

УДК: 616.61-008.64-053.2:577.175.44

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИСТАТИНА С
У ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ЗА 2025г.**

Махмудова Дилором Салахитдиновна – к.б.н., ученый секретарь Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии

Шадибекова Оксана Брониславовна – заведующая клинико-диагностической лабораторией Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии

Дехканов Саттор Кахрамонович - врач лаборант Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии

Мустафаев Арсений Русланович - клинический ординатор Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии

Аннотация. Известно, что у пациентов с тяжелым течением онкогематологических заболеваний повышается риск развития почечных осложнений. В клинической практике для оценки функции почек в качестве маркера обычно используют уровень мочевины, креатинина.

Однако, в действительности концентрации мочевины, креатинина в сыворотке крови не может служить надежным маркером функции почек, поскольку на них влияют канальцевая секреция, возраст, пол, мышечная масса, физическая активность и диета. Поэтому значения мочевины, креатинина не могут находиться в прямой зависимости от скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

В последние годы в качестве более надежного маркера функции почек, чем мочевина и креатинин в сыворотке крови, был предложен цистатин С, особенно для обнаружения небольшого уменьшения СКФ.

В данной статье приведены результаты определения цистатина С и СКФ у онкогематологических пациентов с различными патологиями, находящихся на лечении в Научно-практическом медицинском Центре детской онкологии, гематологии и иммунологии.

Ключевые слова: цистатин С, скорость клубочковой фильтрации (СКФ), иммунофлуоресцентный метод определения.

Abstract. It is well-established that patients with severe oncohematological diseases face an increased risk of developing renal complications. In clinical practice, serum urea and creatinine levels are commonly used as markers to assess kidney function. However, in reality, the concentration of urea and creatinine in the serum cannot serve as a reliable marker of renal function, as they are influenced by tubular secretion, age, gender, muscle mass, physical activity, and diet. Consequently, urea and creatinine levels may not directly correlate with the glomerular filtration rate (GFR).

In recent years, Cystatin C has been proposed as a more reliable marker of renal function than serum urea and creatinine, particularly for detecting minor decreases in GFR. This article presents the results of determining Cystatin C levels and GFR in oncohematological patients with various pathologies undergoing treatment at the Scientific and Practical Medical Center for Pediatric Oncology, Hematology, and Immunology.

Keywords: *cystatin C, glomerular filtration rate (GFR), immunofluorescent determination method.*

Annotatsiya. *Ma'lumki, og'ir kechuvchi onkogematologik kasalliklari bor bemorlarda buyrak asoratlari rivojlanish xavfi yuqori bo'ladi. Klinik amaliyotda buyrak funksiyasini baholashda odatda mochevina va kreatinin darajasi marker sifatida qo'llaniladi. Biroq, haqiqatda qon zardobidagi mochevina va kreatinin konsentratsiyasi buyrak funksiyasining ishonchli markeri bo'lib xizmat qila olmaydi, chunki ularga kanalchalar sekretsiyasi, yosh, jins, mushak massasi, jismoniy faollik va parhez ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, mochevina va kreatinin ko'rsatkichlari ko'ptokchalar filtratsiyasi tezligi (KFT) bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lmasligi mumkin.*

So'nggi yillarda, ayniqsa KFTning biroz pasayishini aniqlashda, qon zardobidagi mochevina va kreatininga qaraganda sistatin C buyrak funksiyasining yanada ishonchli markeri sifatida taklif etilmoqda. Ushbu maqolada Bolalar onkologiyasi, gematologiyasi va immunologiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi (BOGvaIIATM)da davolanayotgan, turli patologiyalarga ega onkogematologik bemorlarda sistatin C va KFTni aniqlash natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: *sistatin C, ko'ptokchalar filtratsiyasi tezligi (KFT), immunofluorescent aniqlash usuli.*

Введение. Цистатин С как ингибитор протеаз, синтезируемый во всех ядерных клетках, был предложен вместо креатинина сыворотки для оценки функции почек, особенно для обнаружения небольшого снижения скорости клубочковой фильтрации (СКФ) [1].

Цистатин С – важный маркер функции почек, т.к он помогает выявить нарушения СКФ на ранних стадиях и мониторировать нефротоксичность при проведении химиотерапии, а его повышение может быть связано с воспалением и повреждением клеток, что актуально в контексте онкопатологии несмотря на влияние других факторов (воспаление, ожирение и т.д) [2]. Он более чувствителен, чем креатинин к ранним изменениям почечной функции, что позволяет вовремя корректировать лечение и применить нефропротекторную терапию [4].

Онкогематологические заболевания и их лечение (химиотерапия, таргетная терапия) часто поражает почки. Цистатин С (Cys C) точнее отражает СКФ (скорость клубочковой фильтрации) по сравнению с креатинином, особенно у пациентов с мышечной дистрофией или в тяжелом состоянии и выявляет субклинические нарушения [3]. В отличие от креатинина, уровень Cys C не так сильно зависит от мышечной массы, возраста и пола, что делает его более надежным в условиях онкологической кахексии или атрофии мышц [5].

Цель исследования. Определение ранних диагностических критериев поражения почек у онкогематологических пациентов путем внедрения в план обследования биомаркера цистатина С.

Материалы и методы исследования. Суть иммунофлуоресцентного метода – выявление антигенов за счет специфических антител, образующих с ними флуоресцентные маркеры. В настоящее время для определения функции почек

Таблица 1. Пациенты с нормальным значением Цистатина С.

№	Дата обследования	Пациент	Мочевина	Креатинин	Cys C	СКФ	Интерпретация
1	01.07.2025	1.1	6,7	39	0,88		Норма
2	22.08.2025	1.2	-	-	0,67		Норма
3	25.08.2025	1.3	1,3	60	0,83		Норма
4	15.09.2025	1.4	1,7	42	1,1	72,2	Норма
5	24.09.2025	1.5	4	36	0,85		Норма
6	24.09.2025	1.6	1,9	40	0,83		Норма
7	06.10.2025	1.7	4,3	43	0,96		Норма
8	10.10.2025	1.8	4,9	46	0,99		Норма
9	18.10.2025	1.9	4,2	44	0,79		Норма
10	31.10.2025	1.10	4,2	72	1,09		Норма
11	03.11.2025	1.11	3,2	66	1,02		Норма
12	07.11.2025	1.12	6,3	73	1,02		Норма
13	10.11.2025	1.13	-	-	0,8		Норма
14	14.11.2025	1.14	4,5	41	1,02		Норма
15	14.11.2025	1.15	5	60	0,83		Норма
16	14.11.2025	1.16	3,7	49	0,54		Норма
17	14.11.2025	1.17	3,2	49	0,74		Норма
18	14.11.2025	1.18	7,8	76	1,13		Норма
19	14.11.2025	1.19	8,4	43	0,75		Норма
20	14.11.2025	1.20	5,7	39	1,07		Норма
21	14.11.2025	1.21	5,3	38	0,55		Норма
22	14.11.2025	1.22	6,9	41	0,84		Норма
23	28.11.2025	1.23	5,2	39	0,86		Норма
24	28.11.2025	1.24	4,4	42	0,82		Норма
25	04.12.2025	1.25	3,5	44	0,73		Норма
26	29.08.2025	1.27	7,7	-	1,2	62,4	Норма
27	26.09.2025	1.28	5	70,4	1,24	62,4	Норма
28	29.09.2025	1.29	-	-	1,2	62,4	Норма
29	10.10.2025	1.30	7,2	64	1,2	62,4	Норма
30	14.11.2025	1.31	4,6	41	1,2	62,4	Норма
31	14.11.2025	1.32	7,6	60	1,26	62,4	Норма

клубочковой фильтрации (СКФ). Скрининговые расчетные методы оценки клубочковой фильтрации более удобны для пациента, поскольку используют только результаты измерения эндогенного маркера в крови (в частности цистатина С) и в отличие от другого метода не требуют сбора суточной мочи.

Было обследовано 55 пациентов, в возрасте от 1 года до 17 лет, находящихся на лечении в онкогематологических отделениях Научно-практического медицинского центра детской онкологии, гематологии и иммунологии. Материалом для исследования

являлась сыворотка крови. Уровень цистатина С и СКФ определялся методом ИФЛА на оборудовании Wondfo Finecare FIA Meter III Plus FS-205.

Полученные результаты представлены в таблицах.

Примечание к таблице 1: Референсные значения цистатина С для детей составляют 0,53–1,20 мг/л. Представленные в таблице значения соответствуют возрастной норме и свидетельствуют о сохраненной функции почек. Расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) проводился на основании уровня цистатина С с использованием расчетной формулы, рекомендованной для оценки функции почек у детей. Отсутствие отдельных показателей мочевины и креатинина связано с ретроспективным характером исследования и отсутствием соответствующих данных в момент определения цистатина С.

Примечание к таблице 2: Повышение уровня цистатина С (>1,20 мг/л) указывает на снижение скорости клубочковой фильтрации и нарушение функции почек различной степени выраженности. Расчет СКФ проводился на основании уровня цистатина С с использованием формулы СКD-EPI cystatin C, рекомендованной международными нефрологическими руководствами (KDIGO) для оценки функции почек. Интерпретация результатов («болезнь почек», «почечная недостаточность») проводилась на основании уровня цистатина С и расчетной СКФ. В ряде случаев показатели креатинина и мочевины оставались в пределах референсных значений, что подтверждает более высокую чувствительность цистатина С как раннего маркера почечной дисфункции.

Обсуждение

Полученные результаты подтверждают высокую диагностическую значимость цистатина С как раннего маркера нарушения функции почек у детей с онкогематологическими заболеваниями. В отличие от креатинина, уровень цистатина С не зависит от мышечной массы, что особенно важно у онкологических пациентов с кахексией.

Цистатин С позволяет:

- выявлять раннее снижение СКФ
- диагностировать субклиническое повреждение почек
- своевременно корректировать нефротоксическую терапию
- улучшать мониторинг пациентов

Полученные данные согласуются с результатами международных исследований, демонстрирующих более высокую чувствительность цистатина С по сравнению с креатинином [4–7].

Таблица 2. Пациенты с повышенным значением Цистатина С

№	Дата обследования	Пациент	Мочевина	Креатинин	ус С	КФ	Интерпретация
1	23.06.2025	2.1	43,8	177	5,3	5,1	Почечная недостаточность
2	03.07.2025	2.2	6,7	126	2,68	15,9	Болезнь почек
3	10.07.2025	2.3	11	135	2,7	15,9	Болезнь почек
4	17.07.2025	2.4	7,4	131	1,39	48,1	Болезнь почек
5	04.08.2025	2.5	2,6	27	3,24	12,0	Почечная недостаточность
6	25.08.2025	2.6	-	-	1,6	38,5	Болезнь почек
7	27.08.2025	2.7	2,9	46	2,5	18,2	Болезнь почек
8	25.09.2025	2.8	5,9	72,5	2,4	19,5	Болезнь почек
9	26.09.2025	2.9	17,2	220,1	4,79	6,1	Почечная недостаточность
10	08.10.2025	2.10	4,9	60	1,3	54,5	Болезнь почек
11	10.10.2025	2.11	4,2	44	1,71	34,7	Болезнь почек
12	21.10.2025	2.12	7,2	64	1,28	54,5	Болезнь почек
13	28.10.2025	2.13	11,7	49	2,72	15,96	Болезнь почек
14	31.10.2025	2.14	8,8	66	3,35	10,8	Почечная недостаточность
15	31.10.2025	2.15	6,6	57	1,73	34,7	Болезнь почек
16	03.11.2025	2.16	15	131	2,78	15,0	Почечная недостаточность
17	05.11.2025	2.17	16,6	136	2,99	13,4	Почечная недостаточность
18	14.11.2025	2.18	4,5	41	1,77	31,6	Болезнь почек
19	14.11.2025	2.19	11,9	156	1,43	48,1	Болезнь почек
20	14.11.2025	2.20	11,2	97	3,4	10,8	Почечная недостаточность
21	28.11.2025	2.21	-	-	1,5	42,9	Болезнь почек
22	12.12.2025	2.22	4,9	46	1,47	47,9	Болезнь почек
23	18.12.2025	2.23	-	-	1,59	38,5	Болезнь почек

Заключение

Из 54 обследованных пациентов у 23 наблюдалось повышение уровня Суs С снижение СКФ (41,8%), при этом уровень мочевины и креатинина оставался в пределах нормы у 9 пациентов Из 23 пациентов с повышенным уровнем Суs С и сниженной СКФ у 16 пациентов (69,6%) результаты интерпретировались как наличие болезни почек, в то время как уровень мочевины и креатинина находился в норме у 8 пациентов (50%), а у 8 пациентов (50%) был повышен. А у 7 пациентов (30,4%) результаты интерпретировались, как наличие почечной недостаточности, однако при этом у 1 пациента (4,3%) уровень мочевины и креатинина были в пределах нормы. У 22 пациентов из общего числа обследуемых (58,2%) уровень цистатина С позволяет думать о ранних нарушениях СКФ.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что цистатин С и СКФ является ранним маркером повреждения почек по сравнению с уровнем мочевины

и креатинина. Данный метод является надежным диагностическим критерием для ранней диагностики дисфункции почек.

Список литературы.

1. Вельков В. В. Цистатин С: новые возможности и новые задачи для лабораторной диагностики. ЗАО «Диакон». С. 72.
2. Комарова О. В., Цыгин А. Н., Кучеренко А. Г., Смирнов И. Е. Цистатин С как маркер почечных функций у детей с ХБП // Нефрология и диализ. 2010, т. 12, № 4, с. 271-274.
3. Каюков И. Г., Смирнов А. В., Эмануэль В. Л. Цистатин С в современной медицине // Нефрология. 2012; 16 (1): 22-39.
4. Roos J.F., Doust J., Tett S.E., et al. Diagnostic accuracy of cystatin C compared to serum creatinine for the estimation of renal dysfunction in adults and children - a meta-analysis. Clin Biochem. 2007; 40 (5-6): 383-91
5. Bagheri S., Esmaeeli M., Ravanshad Y., et al. Cystatin C as a biomarker of acute kidney injury in a group of critically ill children in a pediatric intensive care unit. J Renal Inj Prev. 2018; 7 (4): 259-63.
6. Nejat M., Pickering J.W., Walker R.J., et al. Urinary cystatin C is diagnostic of acute kidney injury and sepsis, and predicts mortality in the intensive care unit. Crit Care. 2010; 14 (3): R85.
7. Gharaibeh K.A., Hamadah A.M., El-Zoghby Z.M., et al. Cystatin C predicts renal recovery earlier than creatinine among patients with acute kidney injury. Kidney Int Rep. 2018; 3 (2): 337-42.