертензии, $p < 0,05$; ** – разница между больными с циррозом печени и контролем, над- и подпечёночной формами портальной гипертензии, $p < 0,05$.

При ультразвуковой доплерографии у больных ЦП нами не выявлен, как указывают некоторые авторы, гипердинамический тип спланхнотического кровотока, заключающийся в снижении кровотока по печёночной артерии и увеличении по селезёночной. Наоборот, наблюдается увеличение линейной скорости кровотока и в печёночной и в селезёночной артериях относительно группы контроля в среднем на 75,7% и 40,0%. Соответственно отмечается увеличение объёмной скорости в печёночной и селезёночной артериях на 129,3% и 82,1% ($p < 0,05$), что в совокупности с данными о снижении эффективной синусоидальной перфузии указывает на «артериализацию» печёночного кровотока при ЦП.

У больных с подпечёночной формой ПГ, как и при ЦП, также зафиксировано увеличение линейной и объёмной скоростей в печёночной и селезёночной артериях в среднем на 42,8% и 40,0%, и 143,6% и 144,0% ($p < 0,05$) соответственно, что, в отличие от ЦП, можно объяснить компенсаторной реакцией на снижение притока к печени воротной крови.

У больных с надпечёночной формой ПГ, наоборот, отмечается практически неизменный кровоток по печёночной артерии при некотором снижении по селезёночной – на 19,5% ($p < 0,05$), что также можно расценить как компенсаторную реакцию на венозный застой в печени при нарушении венозного оттока из неё.

Индексы резистентности и пульсативности в печёночной и селезёночной артериях, по нашим данным, не имеют дифференциального значения у больных с различными видами синдрома портальной гипертензии. При внепечёночных формах ПГ индексы достоверно не отличались от показателей группы контроля. При циррозе печени значения индексов изменяются в широких пределах, как в сторону увеличения, так и уменьшения, что зависит от стадии ЦП – компенсированная или декомпенсированная, характера портокавального шунтирования – внутри- или внепечёночного.

Таким образом, на основании общепринятых характеристик артериального кровотока в печёночной и селезёночной артериях не представляется возможным диагностировать надпечёночную форму ПГ, отличить цирроз печени от подпечёночной формы ПГ.

Индекс артериальной перфузии (ИАП), соответствующий доле артериальной крови в общем печёночном кровотоке, может быть в определённой степени дифференциальным признаком над- или подпечёночной формы портальной гипертензии. У больных с «кардиальным циррозом», синдромом Бадда-Киари (надпечёночная форма ПГ) артериальная составляющая общего печёночного кровотока снижалась до $14,5 \pm 3,2\%$ при норме $21,0 \pm 6,8\%$, тогда как при тромбозе воротной вены (подпечёночная форма ПГ) повышалась до $39,8 \pm 6,4\%$ ($p < 0,05$), что согласуется с литературными данными. При циррозе же печени ИАП, учитывая анатомические варианты отхождения печёночных артерий, особенности перераспределения воротной крови (внутри- или внепечёночное портокавальное шунтирование), не имеет диагностического значения. У обследованных больных ЦП он был как выше, так и ниже среднестатистических величин – $24,4 \pm 20,2\%$, что не позволяет использовать его для дифференциальной диагностики с над- и подпечёночными формами ПГ.

Более показательным для характеристики артериального кровотока при различных видах ПГ, по нашему мнению, является определение печёночно-селезёночного артериального индекса (ПСАИ).

У 43 из 50 (86,0%) больных ЦП отмечалось повышение ПСАИ в среднем в 2,4 раза (до 90,0%), то есть усиление артериального кровотока в печёночной артерии по сравнению с селезёночной. У 4 пациентов, у которых этот индекс не отличался от нормы, на ангиографии (целиако- и мезентерикография) имел место анатомический вариант отхождения правой печёночной артерии от верхнебрыжеечной, что и являлось причиной снижения индекса. У 3 пациентов с незначительным увеличением ПСАИ отмечалась выраженная спленомегалия.

В отличие от больных ЦП, при увеличении кровотока в печёночной артерии при подпечёночной форме ПГ и уменьшении его при надпечёночной соотношение печёночного и селезёночного артериального кровотока оставалось в пределах нормы. То есть перераспределение артериального кровотока между печёночной и селезёночной артериями в сторону первой косвенно характеризует особенности микроциркуляторного русла печени при ЦП и указывает на «артериализацию» печёночного кровотока, является дифференциальным критерием естественного течения цирроза печени. Подтверждением значимости «артериализации» печёночного кровотока при узловых образованиях является значительное усиление кровотока в печёночной артерии относительно селезёночной, наблюдавшееся у пяти больных с первичной гепатоцеллюлярной карциномой – ПСАИ у них превышал 120% при норме (группа контроля) в среднем 34%.

Выводы

1. На основании общепринятых характеристик артериального кровотока в печёночной и селезёночной артериях (линейная и объёмная скорости, индексы резистентности и пульсативности, индекс артериальной перфузии печени) не представляется возможным провести дифференциальную диагностику между различными формами синдрома портальной гипертензии.

2. Наиболее показательным критерием является определение печёночно-селезёночного артериального индекса. При циррозе печени на фоне увеличения как печёночного, так и селезёночного артериального кровотока соотношение печёночного и селезёночного кровотока увеличивается в сторону печени. При над- и подпечёночной формах портальной гипертензии на фоне, соответственно, уменьшения и увеличения доли артериальной крови в общем печёночном кровотоке соотношение артериального кровотока в печёночной и селезёночной артериях остаётся неизменным.

Перспективы дальнейших исследований. Печёночно-селезёночный артериальный индекс, характеризующий соотношение кровотока в печёночной и селезёночной артериях, служит дифференциальным критерием различных форм портальной гипертензии и может использоваться для диагностики, дифференциальной диагностики и как прогностический признак у больных с циррозом печени, над- и подпечёночными видами синдрома портальной гипертензии.

Список литературы

- Афукова О.А. Лучевая диагностика цирроза печени (обзор литературы) / О.А. Афукова, А.Л. Юдин // Медицинская визуализация. – 2005. – №5. – С. 32–44.
- Гарбузенко Д.В. Методы прогнозирования риска и мониторинг эффективности терапии кровотечений из варикозно-расширенных вен пищевода у больных циррозом печени / Д.В. Гарбузенко // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – Т. 22. – №2. – С. 36–44.
- Клінічна доплерівська ультрасонографія : пер. з англ. / за ред. П.А. Алана. – Львів : Медицина світу, 2001. – 293 с.
- Медведев В.С. Ультразвуковая доплерография при циррозе печени / В.С. Медведев, О.Р. Калимон // Променева діагностика, променева терапія. – 2006. – №2. – С. 22–30.
- Оценка печеночного кровотока при циррозе печени / М.Е. Ничитайло, В.В. Ганжий, А.С. Тугушев, С.А. Андриенко // Клінічна хірургія. – 2014. – №3. – С. 12–15.
- Рыхтик П.И. Комплексная ультразвуковая оценка регионарного кровотока при портальной гипертензии и ее прогностическое значение для портосистемного шунтирования : автореф. дис. на соискание ученой степени к.мед.н. / П.И. Рыхтик. – Н. Новгород, 2007. – 23 с.
- Патент на корисну модель №29527 «Способ диагностики циррозу печінки»; зареєстровано 10.01.2008 / А.С. Тугушев, В.Н. Клименко, Н.В. Туманская, Л.М. Полищук // Бюлетень. – 2008. – №1.
- Тугушев А.С. Особенности артериального кровотока при циррозе печени / А.С. Тугушев, Н.В. Туманская, А.Н. Матерухин // Запорожский медицинский журнал. – 2009. – Т. 2. – №2. – С. 35–37.
- Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей: практическое руководство : пер. с англ. / Ш. Шерлок, Дж. Дули. – М. : ГЕОТАР-МЕД, 2002. – 864 с.
- Шипов О.Ю. Диагностика портальной гипертензии при ультразвуковой ангиографии печени : автореф. дис. на соискание ученой степени к.мед.н. / О.Ю. Шипов. – М., 2002. – 18 с.
- Baik S.K. Haemodynamic evaluation by Doppler ultrasonography in patients with portal hypertension: a review / S.K. Baik // Liver International. – 2010. – Vol. 30(10). – P. 1403–1413.
- Kim M.Y. Invasive and non-invasive diagnosis of cirrhosis and portal hypertension / M.Y. Kim, W.K. Jeong, S.K. Baik // World J Gastroenterol. – 2014. – Vol. 20(15). – P. 4300–4315.
- Kukla M. Angiogenesis: a phenomenon which aggravates chronic liver disease progression / M. Kukla // Hepatology International. – 2013. – Vol. 7(1). – P. 4–12.
- Stutchfield B.M. Liver sinusoidal endothelial cells in disease – And for therapy? / B.M. Stutchfield, S.J. Forbes // J Hepatology. – 2013. – Vol. 58(1). – P. 178–180.
- [Methods of risk prediction and monitoring the effectiveness of therapy of bleeding from varicose veins of the esophagus in patients with liver cirrhosis] // *Rossijskij zhurnal gastroe'njerologii, gepatologii, koloproktologii*, 22(2), 36–44. [in Russian].
- Alan, P. A. (Ed). (2001). *Klinichna dopplerivska ultrasonohrafiya* [Clinical Doppler ultrasonography]. Lviv: Medytyna svitu. [in Ukrainian].
- Medvedev, V. Ye., & Kalymon, O. R. (2006) *Ultrazvukova dopplerohrafiya pry tsyrozі pečinky* [Ultrasound dopplerography in liver cirrhosis]. *Promeneva diahnostryka, promeneva terapiia*, 2, 22–30. [in Ukrainian].
- Nichitajlo, M. E., Ganzhij, V. V., Tugushev, A. S., & Andrienko, S. A. (2014) *Ocenka pechonochnogo krovotoka pri ciroze pečeni* [Evaluation of hepatic blood flow in liver cirrhosis]. *Klinichna khirurhiia*, 3, 22–30. [in Ukrainian].
- Rykhtik, P. I. (2007) *Kompleksnaya ul'trazvukovaya ocenka regional'nogo krovotoka pri portальной gipertenzii i prognosticheskoe znachenie dlya portosistemnogo shuntirovaniya* (Avtoref. dis...kand. med. nauk). [Complex ultrasonic estimation of regional blood flow in portal hypertension and prognostic value for portosystemic shunting]. (Extended abstract of candidate's thesis). Nizhnij Novgorod [in Russian].
- Tuhushev, A. S., Klymenko, V. N., Tumanskaia, N. V., & Polyshchuk, L. M. (patentee) (2008). Patent na korysnu model №29527 «Sposib diahnostryky tsyrozу pečinky» [Method of diagnosing liver cirrhosis]. *Biuletен*, 1. [in Ukrainian].
- Tunushev, A. S., Tumanskaya, N. V., & Materuhin, A. N. (2009) *Osobennosti arterial'nogo krovotoka pri cyroze pečeni* [Especially arterial blood flow in liver cirrhosis]. *Zaporozhskij medicinskij zhurnal*, 2(2), 35–37. [in Ukrainian].
- Sherlok, Sh., Duli, Dzh. (2002). *Zabolevaniya pečeni i zhelchnykh putej: prakticheskoe rukovodstvo* [Diseases of liver and bilious ways: practical guidance]. Moscow: GEOTAR-MED. [in Russian].
- Shipov, O. Yu. (2002). *Diagnostika portальной gipertenzii pri ul'trazvukovoj angiografii pečeni* (Avtoref. dis...kand. med. nauk). [Diagnosis of portal hypertension in ultrasonic angiography of the liver] (Extended abstract of candidate's thesis). Moscow. [in Russian].
- Baik, S. K. (2010). Haemodynamic evaluation by Doppler ultrasonography in patients with portal hypertension: a review. *Liver International*, 30(10), 1403–1413. doi: 10.1111/j.1478-3231.2010.02326.x.
- Kim, M. Y., Jeong, W. K., & Baik, S. K. (2014). Invasive and non-invasive diagnosis of cirrhosis and portal hypertension. *World J Gastroenterol*, 20(15), 4300–4315. doi: 10.3748/wjg.v20.i15.4300.
- Kukla, M. (2013). Angiogenesis: a phenomenon which aggravates chronic liver disease progression. *Hepatology International*, 7(1), 4–12. doi: 10.1007/s12072-012-9391-2.
- Stutchfield, B. M., & Forbes, S. J. (2013). Liver sinusoidal endothelial cells in disease – And for therapy? *J Hepatology*, 58(1), 178–180. doi:10.1016/j.jhep.2012.07.046.

References

- Afukova, O. A. & Yudin, A. L. (2005) *Luchevaya diagnostika cyroza pečeni* [Imaging in Liver Cirrhosis (Review article)]. *Medicinskaya vizualizaciya*, 32–44. [in Russian].
- Garbuzenko, D. V. (2012) *Metody prognozirovaniya riska i monitoring e'ffektivnosti terapii krovotечenij iz varikozno-rasshyrennykh ven pishchevoda u bol'nykh cyrozom pečeni*

Сведения об авторах:

Тугушев А. С., к. мед. н., ассистент каф. факультетской хирургии, Запорожский государственный медицинский университет.
Туманская Н. В., к. мед. н., доцент каф. урологии, лучевой диагностики и терапии, Запорожский государственный медицинский университет.
E-mail: natvatum@gmail.com.

Барская Е. С., ассистент каф. урологии, лучевой диагностики и терапии, Запорожский государственный медицинский университет.
Нордио Е. Г., ассистент каф. урологии, лучевой диагностики и терапии, Запорожский государственный медицинский университет.
Джос И. П., ассистент каф. урологии, лучевой диагностики и терапии, Запорожский государственный медицинский университет.

Відомості про авторів:

Тугушев А. С., к. мед. н., ассистент каф. факультетської хірургії, Запорізький державний медичний університет.
Туманська Н. В., к. мед. н., доцент каф. урології, променевої діагностики і терапії, Запорізький державний медичний університет.
E-mail: natvatum@gmail.com.

Барська К. С., ассистент каф. урології, променевої діагностики і терапії, Запорізький державний медичний університет.
Нордіо О. Г., ассистент каф. урології, променевої діагностики і терапії, Запорізький державний медичний університет.
Джос І. П., ассистент каф. урології, променевої діагностики і терапії, Запорізький державний медичний університет.

Information about authors:

Tugushev A. S., MD, PhD, Assistant, Department of Faculty Surgery, Zaporizhzhia State Medical University.
Tumanskaya N. V., MD, PhD, Associate Professor, Department of Urology, Radiologic Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University.
E-mail: natvatum@gmail.com.

Barskaya Ye. S., Assistant, Department of Urology, Radiologic Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University.
Nordio Ye. G., Assistant, Department of Urology, Radiologic Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University.
Djos I. P., Assistant, Department of Urology, Radiologic Diagnostics and Therapy, Zaporizhzhia State Medical University.

Надійшла в редакцію 24.09.2015 р.