

© А.Б.Сабодаш, М.С.Команденко, Г.Д.Шостка, 2005
УДК 612.460/.463-073

А.Б. Сабодаш, М.С. Команденко, Г.Д. Шостка

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК

A.B.Sabodash, M.S.Komandenko, G.D.Shostka

COMPARISON OF DIFFERENT TECHNIQUES OF DETERMINING THE RESIDUAL FUNCTION OF THE KIDNEYS

Кафедра внутренних болезней медико-профилактического факультета Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И.Мечникова, Россия

РЕФЕРАТ

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Сравнить различные методики определения остаточной функции почек для установления наиболее достоверного критерия отбора больных для начала заместительной почечной терапии (ЗПТ). **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** Проведен ретроспективный сравнительный анализ трех способов определения остаточной функции почек у 208 пациентов с терминальной стадией хронической почечной недостаточности, получавших лечение в трех диализных центрах Санкт-Петербурга в период с 1986 по 2004 годы. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Выявлено, что значения клиренса креатинина, определенного двумя способами (с помощью пробы Реберга и по формуле Cockcroft-Gault) отличаются от величин скорости клубочковой фильтрации (СКФ) рассчитанных по формуле MDRD. Для определения проспективного значения методик расчета использовался показатель выживаемости пациентов на диализе. Математически обосновано, что среди методик определения остаточной экскреторной функции почек единственно значимым предиктором летальности были показатели СКФ рассчитанные по формуле MDRD вне зависимости от стратификации. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Наши данные убеждают в том, что определение величин остаточной функции почек на основании расчетов СКФ даже с использованием модифицированной формулы MDRD позволяют выработать единые критерии правильного отбора больных для начала диализа. Значения, рассчитанные по формуле MDRD, являются единственными из исследуемых показателей остаточной функции почек на старте ЗПТ, влияющими на выживаемость пациентов на диализе.

Ключевые слова: клиренс креатинина, скорость клубочковой фильтрации, начало заместительной почечной терапии, диализная терапия, выживаемость.

ABSTRACT

THE AIM of the work was to compare different techniques of determining the residual renal function for the establishment of the most reliable criterion of selection of patients for beginning the substitution renal therapy (SRT). **PATIENTS AND METHODS.** A retrospective comparative analysis of three means of determining the residual renal function was made in 208 patients with the terminal stage of chronic renal failure in three dialysis centers of St.Petersburg at the period from 1986 through 2004. **RESULTS.** It was found that the values of creatinine clearance determined by two methods (with the Rehberg test and by the formula Cockcroft-Gault) differed from the values of the glomerular filtration rate (GFR) calculated by MDRD formula. The index of survival of dialysis patients was used in order to determine the prospective value of the calculation methods. Mathematically it was confirmed that among the methods of determining the excretory function of the kidneys the GFR indices calculated by the MDRD formula were the only significant predictor of lethality independent of stratification. **CONCLUSION.** It was convincingly shown that the determination of the residual renal function values calculated by GFR using the modified MDRD formula allows the development of common criteria for correct selection of patients for the beginning of dialysis. The values calculated by MDRD formula are the only ones from the investigated indices of the residual function of the kidneys at the start of SRT influencing the survival of dialysis patients.

Key words: creatinin clearance, glomerular filtration rate, beginning of the substitution renal therapy, dialysis therapy, survival.

ВВЕДЕНИЕ

Для определения срока начала диализной терапии, в качестве основных критериев используются показатели выделительной функции почек, которые могут измеряться различными способами. Остаются спорными вопросы способа определения остаточной функции почек и времени начала заместительной почечной терапии (ЗПТ).

Так в руководстве по диализу [1] ЗПТ рекомендуется начинать при снижении клиренса креатинина (Ccr), вычисленного по пробе Реберга либо

рассчитанного по формуле Cockcroft-Gault, ниже 10 мл/мин и ставится под сомнение целесообразность применения формулы MDRD (Modification of Diet in Renal Disease Study) для расчета остаточной функции почек. С.И. Рябов [2] также рекомендует начинать диализ при снижении Ccr ниже 10 мл/мин, такой же точки зрения придерживается А.Ю. Николасов с соавт. [3]. Однако Г.Д. Шостка и соавт. [4] говорят о необходимости начала ЗПТ при снижении СКФ менее 10 мл/мин, что соответствует Ccr не меньше 15 мл/мин. В.М. Ермоленко, ссы-

лаясь на работы других авторов, рекомендует начинать диализ при снижении СКФ менее 10 мл/мин, что, по его мнению, соответствует концентрации креатинина (Cr) сыворотки 700-800 мкмоль/л [5].

В рекомендациях NKF K/DOQI (2002) рассматривается тактика начала ЗПТ и говорится о необходимости планирования диализа при снижении СКФ менее 15 мл/мин [6,7]. Авторы Европейских рекомендаций практического гемодиализа [8] рекомендуют начинать ЗПТ при $C_{cr}=10$ мл/мин, что соответствует СКФ $8 \text{ мл/мин}/1,73 \text{ м}^2$ и концентрации Cr сыворотки 360-450 мкмоль/л и выше.

Хотя многие авторы говорят о необходимости при начале диализа ориентироваться на показатели СКФ [6,9,1,7], в большинстве отечественных нефрологических центров чаще всего используются показатели C_{cr} , рассчитанные с помощью пробы Реберга, или величины Cr сыворотки. В силу этого остается открытым вопрос о достоверном стандартизованном способе оценки остаточной функции почек в условиях повседневной нефрологической практики. Необходимо учесть, что большое число методик исследования остаточной функции почек не учитывает возрастно-половые различия пациентов и их вес. Исключение составляет метод Cockcroft-Gault, авторы которого предложили начинать диализ тогда, когда значение предсказанного C_{cr} падает до величин 7-11 мл/мин, что соответствует C_{cr} 0,1-0,15 мл/мин/кг массы тела [10]. Ряд авторов [11,12,1,13,8,14] также рекомендует рассчитывать величины СКФ по формуле Cockcroft-Gault, в то время как в рекомендациях американских и европейских нефрологов говорится о том, что эта формула не может быть достаточно достоверной при значительном снижении СКФ, и в данной ситуации у взрослых необходимо использовать формулу MDRD [7,8].

Таким образом, остается дискуссионным вопрос, на какой показатель экскреторной функции почек следует ориентироваться при определении времени начала диализной терапии. Целью данного исследования явилось определение надежности таких методик исследования остаточной функции почек, как C_{cr} , определенного с помощью пробы Реберга и рассчитанного по формуле Cockcroft-Gault, величин СКФ, рассчитанных по формуле MDRD и Cr сыворотки, которые чаще всего используются при решении вопроса о начале ЗПТ.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленных задач нами проведен сравнительный анализ трех способов определения остаточной функции почек у 208 пациентов с терминальной стадией хронической почечной

недостаточности (тХПН), получавших лечение в отделениях диализа СПбГМА им. И.И. Мечникова, СПбГМУ им. И.П. Павлова и городской больницы № 31 в период с 1986 по 2004 годы. Динамику показателей позволил оценить ретроспективный анализ исследований, представленных в 429 историях болезни и 594 выписных справках.

Возраст исследуемых пациентов колебался от 18 до 75 лет и в среднем составлял 42 ± 12 года. Наибольшее число обследованных больных (70,8%) были моложе пятидесяти лет, пациенты пожилого и старческого возраста (старше 60 лет) составили 11,3%. Из 208 вошедших в исследование пациентов 114 были мужчины (54,8%) и 94 (45,2%) женщины.

Cr сыворотки определялся колориметрическим методом, основанным на реакции Яффе с пикриновой кислотой. При этом значения Cr сыворотки определялись многократно в разных лабораториях, и в исследование включались только те значения, которые не вызвали сомнений.

Остаточная экскреторная функция почек определялась тремя способами:

1. В результате исследования Modification of Diet in Renal Disease Study Group (MDRD), включившего 1070 и 558 участников, была разработана формула, в четырех вариантах, для расчета СКФ. В более углубленных исследованиях была сопоставлена точность различных вариантов формулы MDRD, и сколько-нибудь значимых различий между ними в этом отношении не выявлено [7]. Поэтому для клинических целей в Рекомендациях дается сокращенная формула MDRD, которую мы использовали в нашем исследовании:

$\text{СКФ (мл/мин}/1,73 \text{ м}^2) = 186 \times (C_{cr})^{-1,154} \times (\text{возраст})^{-0,203} \times 0,742$ (для женщин), где

C_{cr} – концентрация креатинина сыворотки (ммоль/л).

Данный вариант формулы удобен для повседневной практики в связи с тем, что она рассчитывается при использовании общедоступных показателей.

2. Клиренс креатинина (C_{cr}) определялся на основании данных суточной пробы Реберга (измеренный C_{cr}) и рассчитывался по формуле:

$C_{cr} \text{ (мл/мин)} = C_{ru} / C_{rp} \times V_s$, где

C_{ru} – концентрация креатинина мочи (ммоль/л);

C_{rp} – концентрация креатинина сыворотки крови (ммоль/л);

$V_s = D' \times \text{пересчитанный на } 1,73 \text{ м}^2 \text{ по таблице Дюбуа};$

D' – минутный диурез = $D_{сут} / 1440 \text{ мин.}$

В наше исследование показатель измеренного C_{cr} был включен в связи с частым использовани-

ем его в повседневной нефрологической практике, так же как и показатель рассчитанного Ccr с использованием формулы Cockcroft-Cault [10].

3. Регрессионное уравнение, предложенное Cockcroft и Cault, оценивает 24-часовую экскрецию креатинина с мочой, учитывает пол, вес и возраст пациента и используется без пересчета на $1,73 \text{ м}^2$:

$\text{Ccr} = (140 - \text{возраст}) \times \text{вес (кг)} / \text{Crp} \times \text{E}$, где

Crp – концентрация креатинина сыворотки (ммоль/л)

$\text{E} = 1,23$ для мужчин, $1,04$ для женщин.

Полученные при определении экскреторной функции почек данные, статистически обрабатывались с использованием пакета SPSS 11,5 (SPSS Inc., Chicago).

В качестве основного критерия подтверждения проспективного значения методики исследования остаточной функции почек, использован показатель выживаемости пациентов. Применен множественный регрессионный анализ с использованием модели Кокса.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В нашем исследовании распределение показателей остаточной функции почек характеризовалось ненормальностью распределения: положительной асимметрией и положительным эксцессом. Поэтому для сопоставления данных, характеризующих остаточную экскреторную функцию почек на старте диализа, которые были определены различными способами, мы оперировали такими показателями, как медиана и интерквартильный размах.

При сравнении измеренного клиренса Ccr и ве-

личин СКФ (рис. 1) была выявлена сильная положительная корреляционная связь между показателями ($r=0,8$; $p<0,001$). Среднее значение разности измеренного Ccr и величин СКФ составило $0,32 \pm 0,15$ мл/мин (95% ДИ: $0,02-0,61$), т.е. отличие измеренного Ccr от СКФ, рассчитанной по MDRD, не превышало 1 мл/мин ($t=2$, $p=0,05$).

Для более детального рассмотрения различий все пациенты, вошедшие в исследование, были разделены в зависимости от остаточной функции почек на группы. Граница групп с равным числом наблюдений прослеживалась по значению медианы Ccr (5,5 мл/мин). Группы со значениями показателей, располагающимися выше и ниже медианы, состояли из 81-82 человек.

При сравнении значений остаточной функции почек, расположенных ниже медианы, получена положительная корреляционная связь между измеренным Ccr и СКФ ($r=0,5$; $p<0,001$). Среднее значение измеренного Ccr в данной группе составило $4,0 \pm 1,0$ мл/мин ($m=0,1$), для СКФ $4,4 \pm 0,15$ мл/мин. Среднее значение разности Ccr и СКФ по MDRD составило $-0,5 \pm 0,2$ мл/мин. Таким образом, величины измеренного Ccr в этом диапазоне были ниже, чем значения СКФ (95% ДИ: от $-0,77$ до $-0,17$; $p=0,003$). При изучении показателей, располагающихся выше медианы, также выявлена положительная корреляционная связь между показателями ($r=0,7$; $p<0,001$). Среднее значение измеренного Ccr в этой группе составило $8,8 \pm 2,6$ мл/мин ($m=0,3$), а СКФ – $7,7 \pm 2,5$ мл/мин ($m=0,3$), т.е. величины измеренного Ccr были выше величин СКФ в среднем на $1,1 \pm 0,2$ мл/мин (95% ДИ: $0,6-1,6$; $p<0,001$).

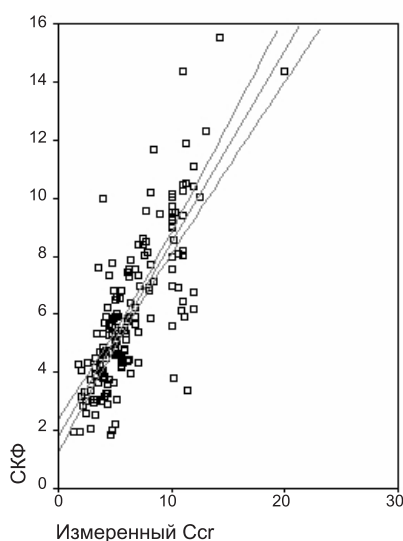


Рис. 1. Соотношение значений СКФ и измеренного Ccr . Ось X – значения Ccr , рассчитанные по формуле MDRD (мл/мин), ось Y – значения измеренного Ccr с использованием пробы Реберга (мл/мин).

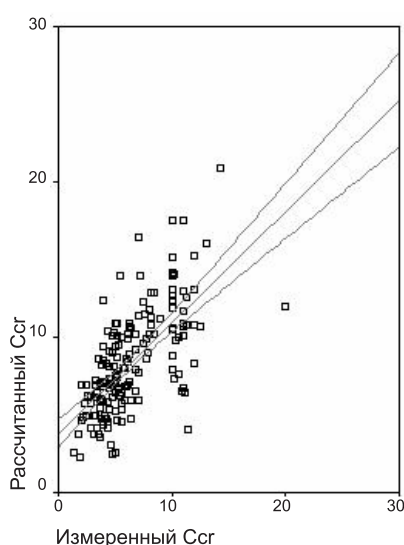


Рис. 2. Соотношение значений рассчитанного и измеренного Ccr . Ось X – значения Ccr , рассчитанные по формуле Cockcroft-Gault (мл/мин), ось Y – значения измеренного Ccr с использованием пробы Реберга (мл/мин).

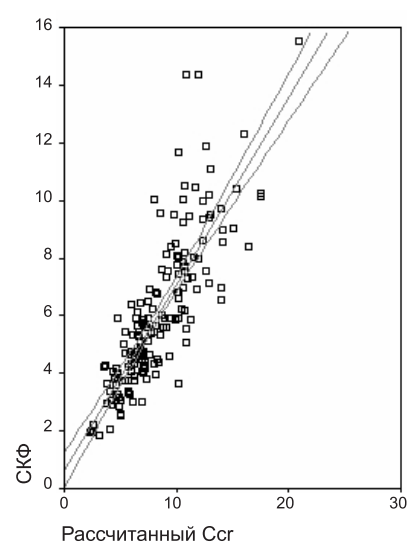


Рис. 3. Соотношение значений СКФ и рассчитанного Ccr . Ось X – значения СКФ, рассчитанные по формуле MDRD (мл/мин), ось Y – значения Ccr , рассчитанные по формуле Cockcroft-Gault (мл/мин).

При сравнении измеренного Ссг по пробе Реберга и рассчитанного Ссг по формуле Cockcroft-Gault получена положительная корреляционная связь ($r=0,49$; $p<0,001$), среднее значение измеренного Ссг составило $6,4\pm 2,9$ мл/мин ($m=0,2$), рассчитанного Ссг $8,5\pm 3,5$ мл/мин ($m=0,2$). Среднее значение для величин рассчитанного Ссг, расположенных ниже медианы, составило $6,5\pm 2,2$ мл/мин ($m=0,2$). Среднее значение разности измеренного Ссг и рассчитанного Ссг составило $-2,5\pm 0,2$ мл/мин. Показатели рассчитанного Ссг были выше данных измеренного Ссг (95% ДИ от $-2,9$ до $-2,1$; $p<0,001$). При этом выявлялась прочная корреляционная связь ($r=0,4$; $p<0,001$) между показателями измеренного Ссг и рассчитанного Ссг (рис. 2).

При рассмотрении величин, расположенных выше медианы, между рассматриваемыми показателями также выявлена положительная корреляционная связь ($r=0,45$; $p<0,001$). Среднее значение показателей рассчитанного Ссг составило $10,2\pm 3,2$ мл/мин ($m=0,4$). Среднее значение разности измеренного Ссг и рассчитанного Ссг в этой группе составило $-1,5\pm 0,3$ мл/мин. Рассчитанный Ссг в этом диапазоне был выше (95% ДИ от $-2,1$ до $-0,8$ мл/мин; $p<0,001$).

При сравнении СКФ и рассчитанного Ссг (рис. 3) была выявлена сильная положительная корреляционная связь ($r=0,8$; $p<0,001$). Среднее значение разницы рассчитанного Ссг и СКФ составило $2,3\pm 0,2$ мл/мин (95% ДИ: $1,9-2,5$; $p<0,001$).

В группе пациентов с более высокой СКФ (выше медианы) среднее значение для рассчитанного Ссг составило $10,2\pm 3,2$ мл/мин ($m=0,4$). Среднее значение разницы между показателями СКФ и рассчитанного Ссг составило $2,6\pm 0,2$ мл/мин. Рассчитанный Ссг в данном диапазоне был выше по сравнению со СКФ (95% ДИ: $2,1-3,0$; $p<0,001$). Такая же закономерность выявлена при сравнении группы, расположенной ниже медианы ($5,5$ мл/мин). Среднее значение для рассчитанного Ссг составило $6,5\pm 2,2$ ($m=0,2$) при сохранении сильной корреляционной связи ($r=0,8$; $p<0,001$). Таким образом, среднее значение разницы рассчитанного Ссг и СКФ составило $2,0\pm 0,2$ (95% ДИ: $1,7-2,3$ $p<0,001$).

Одной из задач исследования было изучение влияния показателей функционального состояния почек, определенных тремя опи-

санними выше способами, на исход заболевания (показатель выживаемости) у диализных пациентов. Мерой остаточной функции почек в приведенных моделях были избраны: Ссг, рассчитанный по формуле Cockcroft-Gault и определенный с помощью пробы Реберга; СКФ, рассчитанная по формуле MDRD и уровень Сг сыворотки на момент начала ЗПТ.

При оценке выживаемости единственно значимым предиктором летальности был лишь показатель СКФ (95% ДИ $2,5-10,9$), рассчитанный по формуле MDRD: относительный риск смерти (ОР) со снижением СКФ на каждый 1 мл/мин достоверно возрастал на 13,2 % (95% ДИ: $1,3-23,7$; $p=0,02$), что наглядно демонстрируют данные табл. 1.

Из табл. 1 следует, что связь между выживаемостью и остаточной функцией почек выявлялась только при измерении СКФ по формуле MDRD, другие показатели функционального состояния почек достоверного влияния на выживаемость диализных больных не оказывали ($p>0,09$).

Нами изучено влияние пола пациентов на распределение показателей выживаемости в рассматриваемой модели (табл. 2). Оказалось, что с учетом стратификации по половому признаку, влияние СКФ на показатели выживаемости существенно не менялось (ОР 12,4% (95% ДИ $0,1-23,2$), $p=0,047$). Другие показатели функционального состояния почек в этой модели значимого влияния на выживаемость также не оказывали ($p>0,12$).

При проведении регрессионного анализа со стратификацией по основному заболеванию, приведшему к тХПН (хронический гломерулонефрит, хронический пиелонефрит, поликистоз почек, сахар-

Таблица 1

Регрессионные модели Кокса без стратификации показателей

Показатели экскреторной функции почек	-2 LL	χ^2	df	p	ОР	95% ДИ	
						от	до
Измеренный Ссг (мл/мин)	313,78	2,56	1	0,11	9,3	19,7	-2,3
СКФ (мл/мин)	373,88	4,74	1	0,03	13,2	23,7	1,3
Рассчитанный Ссг (мл/мин)	364,54	2,94	1	0,09	8,1	16,6	-1,2
Сг сыворотки (ммоль/л)	377,39	1,84	1	0,18	-0,1	0,03	-0,13

Примечание для табл. 1 и 2: -2 LL – двойной отрицательный логарифм правдоподобия, df – число степеней свободы, p – достоверность, ОР – относительный риск, 95% ДИ – 95% доверительный интервал.

Таблица 2

Регрессионные модели Кокса со стратификацией показателей по полу

Показатели экскреторной функции почек	-2 LL	χ^2	df	p	ОР	95% ДИ	
						от	до
Измеренный Ссг (мл/мин)	266,71	2,42	1	0,12	9,1	19,4	-2,6
СКФ (мл/мин)	319,34	3,96	1	0,047	12,4	23,2	0,1
Рассчитанный Ссг (мл/мин)	311,20	2,06	1	0,15	7,2	16,1	-2,8
Сг сыворотки (ммоль/л)	322,15	1,68	1	0,20	-0,1	0,03	-0,13

ный диабет, гипертоническая болезнь, амилоидоз, аномалия развития почек и другие), значимое влияние на показатели выживаемости больных по-прежнему сохранялось лишь для величин СКФ, рассчитанных по формуле MDRD (ОР 14,1 (95% ДИ 25-1,6), $p=0,027$).

ОБСУЖДЕНИЕ

В большинстве нефрологических отделений Санкт-Петербурга в настоящее время используется определение величин клиренса эндогенного креатинина по пробе Реберга (измеренный Ссг). Однако, как показывает наше исследование, измеренный Ссг, к сожалению, довольно часто неадекватно отражает истинную величину СКФ. Это может быть обусловлено рядом факторов, которые рассматриваются в литературе [15]: ошибками, связанными с неточным сбором суточной мочи; искажениями истинного значения Ссг при низком диурезе в связи с возрастанием вклада объема мочи, остающегося в мочевых путях («вредного пространства»); колебаниями канальцевой секреции Сг, которая может составлять 10-40% от истинного Ссг. Как известно, при патологии почек величины колебаний канальцевой секреции могут быть еще более значимыми, в силу этого конечные значения Ссг существенно меняются в связи с наличием непредсказуемых погрешностей исходных данных.

При сравнении измеренного Ссг и СКФ, рассчитанной по MDRD, нами выявлена сильная положительная корреляционная связь и различие значений измеренного Ссг от СКФ, рассчитанной по MDRD, в целом не превышало 1 мл/мин. Поэтому для более детального рассмотрения различий между методами исследования остаточной функции почек, все пациенты были разделены на две группы, границей между которыми выбрана медиана показателей измеренного Ссг, соответствующая 5,5 мл/мин (по 81-82 человека в каждой группе).

При сравнении значений остаточной функции почек выявлена сильная положительная корреляционная связь между величинами измеренного Ссг и СКФ, при этом в группе расположенной ниже значения медианы, измеренный Ссг был ниже, чем СКФ, в то время как при изучении показателей, располагающихся выше медианы, значения измеренного Ссг были выше, чем значения СКФ. При сравнении измеренного и рассчитанного Ссг среднее отличие в группе, расположенной ниже медианы, составило $-2,5 \pm 0,2$ мл/мин. Таким образом, расчетный показатель Ссг в этом диапазоне был выше по сравнению с измеренным Ссг минимум на 2 мл/мин и максимум на 2,9 мл/мин.

При рассмотрении рассчитанного Ссг и СКФ была выявлена высокая положительная корреляционная связь ($r=0,8$; $p<0,001$), что вполне закономерно, так как при расчете СКФ в обеих формулах в качестве основного показателя использовались величины Сг сыворотки. Среднее значение разности рассчитанного Ссг и СКФ было существенно выше, чем при сравнении измеренного Ссг и СКФ и составило $2,3 \pm 0,2$ мл/мин. В группе пациентов со значениями Ссг, расположенными выше медианы, среднее значение для СКФ составило $7,7 \pm 2,5$ мл/мин, в то время как среднее значение расчетного Ссг оказалось выше и составило $10,2 \pm 3,2$ мл/мин. Среднее значение разности СКФ и рассчитанного Ссг составило $2,6 \pm 0,2$ мл/мин. Величины Ссг, рассчитанного по формуле Cockcroft-Gault в данном диапазоне, были выше по сравнению с величинами СКФ (95% ДИ: 2,1-3,0 мл/мин). Такая же закономерность выявлена при сравнении данных в группе показателей, расположенных ниже медианы. Среднее значение показателей для СКФ составило $4,4 \pm 1,5$ мл/мин; для расчетного Ссг – $6,5 \pm 2,2$ мл/мин, при этом определялась менее сильная корреляционная связь ($r=0,4$; $p<0,001$). Таким образом, среднее значение разницы между показателями рассчитанного Ссг и составило $2,0 \pm 0,2$ мл/мин.

В качестве основного критерия оценки проспективного значения методики исследования функции почек использована связь между показателями (СКФ, Сг, измеренный и рассчитанный Ссг) и выживаемостью пациентов на диализе. Для выполнения поставленной задачи на заключительном этапе множественного регрессионного анализа были сформированы регрессионные модели Кокса, с включением значений остаточной функции почек, в том числе и величины креатинина сыворотки. В ходе проведенных исследований было доказано, что при оценке выживаемости единственно значимым предиктором летальности были величины СКФ, рассчитанные по формуле MDRD: относительный риск (ОР) на каждый 1 мл/мин снижения СКФ (увеличивается на 13,2 % (95% ДИ: 1,3-23,7; $p=0,02$). Модель практически не меняется при проведении стратификации по полу и основному заболеванию, что подтверждает достоверность основного вывода.

Таким образом, в ходе анализа данных, характеризующих остаточную функцию почек на додиализном этапе исследования больных с тХПН, было доказано, что единственно значимым фактором для выживаемости пациентов, получающих ЗПТ, была скорость клубочковой фильтрации, рассчитанная по формуле MDRD. При проведении сравнительного анализа между изучаемыми ме-

тодиками определения экскреторной функции почек выявлена разница между показателями Ссг и СКФ, которая, в свою очередь, была более значимая при сравнении рассчитанного Ссг и СКФ, а также имела разнонаправленность при сравнении значений, расположенных выше и ниже значения медианы.

Наши данные убеждают в том, что в Санкт-Петербурге подавляющее большинство больных с тХПН поступают на лечение в отделения диализа с большим запозданием (медиана показателей Ссг равна 5,5 мл/мин). Это связано с ориентацией нефрологов на величины показателей функции почек по Сг сыворотки и пробе Реберга, что принципиально неверно в связи с тем, что значения креатинина могут быть занижены. Это происходит вследствие повышения канальцевой экскреции, при снижении генерации (у женщин, при гипотрофии мышц, при снижении функции почек независимо от пола), за счет повышения внепочечной экскреции при снижении функции почек. Кроме того, следует обратить внимание, что в зависимости от величин стандартизированных показателей СКФ или Ссг диализ может начинаться при концентрации креатинина сыворотки выше 450 мкмоль/л (у мужчин) или 360 мкмоль/л (у женщин) [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Определение величин остаточной функции почек на основании расчетов СКФ даже с использованием модифицированной формулы MDRD позволяет выработать единые критерии правильного отбора больных с тХПН для начала диализа. Использовать показатель Ссг сыворотки для определения начала заместительной почечной терапии нецелесообразно в связи с наличием большого количества возможных недостатков методики исследования. Методику расчета Ссг по формуле Cockcroft-Gault также нельзя признать адекватной у больных с тХПН. В клинической практике эту формулу целесообразно использовать у больных, страдающих ХБП для раннего выявления ХПН, т.к. она проста в расчетах и не требует сложных биохимических исследований. Наиболее достоверным способом определения СКФ является формула MDRD, которая, в свою очередь, является един-

ственным показателем остаточной функции почек на старте ЗПТ, влияющим на выживаемость пациентов на диализе. Несмотря на то, что наиболее сопоставимыми были значения СКФ и клиренса креатинина, измеренного при использовании пробы Реберга (среднее значение разницы не превышало 1,9 мл/мин), взаимосвязи измеренного Ссг с выживаемостью больных не получено.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Завада Э. Начало диализа. *Руководство по диализу*. Ред. Даугирдас Д, Блейк П, Инг Т. Перевод Денисова АЮ, Шило ВЮ. Москва 2003: 23-31
2. Николаев АЮ, Милованов ЮС. Лечение почечной недостаточности. СПб 1999: 91
3. Рябов СИ. Лечение хронической почечной недостаточности. *Врачебные ведомости* 1999; 7 (1): 29-33
4. Шостка ГД, Земченков АЮ, Команденко МС. Своевременное начало диализа – основа успешной терапии конечной стадии почечной недостаточности. *Врачебные ведомости* 1999; 2: 40-47
5. Ермоленко ВМ. Хроническая почечная недостаточность. *Нефрология*. Ред. Тареева ИЕ, М. 2000: 619
6. NKF K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39 (2) [Suppl. 1]: S1-S266
7. Земченков АЮ, Томилина НА. «К/ДОКИ» обращается к истокам хронической почечной недостаточности. *Нефрология и диализ* 2004; 6 (3): 204-220
8. European best practice guidelines for haemodialysis (Part 1). Section I. Measurement of renal function, when to refer and when to start dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 [Suppl 7]: 7-15
9. Команденко МС, Шостка ГД. Современная тактика начала диализной терапии. *Врачебные ведомости* 2001; 3 (2): 160-168
10. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976; 16: 31
11. Бикбов БТ, Кирхман ВВ, Ушакова АИ, Камшилова НИ, Томилина НА. Предикторы летального исхода у больных на гемодиализе. *Нефрология и диализ* 2004; 6 (2): 154-163
12. Методические указания № 2004/38. Ведение больных сахарным диабетом с терминальной хронической почечной недостаточностью на диализе. М, 2004: 17
13. Bonomini V, Albertazzi A, Vangelista P et al. Residual renal function and effective rehabilitation in chronic dialysis. *Nephron* 1976; 16: 89
14. Levy J, Morgan J, Brown E. Assessment of renal function at/near end stage: creatinine clearance. *Oxford Handbook of Dialysis* 2003; 18-19
15. Томилина НА. Объединенный конгресс «Нефрология и диализ сегодня» Новосибирск 15 – 17 сентября 2003
16. Шостка ГД. Медико-социальная экспертиза при внутренних болезнях. *Хроническая почечная недостаточность*. Ред. Шварцман ЗД. СПб, 2003; 208-213

Поступила в редакцию 22.01.2005 г.