

8. Hernanz-Schulman, M., Neblett, W. W., Polk, D. B., Johnson, J. E. (1998). Hypertrophied pyloric mucosa in patients with hypertrophic pyloric stenosis. *Pediatric Radiology*, 28 (11), 901–901. doi: 10.1007/s002470050495

9. Hernanz-Schulman, M. (2003). Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis. *Radiology*, 227 (2), 319–331. doi: 10.1148/radiol.2272011329

10. Solovjov, A. Je., Spahi, O. V., Ljaturyns'ka, O. V., Makarova, M. O. (2004). Sposib likuvannja vrodzhenogo gipertrofichnogo pilorostenozu: pat. № 68753 A Ukrai'na, MPK A61V17/00. A. Zajavnyk ta patentovlasnyk Zaporiz'kyj derzhavnyj medychnyj universytet. – № 2003109437; zajavl. 20.10.2003; opubl.16.08.2004. Promyslova vlasnist', 8 (1), 4.37.

Дата надходження рукопису 15.06.2015

Спахи Олег Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой, кафедра детской хирургии и анестезиологии, Запорожский государственный медицинский университет, пр. Маяковского, 26, г. Запорожье, Украина, 69035
E-mail: spakhi@mail.ru

УДК 616.61-008.6:616.36-004-06
DOI: 10.15587/2313-8416.2015.47171

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ПО КРЕАТИНИНУ И ЦИСТАТИНУ С У БОЛЬНЫХ С ДЕКОМПЕНСИРОВАННЫМ ТЕЧЕНИЕМ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ

© А. С. Тугушев, Д. И. Михантьев, В. В. Нешта, В. Н. Антонец, А. Н. Петраш, Е. И. Баранов

Проведена сравнительная оценка скорости клубочковой фильтрации по креатинину и цистатину С у больных с декомпенсированным течением цирроза печени в зависимости от положительного или отрицательного результата лечения. Показано, что наиболее информативным показателем оценки почечной дисфункции является уровень сывороточного цистатина С, который можно использовать как критерий диагностики, эффективности лечения и прогноза течения заболевания

Ключевые слова: цирроз печени, почечная дисфункция, креатинин, цистатин С, скорость клубочковой фильтрации

An inalienable part of the natural clinical course of cirrhosis that defines its severity is the development of the renal dysfunction. But the principles of diagnostics of the renal dysfunction are not defined in full for today. The level of the serum cystatin C is assumed as the most objective marker of the decrease of the renal function for today.

Aim of research. *To carry out the comparative assessment of the glomerular filtration rate (GFR) on creatinine and cystatin C in patients with the complicated clinical course of cirrhosis depending on the positive or negative result of treatment – they were discharged from hospital or dead.*

Material and methods. *190 patients with cirrhosis were under observation: 123 had a gastrointestinal bleeding, 67 – refractory ascites. 84 patients dead during observation. The duration of observation was from 2 weeks to 2,5–3 years. The glomerular filtration rate was defined on the clearance of endogenous creatinine of the blood and urine in all patients at admission to hospital. The level of the serum cystatin C was simultaneously defined in 80 patients.*

Results of research. *Whereas in patients with gastrointestinal bleeding the decrease of GFR on creatinine was in 78,6 % at admission, in patients with refractory ascites the similar indicators were only in 41,3 %. According to the level of the serum cystatin C the decrease of GFR at admission was noticed in 90,6 % of patients with gastrointestinal bleeding and in 98,5 % with diuretic-resistant ascites. Among the dead patients the decrease of GFR on cystatin C took place practically in all patients. At the same time in most of them the glomerular filtration rate was lower than 60 ml/min.*

Conclusions. *The level of the serum cystatin C is a most informative criterion of assessment of the renal dysfunction and it can be used as a criterion of efficiency of treatment and prognosis of the clinical course*

Keywords: *cirrhosis, renal dysfunction, creatinine, cystatin C, glomerular filtration rate*

1. Введение

Неотъемлемой частью естественного течения цирроза печени (ЦП), характеризующего его тяжесть, является развитие почечной дисфункции, которая определяется как прогрессирующая олигурическая

почечная недостаточность на фоне хронических и острых заболеваний печени при незначительных или полном отсутствии морфологических изменений в почках. В свою очередь развитие почечной дисфункции считается одним из патогенетических мо-

ментов развития основных осложнений цирроза печени [1–3].

Патогенетической основой почечной дисфункции при ЦП является снижение почечного кровотока (гипоперфузия), скорости клубочковой фильтрации и экскреторной функции почек при нормальной способности к канальцевой реабсорбции, вследствие гемодинамических изменений, характеризующих ЦП, а также нарушений прямых печеночно-почечных связей [4–6].

Принципы диагностики почечной дисфункции на сегодняшний день в полной мере не определены. Клиническими критериями почечной дисфункции являются оценка суточного диуреза, динамика массы тела. Однако эти характеристики проявляются уже при выраженных нарушениях почечной функции. Лабораторными критериями являются содержание креатинина и электролитов в моче и крови, определения скорости клубочковой фильтрации (СКФ). При этом определение СКФ считается наиболее чувствительным методом оценки функции почек [2, 7–9].

2. Обоснование исследования

Методы определения СКФ включают прямые, расчетные и по клиренсу эндогенного креатинина (проба Реберга-Тареева), в основе которых лежит определение содержания креатинина в крови и моче. Однако оценка уровня креатинина является не объективным маркером почечной функции у больных ЦП. Одной из причин этому является зависимость синтеза креатинина в печени от возраста, пола, этнической принадлежности, конституционных особенностях. Для цирроза печени характерно снижение уровня сывороточного креатинина вследствие печеночной недостаточности, нарушения белкового обмена, потере мышечной массы. Существенный разброс уровня креатинина наблюдается при желтухе из-за взаимодействия последнего с билирубином – чем выше билирубин, тем существенней погрешность (у пациентов с желтухой отмечается ложно низкий уровень креатинина). Широкие изменения концентрации креатинина могут наблюдаться в зависимости от величины асцита и количества удаленной асцитической жидкости при парацентезе. Поэтому даже резкое падение скорости клубочковой фильтрации может сопровождаться нормальным или незначительно повышенным уровнем сывороточного креатинина. К тому же увеличение уровня сывороточного креатинина является поздним маркером развития почечной дисфункции. Все это приводит к недооценке значимости оценки СКФ у больных ЦП, которая оказывается несколько завышенной. Несовпадение клинических и лабораторных данных имеет место у половины обследуемых пациентов [6, 7, 10, 11].

В последние годы для оценки функции почек предлагается использование цистатина С (cystatin C). Это негликозилированный низкомолекулярный белок, который с постоянной скоростью, практически не зависящей от возраста, пола, веса, мышечной массы, уровня билирубина, наличия воспаления и других

факторов, синтезируется всеми клетками; свободно фильтруется через клубочковую мембрану с постоянной скоростью, которая определяется преимущественно ренальными функциями. В 2004 г. цистатин С был официально одобрен администрацией пищевых и лекарственных препаратов США (FDA) как маркер для альтернативного определения СКФ [7, 12–16]. Однако использование сывороточного цистатина С в качестве маркера почечной дисфункции требует дальнейшей стандартизации исследования.

3. Цель исследования

Провести сравнительную оценку скорости клубочковой фильтрации по креатинину и цистатину С у больных с осложненным течением цирроза печени в зависимости от положительного или отрицательного результата лечения – выписались или умерли.

4. Материал и методы

Обследованы 190 больных с циррозом печени: у 123 имело место желудочно-кишечное кровотечение (ЖКК), у 67 – диуретикорезистентный асцит. 84 больных в течение наблюдения умерли: 57 – с кровотечением из варикозно расширенных вен пищевода (желудка), 27 – с диуретикорезистентным асцитом. Длительность наблюдения составляла от 2–3 недель до 1,5–2 лет.

Всем больным определялась скорость клубочковой фильтрации по клиренсу эндогенного креатинина крови и мочи. У 80 пациентов (38 – с асцитом, 42 – с кровотечением) параллельно оценивали концентрацию цистатина С, используя коммерческие наборы «BioVendor» (Брно, Чешская Республика). При этом СКФ рассчитывали согласно уровням сывороточного цистатина С: $СКФ [мл/мин/1,73 м^2] = (80,35/цистатин С [мг/мл]) - 4,32$ (табл. 1) [12].

Таблица 1

Таблица для определения СКФ согласно уровням сывороточного цистатина С (Hoek F. J., 2003)

X	Y	X	Y	X	Y
0.5000	156.3800	1.7000	42.9447	2.9000	23.3869
0.6000	129.5967	1.8000	40.3189	3.0000	22.4633
0.7000	110.4657	1.9000	37.9695	3.1000	21.5994
0.8000	96.1175	2.0000	35.8550	3.2000	20.7894
0.9000	84.9578	2.1000	33.9419	3.3000	20.0285
1.0000	76.0300	2.2000	32.2027	3.4000	19.3124
1.1000	68.7255	2.3000	30.6148	3.5000	18.6371
1.2000	62.6383	2.4000	29.1592	3.6000	17.9994
1.3000	57.4877	2.5000	27.8200	3.7000	17.3962
1.4000	53.0729	2.6000	26.5838	3.8000	16.8247
1.5000	49.2467	2.7000	25.4393	3.9000	16.2826
1.6000	45.8987	2.8000	24.3764	4.0000	15.7675

Примечание: X – Концентрация Цистатина С в сыворотке – (мг/л); Y – Скорость клубочковой фильтрации – (мл/мин/1,73 м²)

Результаты исследований обработаны современными статистическими методами анализа на персональном компьютере с использованием

статистического пакета лицензионной программы «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., №AXXR712D833214FAN5).

5. Результаты исследования

Скорость клубочковой фильтрации, рассчитанная по эндогенному креатинину.

При оценке скорости клубочковой фильтрации, рассчитанной по эндогенному креатинину, имеется существенное отличие показателей между больными с кровотечением и асцитом. У больных, поступивших с ЖКК, снижение СКФ отмечено в 78,6 % случаев – менее 80 мл/мин у 46,2 % и менее 60 мл/мин у 32,4 % пациентов. При этом в группе больных с положительным результатом лечения, процент снижения уровня СКФ при поступлении отмечен у 72,5 %, а среди умерших больных снижение скорости клубочковой фильтрации при поступлении имело место уже в 84,6 % случаев, причем СКФ менее 60 мл/мин при поступлении отмечен только у 12,6 % выживших и у 52,1 % с неблагоприятным исходом ($p < 0,05$). (табл. 2). В процессе лечения скорость клубочковой фильтрации не увеличивалась, что можно расценить как плохой прогностический признак у больных с желудочно-кишечным кровотечением.

У пациентов, госпитализированных с асцитом, снижение СКФ при поступлении отмечено лишь у 41,3 % поступивших – менее 80 мл/мин у 21,6 % и менее 60 мл/мин у 19,7 % пациентов. При этом среди умерших больных процент снижения скорости клубочковой фильтрации при поступлении отмечен лишь в 28,0 % случаях, тогда как среди выписавшихся – в 54,6 %.

Показатели мочевыделительной функции у больных с резистентным асцитом и желудочно-кишечным кровотечением из ВРВ пищевода при поступлении.

СКФ, мл/мин/1,73 м ²	Количество больных, где имело место снижение скорости клубочковой фильтрации при поступлении, %					
	ЖКК			Асцит		
	всего	выжили	умерли	всего	выжили	умерли
СКФ по креатинину						
всего	78,6	72,5	84,6	41,3	54,6	28,0
< 80	46,2	59,9*	32,5*	21,6	35,5	7,6*
< 60	32,4	12,6*	52,1*	19,7	19,1	20,4*
СКФ по цистатину С						
всего	90,6	83,3	98,0	98,5	97,0	100,0
< 80	46,1	74,1*	18,0*	35,4*	56,3*	14,6*
< 60	44,6	9,2*	80,0*	63,1*	40,7*	85,4*

Примечание: * – разница между группами выживших и умерших, ($p < 0,05$)

Скорость клубочковой фильтрации, рассчитанная по цистатину С.

Согласно уровню сывороточного цистатина С, снижение скорости клубочковой фильтрации на мо-

мент поступления отмечалось у 90,6 % больных с желудочно-кишечным кровотечением и 98,5 % с диуретикорезистентным асцитом. При этом среди умерших пациентов повышение уровня цистатина С при поступлении и, соответственно, снижение скорости клубочковой фильтрации отмечено в 98 % случаях при ЖКК и 100 % при асците, соответственно, что указывает на значимость почечной дисфункции в развитии осложнений цирроза печени.

Критические значения СКФ (менее 60 мл/мин) имели место у 63,1 % пациентов с диуретикорезистентным асцитом и у 44,6 % с кровотечением, из которых в 67 % случаев развился ранний рецидив кровотечения. Среди умерших больных у 85,4 % с асцитом, 60 % неоперированных с кровотечением и 100 % оперированных на высоте кровотечения в раннем послеоперационном периоде СКФ по цистатину С находился в пределах 30–35 мл/мин, что указывает на развитие гепаторенального синдрома. При этом отмечалось значительное снижение диуреза при адекватной инфузионной и мочегонной терапии, прогрессивное повышение уровней креатинина и мочевины крови, снижение уровня суточной экскреции натрия мочи.

6. Обсуждение результатов исследования

Исходя из результатов проведенного исследования, можно отметить, что наличие почечной дисфункции имеет существенное значение при осложнениях ЦП. При этом имеется несоответствие показателей СКФ, определенной по креатинину и цистатину С. Если у больных с ЖКК снижение СКФ по креатинину при поступлении было у 78,6 % пациентов, то среди больных с рефрактерным асцитом аналогичные показатели были лишь у 41,3 % пациентов. При этом среди умерших больных с ЖКК процент снижения СКФ составлял 84,6 %, тогда как с асцитом всего 20,4 %, что не соответствовало клиническим данным – снижение диуреза и неэффективность мочегонной терапии.

Причины неадекватных клиническому течению показателей СКФ по креатинину у больных с резистентным асцитом связаны с теми же факторами, что и при определении уровня креатинина, указанными выше. К тому же при расчете СКФ по эндогенному креатинину, учитывается вес больного, который у больных с асцитом на 8–12 кг превышает реальные величины за счет асцитического содержимого. Так же одним из неудобств определения скорости клубочковой фильтрации по эндогенному креатинину является необходимость суточного сбора мочи.

При оценке СКФ, рассчитанной по цистатину С, процент почечной дисфункции при поступлении у больных с ЖКК и асцитом составлял 90,6 % и 98,5 %, соответственно. Среди умерших пациентов снижение СКФ по цистатину С имело место практически у всех больных. При этом у большинства из них скорость клубочковой фильтра-

ції була менше 60 мл/мин/1,73 м², що вказує на роль почечної дисфункції в розвитку декомпенсації ЦП і гепаторенального синдрому як однієї з причин небажательного результату захворювання.

7. Висновки

Найбільш інформативним критерієм оцінки почечної дисфункції у хворих циррозом печінки вважається рівень сировоточного цистатину С, який можна використовувати як критерій ефективності лікування і прогнозу течії захворювання.

Виходячи з рівня цистатину С почечна дисфункція має місце у 90,6 % хворих жодочно-кишковим кровотеченням і 98,5 % хворих з резистентним асцитом на момент поступлення в стаціонар.

Серед умерлих хворих у 85,4 % з асцитом, 60 % неопераційованих з кровотеченням і 100 % операційованих на висоті кровотечення в ранньому післяопераційному періоді розвивався гепаторенальний синдром.

Література

1. Завгородній, С. М. Діагностика, лікування та профілактика ниркової дисфункції при цирозі печінки [Текст] / Завгородній, С. М., Тугушев, А. С., Міхантьєв, Д. І. // Методичні рекомендації МОЗ України. – Київ, 2013. – 36 с.
2. Angeli, P. Current limits and future challenges in the management of renal dysfunction in patients with cirrhosis: report from the International Club of Ascites [Text] / P. Angeli, A. Sanyal, S. Moller // *Liver International*. – 2013. – Vol. 33, Issue 1. – P. 16–23. doi: 10.1111/j.1478-3231.2012.02807.x
3. Fagundes, C. A modified acute kidney injury classification for diagnosis and risk stratification of impairment of kidney function in cirrhosis [Text] / C. Fagundes, R. Barreto, M. Guevara, E. Garcia, E. Solà, E. Rodríguez, P. Ginès // *Journal of Hepatology*. – 2013. – Vol. 59, Issue 3. – P. 474–481. doi: 10.1016/j.jhep.2013.04.036
4. Arroyo, V. Acute kidney injury (AKI) in cirrhosis: Should we change current definition and diagnostic criteria of renal failure in cirrhosis? [Text] / V. Arroyo // *J Hepathology*. – 2013. – Vol. 59, Issue 3. – P. 415–417. doi: 10.1016/j.jhep.2013.05.035
5. John, S. Hyponatremia in cirrhosis: Pathophysiology and management [Text] / S. John, P. J. Thuluvath // *World J Gastroenterol*. – 2015. – Vol. 21, Issue 11. – P. 3197–3205. doi: 10.3748/wjg.v21.i11.3197
6. Francoz, C. The evaluation of renal function and disease in patients with cirrhosis [Text] / C. Francoz, D. Grotz, R. Moreau, F. Durand // *Journal of Hepatology*. – 2010. – Vol. 52, Issue 4. – P. 605–613. doi: 10.1016/j.jhep.2009.11.025
7. De Sousa V. Creatinine- versus cystatine C-based equations in assessing the renal function of candidates for liver transplantation with cirrhosis [Text] / V. De Souza, A. Hadj-Aissa, O. Dolomanova, M. Rabilloud, N. Rognant, S. Lemoine, L. Dubourg // *Hepatology*. – 2014. – Vol. 59, Issue 4. – P. 1522–1531. doi: 10.1002/hep.26886
8. Ohashi, N. Relationship between urinary fractional excretion of sodium and life prognosis in liver cirrhosis patients [Text] / N. Ohashi, N. Tsuji, Y. Naito, T. Iwakura, S. Isobe,

M. Ono, Y. Fujigaki // *Hepatology Research*. – 2013. – Vol.43 (11). – P. 1156–1162. doi: 10.1111/hepr.12068

9. Runyon, B. A. Association for the Study of Liver Diseases Practice Guideline management of adult patients with ascites due to cirrhosis 2012 [Text] / B. A. Runyon // *Hepatology*. – 2013. – Vol. 57, Issue 4. – P.1651–1653. doi: 10.1002/hep.26359

10. Belcher, J. M. Acute Kidney Injury in Patients With Cirrhosis: Perils and Promise [Text] / J. M. Belcher, Ch. R. Parikh, G. Garcia-Tsao // *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. – 2013. – Vol. 11, Issue 12. – P. 1550–1558. doi: 10.1016/j.cgh.2013.03.018

11. Gerhardt, Th. Creatinine-based glomerular filtration rate estimation in patients with liver disease: the new Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration equation is not better [Text] / Th. Gerhardt, U. Pöge, B. Stoffel-Wagner, H. Palmedo, T. Sauerbruch, R. P. Woitas // *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. – 2011. – Vol. 23, Issue 11. – P. 969–973. doi: 10.1097/meg.0b013e32834991f1

12. Hoek, F. J. A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate [Text] / Hoek, F. J., Kemperman, F. A., Krediet, R. T. // *Nephrol Dial Transplant*. – 2003. – Vol. 18. – P.2024–2031. doi: 10.1093/ndt/gfg349

13. Каюков, И. Г. Цистатин С в современной медицине [Текст] / И. Г. Каюков, А. В. Смирнов, В. Л. Эмануэль // *Нефрология*. – 2012. – № 1. – С. 22–39.

14. Михалева, Л. Л. Цистатин С – надежный биохимический индикатор нарушения фильтрационной функции почек у детей [Текст] / Л. Л. Михалева, М. Л. Золотавина, В. В. Хаблюк // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – №5. – С. 7–9.

15. Ćulafić, Đ. Role of cystatin C and renal resistive index in assessment of renal function in patients with liver cirrhosis [Text] / Đ. Ćulafić, M. Štulić, R. Obrenović, D. Miletić, D. Mijač, M. Stojković, M. Jovanović, M. Ćulafić // *World Journal of Gastroenterology*. – 2014. – Vol. 20, Issue 21. – P. 6573–6579. doi: 10.3748/wjg.v20.i21.6573

16. Seo, Y. S. Serum cystatin C level is a good prognostic marker in patients with cirrhotic ascites and normal serum creatinine levels [Text] / Y. S. Seo, E. S. Jung, H. An, J. H. Kim, Y. K. Jung, J. H. Kim, S. H. Um // *Liver International*. – 2009. – Vol. 29 (10). – P. 1521–1527. doi: 10.1111/j.1478-3231.2009.02105.x

References

1. Zavgorodnij S. M., Tugushev A. S., Mihant'jev D. I. (2013). Diagnostyka, likuvannja ta profilaktyka nyrkovoi' dysfunkcii' pry cyrozi pechinky. Metodichni rekomendacii' MOZ Ukrainy, 36.
2. Angeli P., Sanyal, A., Moller, S. (2013). Current limits and future challenges in the management of renal dysfunction in patients with cirrhosis: report from the International Club of Ascites. *Liver International*, 33 (1), 16–23. doi: 10.1111/j.1478-3231.2012.02807.x
3. Fagundes, C., Barreto, R., Guevara, M., Garcia, E., Solà, E., Rodríguez, E., Ginès, P. (2013). A modified acute kidney injury classification for diagnosis and risk stratification of impairment of kidney function in cirrhosis. *Journal of Hepatology*, 59 (3), 474–481. doi: 10.1016/j.jhep.2013.04.036

4. Arroyo, V. (2013). Acute kidney injury (AKI) in cirrhosis: Should we change current definition and diagnostic criteria of renal failure in cirrhosis? *Journal of Hepatology*, 59 (3), 415–417. doi: 10.1016/j.jhep.2013.05.035
5. John, S., Thuluvath, P. J. (2015). Hyponatremia in cirrhosis: Pathophysiology and management. *World J Gastroenterol.*, 21 (11), 3197–3205. doi: 10.3748/wjg.v21.i11.3197
6. Francoz, C., Glotz, D., Moreau, R., Durand, F. (2010). The evaluation of renal function and disease in patients with cirrhosis. *Journal of Hepatology*, 52 (4), 605–613. doi: 10.1016/j.jhep.2009.11.025
7. De Souza, V., Hadj-Aissa, A., Dolomanova, O., Rabiloud, M., Rognant, N., Lemoine, S., Dubourg, L. (2014). Creatinine- versus cystatine C-based equations in assessing the renal function of candidates for liver transplantation with cirrhosis. *Hepatology*, 59 (4), 1522–1531. doi: 10.1002/hep.26886
8. Ohashi, N., Tsuji, N., Naito, Y., Iwakura, T., Isobe, S., Ono, M., Fujigaki, Y. (2013). Relationship between urinary fractional excretion of sodium and life prognosis in liver cirrhosis patients. *Hepatology Research*, 43 (11), 1156–1162. doi: 10.1111/hepr.12068
9. Runyon, B. A. (2013). Introduction to the revised American Association for the Study of Liver Diseases Practice Guideline management of adult patients with ascites due to cirrhosis 2012. *Hepatology*, 57 (4), 1651–1653. doi: 10.1002/hep.26359
10. Belcher, J. M., Parikh, C. R., Garcia-Tsao, G. (2013). Acute Kidney Injury in Patients With Cirrhosis: Perils and Promise. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 11 (12), 1550–1558. doi: 10.1016/j.cgh.2013.03.018
11. Gerhardt, T., Pöge, U., Stoffel-Wagner, B., Palmedo, H., Sauerbruch, T., Woitas, R. P. (2011). Creatinine-based glomerular filtration rate estimation in patients with liver disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 23 (11), 969–973. doi: 10.1097/meg.0b013e32834991f1
12. Hoek, F. J., Kemperman, F. A., Krediet, R. T. (2003). A comparison between cystatin C, plasma creatinine and the Cockcroft and Gault formula for the estimation of glomerular filtration rate. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 18 (10), 2024–2031. doi: 10.1093/ndt/gfg349
13. Kajukov, I. G., Smirnov, A. V., Jemanujel', V. L. (2012). Cistatin S v sovremennoj medicine. *Nefrologija*, 1, 22–39.
14. Mihaleva, L. L., Zolotavina, M. L., Habljuk, V. V. (2012). Cistatin S – nadezhnyj biohimicheskij indikator narushenija fil'tracionnoj funkcii pochek u detej. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*, 5, 7–9.
15. Ćulafić, Đ., Štulić, M., Obrenović, R., Miletić, D., Mijač, D., Stojković, M., Jovanović, M., Ćulafić, M. (2014). Role of cystatin C and renal resistive index in assessment of renal function in patients with liver cirrhosis. *World Journal of Gastroenterology*, 20 (21), 6573–6579. doi: 10.3748/wjg.v20.i21.6573
16. Seo, Y. S., Jung, E. S., An, H., Kim, J. H., Jung, Y. K., Kim, J. H. Um, S. H. (2009). Serum cystatin C level is a good prognostic marker in patients with cirrhotic ascites and normal serum creatinine levels. *Liver International*, 29 (10), 1521–1527. doi: 10.1111/j.1478-3231.2009.02105.x

*Рекомендовано до публікації д-р мед. наук, професор Сиволап В. В.
Дата надходження рукопису 15.06.2015*

Тугушев Алий Саитович, кандидат медицинских наук, ассистент, кафедра факультетской хирургии, Запорожский государственный медицинский университет, ул. Седова, 3, г. Запорожье, Украина, 69035
E-mail: tugushev63@mail.ru

Михантьев Дмитрий Иванович, заведующий хирургическим отделением, ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

Нешта Вячеслав Васильевич, кандидат медицинских наук, врач-ординатор хирургического отделения, ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

Антоневич Виктор Николаевич, врач-ординатор, хирургическое отделение ГП «Отделенческая клиническая больница на ст. Запорожье-2 Приднепровской железной дороги», ул. Чумаченко, 21, г. Запорожье, Украина, 69104

Петраш Алексей Николаевич, врач-ординатор, хирургического отделения КУ «Городская клиническая больница экстренной и скорой медицинской помощи», ул. Победы, 80, г. Запорожье, Украина, 69005

Баранов Евгений Игоревич, врач-ординатор, хирургического отделения КУ «Городская клиническая больница экстренной и скорой медицинской помощи», ул. Победы, 80, г. Запорожье, Украина, 69005