

К вопросу об эпидемиологии острого почечного повреждения в Российской Федерации: анализ данных регистра заместительной почечной терапии Российского диализного общества за 2008-2012 гг.

Б.Т. Бикбов^{1,2,3}, Н.А. Томилина^{1,2,3}

¹ *Отделение нефрологических проблем трансплантации почки ФБГУ «ФНЦ Трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Министерства здравоохранения России*

² *Кафедра нефрологии ФПДО ФГБУ ФГОУ «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»*

³ *ГБУЗ «ГКБ 52 Департамента здравоохранения г. Москвы», Московский городской нефрологический центр*

Epidemiology of acute kidney injury in Russian Federation: analysis of the Russian registry of renal replacement therapy, 2008-2012

B. T. Bikbov^{1,2,3}, N. A. Tomilina^{1,2,3}

¹ *Department of Nephrology Issues of Transplanted Kidney, Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow, Russian Federation*

² *Chair of Nephrology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation*

³ *Moscow City Nephrology Center, Moscow City Hospital 52, Moscow, Russian Federation*

Ключевые слова: регистр, острое почечное повреждение, острая почечная недостаточность, заместительная почечная терапия, гемодиализ, перитонеальный диализ, эпидемиология, здравоохранение

В статье обобщены данные о состоянии специализированной помощи при остром почечном повреждении (ОПП) в Российской Федерации за период 2008-2012 гг. Выполненный анализ впервые позволяет провести предварительную оценку выявляемости, структуры ОПП, доступности, исходов лечения и объемов применения методов ЗПТ в общероссийских масштабах на основании данных по 10886 пациентам, поступивших в Российский регистр заместительной почечной терапии. В статье также приведены сведения об эпидемиологии и методах профилактики ОПП по данным международной литературы.

The data for the medical care of acute kidney injury (AKI) in Russian Federation from year 2008 to 2012 are summarized. Essential estimates for the AKI incidence and accessibility, as well as for the etiology, outcomes, and treatment modalities usage for the 10,886 patients accounted in the Russian registry of renal replacement therapy were revealed. Epidemiological estimates for AKI and information on current strategies for AKI prevention form the international literature are also presented.

Key words: registry, acute kidney injury, acute renal failure, renal replacement therapy, hemodialysis, peritoneal dialysis, kidney transplantation, epidemiology, public health

Адрес для переписки: Бикбов Борис Тахирович. 123182, Москва, ул. Пехотная, 3, ГКБ 52 ДЗМ, 3 корпус, 502 каб.
Телефон: +7 (499) 196-10-11 *E-mail:* boris@bikbov.ru

Введение

Острое почечное повреждение (ОПП) является одной из важных причин смерти во всем мире [18]. Однако его эпидемиология недостаточно изучена, что определяется целым рядом причин. Важнейшим препятствием является отсутствие систематического сбора сведений о заболеваемости и результатах лечения ОПП во многих странах. Кроме того, многообразные факторы риска и причины ОПП обуславливают значительные различия в распространенности между разными регионами мира и странами с различным уровнем медицинской помощи, а также между отдельными популяциями больных (общей, госпитальной и пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии). Другая проблема изучения эпидемиологии, как и эффективности лечения ОПП, связана со стадийностью его течения и прямой зависимостью исхода от тяжести повреждения почек и от своевременности начала терапии. На протяжении многих лет не существовало единого общепризнанного подхода к диагностике и оценке тяжести ОПП, однако в настоящее время принята современная классификация ОПП [6]. Она была окончательно сформулирована в 2012 году в клинических рекомендациях KDIGO [20] (основные положения которых переведены в том же году и на русский язык [3]) и успешно используется в международной и российской клинической практике.

С началом повсеместного применения новой классификации стало возможным систематическое изучение и сравнение встречаемости ОПП в разных популяциях и/или регионах. Тем не менее, и до настоящего времени сведения как о встречаемости, так и о региональных особенностях этиологии и исходах лечения ОПП остаются весьма ограниченными практически во всех странах мира, включая и Россию. В этой связи мы проанализировали сведения о лечении ОПП, поступающие в Российский регистр заместительной почечной терапии Российского диализного общества [1]. Проведенный нами анализ представляет первые результаты оценки состояния помощи при ОПП в нашей стране за 2008-2012 гг. и суммарно включает информацию о лечении 10886 пациентов.

Следует специально отметить, что результаты нашего анализа имеют определенные ограничения. Важнейшим из них является тот факт, что мы располагаем информацией, поступившей, главным образом, из лечебных учреждений, в которых функционируют отделения/подразделения нефрологического профиля, осуществляющие заместительную почечную терапию (ЗПТ) в основном при терминальной хронической почечной недостаточности (ТХПН) и лишь ограниченно – при ОПП. Таким образом, в настоящем сообщении обобщены сведения, поступившие преимущественно из специализированных отделений, в которых, наряду с ТХПН,

оказывается также и помощь пациентам с ОПП. В то же время, детальные показатели работы подавляющего большинства отделений не-нефрологического профиля и, прежде всего, отделений реанимации и интенсивной терапии, в которых также проводится лечение ОПП, остались за рамками данного анализа. Вторым по значимости и непосредственно связанным с первым ограничением нашего анализа является поступление в Регистр информации только о наиболее тяжелых случаях ОПП, в большинстве из которых необходима ЗПТ. Это неизбежно приводит к завышению показателя общей летальности при ОПП, поскольку важнейшей составляющей последней в наших данных оказывается летальность в третьей стадии ОПП, то есть при собственно острой почечной недостаточности, означающей далеко зашедшее почечное повреждение, для которого характерен максимальный уровень летальности. Тем не менее, несмотря на указанные ограничения, мы полагаем, что результаты проведенного анализа представляют значительный интерес для выяснения различных аспектов состояния специализированной медицинской помощи при ОПП в Российской Федерации, и в частности о ее доступности, а также о применении отдельных методов лечения, краткосрочном прогнозе жизни и почечной функции при ОПП. Несомненный интерес представляют также полученные нами сведения о нозологической структуре ОПП.

Мы полагаем, что перечисленные выше ограничения могут быть преодолены в дальнейшем при условии более тесной кооперации нефрологов с другими медицинскими службами, и особенно со службой анестезиологии и реанимации. Очевидно, что такая кооперация необходима не только для уточнения данных по эпидемиологии ОПП на общероссийском уровне, но и для организации преемственности наблюдения и лечения перенесших ОПП пациентов с целью своевременной диагностики и торможения прогрессирования развившейся в исходе ОПП хронической болезни почек.

Группа Российского регистра выражает искреннюю признательность всем коллегам, представившим данные, которые впервые позволяют составить представление об эпидемиологии ОПП в общероссийском масштабе.

Обеспеченность специализированной помощью при ОПП

Число отделений

В 2012 г. в регистре ЗПТ Российского диализного общества имелись сведения о 339 отделениях в 74 субъектах федерации (табл. 1), в которых оказывалась специализированная помощь при ОПП. При этом 116 из них оказывали помощь пациентам как с ТХПН, так и с ОПП, а 223 – являлись отделениями

Таблица 1

Сведения о числе отделений, оказывающих специализированную помощь при ОПП, на 31/12/2012

| Обл./республика/ край | Числ. насел. (тысяч чел.) | Площадь (тыс. кв. км.) | Число отделений, специализиру- ющихся на лечении только ОПП | Число отделений, проводящих лечение ОПП и ТХПН | Общее число отделений лечения ОПП | Число центров на млн. населения | Число центров на 100 тыс. кв. км. |
|----------------------------|------------------------------------|------------------------------|--|---|---|--|--|
| Центральный | | | | | | | |
| Белгородская область | 1541.0 | 27.1 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Брянская область | 1253.7 | 34.9 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Владимирская область | 1421.7 | 29.0 | 3 | 2 | 5 | 3.5 | 17.2 |
| Воронежская область | 2330.4 | 52.4 | 1 | 1 | 2 | 0.9 | 3.8 |
| Ивановская область | 1049.0 | 23.9 | 0 | 1 | 1 | 1.0 | 4.2 |
| Калужская область | 1005.6 | 29.9 | 1 | 1 | 2 | 2.0 | 6.7 |
| Костромская область | 658.9 | 60.1 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Курская область | 1119.3 | 29.8 | 2 | 1 | 3 | 2.7 | 10.1 |
| Липецкая область | 1162.2 | 24.1 | 2 | 2 | 4 | 3.4 | 16.6 |
| Москва | 11979.5 | 1.0 | 57 | 9 | 66 | 5.5 | 6600.0 |
| Московская область | 7048.1 | 46.0 | 11 | 4 | 15 | 2.1 | 32.6 |
| Орловская область | 775.8 | 24.7 | 3 | 1 | 4 | 5.2 | 16.2 |
| Рязанская область | 1144.7 | 39.6 | 2 | 1 | 3 | 2.6 | 7.6 |
| Смоленская область | 975.2 | 49.8 | 2 | 1 | 3 | 3.1 | 6.0 |
| Тамбовская область | 1075.7 | 34.3 | 1 | 0 | 1 | 0.9 | 2.9 |
| Тверская область | 1334.1 | 84.1 | 1 | 0 | 1 | 0.7 | 1.2 |
| Тульская область | 1532.4 | 25.7 | 3 | 1 | 4 | 2.6 | 15.6 |
| Ярославская область | 1271.7 | 36.4 | 2 | 1 | 3 | 2.4 | 8.2 |
| Северо-Западный | | | | | | | |
| Архангельская область | 1159.5 | 410.7 | 4 | 2 | 6 | 5.2 | 1.5 |
| Вологодская область | 1196.2 | 145.7 | 1 | 2 | 3 | 2.5 | 2.1 |
| Калининградская область | 954.8 | 15.1 | 2 | 0 | 2 | 2.1 | 13.2 |
| Ленинградская область | 1751.1 | 85.3 | 2 | 3 | 5 | 2.9 | 5.9 |
| Мурманская область | 780.4 | 144.9 | 5 | 2 | 7 | 9.0 | 4.8 |
| Ненецкий АО | 42.8 | 176.7 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Новгородская область | 625.9 | 55.3 | 1 | 0 | 1 | 1.6 | 1.8 |
| Псковская область | 661.5 | 55.3 | 1 | 0 | 1 | 1.5 | 1.8 |
| Республика Карелия | 636.9 | 172.4 | 3 | 1 | 4 | 6.3 | 2.3 |
| Республика Коми | 880.6 | 415.9 | 1 | 1 | 2 | 2.3 | 0.5 |
| С-Петербург | 5028.0 | 0.6 | 2 | 3 | 5 | 1.0 | 833.3 |
| Южный | | | | | | | |
| Астраханская область | 1013.8 | 44.1 | 1 | 1 | 2 | 2.0 | 4.5 |
| Волгоградская область | 2583.0 | 113.9 | 2 | 1 | 3 | 1.2 | 2.6 |
| Краснодарский край | 5330.2 | 76.0 | 1 | 1 | 2 | 0.4 | 2.6 |
| Республика Адыгея | 444.4 | 7.6 | 0 | 1 | 1 | 2.3 | 13.2 |
| Республика Калмыкия | 284.1 | 76.1 | 1 | 1 | 2 | 7.0 | 2.6 |
| Ростовская область | 4254.6 | 100.8 | 5 | 3 | 8 | 1.9 | 7.9 |
| Приволжский | | | | | | | |
| Кировская область | 1319.1 | 120.8 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Нижегородская область | 3289.8 | 74.8 | 9 | 5 | 14 | 4.3 | 18.7 |
| Оренбургская область | 2016.1 | 124.0 | 2 | 2 | 4 | 2.0 | 3.2 |
| Пензенская область | 1368.7 | 43.2 | 1 | 2 | 3 | 2.2 | 6.9 |
| Пермский край | 2634.5 | 160.6 | 5 | 0 | 5 | 1.9 | 3.1 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|--------|---|---|---|------|------|
| Республика Башкортостан | 4061.0 | 143.6 | 1 | 6 | 7 | 1.7 | 4.9 |
| Республика Марий Эл | 690.3 | 23.2 | 1 | 0 | 1 | 1.4 | 4.3 |
| Республика Мордовия | 818.6 | 26.2 | 1 | 0 | 1 | 1.2 | 3.8 |
| Республика Татарстан | 3822.0 | 68.0 | 4 | 3 | 7 | 1.8 | 10.3 |
| Республика Удмуртия | 1517.7 | 42.1 | 2 | 4 | 6 | 4.0 | 14.3 |
| Республика Чувашия | 1243.4 | 18.3 | 2 | 0 | 2 | 1.6 | 10.9 |
| Самарская область | 3213.3 | 53.6 | 1 | 7 | 8 | 2.5 | 14.9 |
| Саратовская область | 2503.3 | 100.2 | 4 | 0 | 4 | 1.6 | 4.0 |
| Ульяновская область | 1274.5 | 37.3 | 1 | 2 | 3 | 2.4 | 8.0 |
| Уральский | | | | | | | |
| Курганская область | 885.8 | 71.0 | 0 | 1 | 1 | 1.1 | 1.4 |
| Свердловская область | 4315.8 | 194.8 | 6 | 0 | 6 | 1.4 | 3.1 |
| Тюменская область | 1385.0 | 161.8 | 0 | 1 | 1 | 0.7 | 0.6 |
| Ханты-Мансийский АО | 1584.1 | 523.1 | 6 | 0 | 6 | 3.8 | 1.1 |
| Челябинская область | 3485.3 | 87.9 | 2 | 4 | 6 | 1.7 | 6.8 |
| Ямало-Ненецкий АО | 541.6 | 750.3 | 3 | 3 | 6 | 11.1 | 0.8 |
| Сибирский | | | | | | | |
| Алтайский край | 2398.8 | 169.1 | 2 | 2 | 4 | 1.7 | 2.4 |
| Забайкальский край | 1095.2 | 431.5 | 1 | 2 | 3 | 2.7 | 0.7 |
| Иркутская область | 2422.0 | 767.9 | 4 | 2 | 6 | 2.5 | 0.8 |
| Кемеровская область | 2742.5 | 95.5 | 2 | 1 | 3 | 1.1 | 3.1 |
| Красноярский край | 2846.5 | 2339.7 | 2 | 4 | 6 | 2.1 | 0.3 |
| Новосибирская область | 2709.5 | 178.2 | 3 | 1 | 4 | 1.5 | 2.2 |
| Омская область | 1974.0 | 139.7 | 4 | 3 | 7 | 3.5 | 5.0 |
| Республика Алтай | 210.3 | 92.6 | 1 | 0 | 1 | 4.8 | 1.1 |
| Республика Бурятия | 971.8 | 351.3 | 2 | 0 | 2 | 2.1 | 0.6 |
| Республика Тыва | 310.5 | 170.5 | 2 | 1 | 3 | 9.7 | 1.8 |
| Республика Хакасия | 533.0 | 61.9 | 1 | 1 | 2 | 3.8 | 3.2 |
| Томская область | 1064.2 | 316.9 | 3 | 1 | 4 | 3.8 | 1.3 |
| Дальневосточный | | | | | | | |
| Амурская область | 816.9 | 363.7 | 2 | 1 | 3 | 3.7 | 0.8 |
| Еврейская АО | 172.7 | 36.0 | 1 | 1 | 2 | 11.6 | 5.6 |
| Камчатский край | 320.5 | 472.3 | 1 | 0 | 1 | 3.1 | 0.2 |
| Магаданская область | 152.4 | 461.4 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Приморский край | 1947.3 | 165.9 | 2 | 2 | 4 | 2.1 | 2.4 |
| Республика Саха (Якутия) | 955.6 | 3103.2 | 0 | 2 | 2 | 2.1 | 0.1 |
| Сахалинская область | 493.3 | 87.1 | 1 | 0 | 1 | 2.0 | 1.1 |
| Хабаровский край | 1342.1 | 788.6 | 2 | 1 | 3 | 2.2 | 0.4 |
| Чукотский АО | 50.8 | 737.7 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Северо-Кавказский | | | | | | | |
| Республика Дагестан | 2946.0 | 50.3 | 2 | 1 | 3 | 1.0 | 6.0 |
| Республика Ингушетия | 442.3 | 4.3 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Республика Кабардино-Балкария | 858.9 | 12.5 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Республика Карачаево-Черкессия | 471.8 | 14.1 | 2 | 0 | 2 | 4.2 | 14.2 |
| Республика Северная Осетия (Алания) | 706.1 | 8.0 | 2 | 0 | 2 | 2.8 | 25.0 |
| Республика Чечня | 1324.8 | 15.0 | 1 | 1 | 2 | 1.5 | 13.3 |
| Ставропольский край | 2790.8 | 66.5 | 6 | 1 | 7 | 2.5 | 10.5 |

ОПП – острое почечное повреждение; ТХПН – терминальная хроническая почечная недостаточность

реанимации, детоксикации или гравитационной хирургии крови, ориентированными на оказание помощи только при ОПП.

В регистре отсутствовала информация из ряда субъектов Российской Федерации, что, как мы полагаем, отражает не отсутствие помощи при ОПП, а скорее неполноту поступления сведений из регионов. Необходимо также сказать, что и имеющиеся данные о числе отделений лечения ОПП из большинства регионов также могут быть неполными, что может быть связано с отсутствием соответствующего единого регламента годовой отчетности по этому вопросу. Следует также отметить, что возможно по этой же причине сведения о лечении ОПП в различных государственных центрах ведомственного или федерального подчинения, а также в частных клиниках не представлены в настоящем отчете. Этот факт следует принимать во внимание при анализе нозологической структуры ОПП (см. ниже), в котором не учтены многие случаи ОПП в специализированных лечебных учреждениях, оказывающих помощь пациентам с кардиоваскулярной патологией, онкологическими заболеваниями, ожогами, акушерской патологией и т.д.

Эти недостатки, однако, отчасти компенсируются тем, что часть отделений, ориентированных преимущественно на лечение ТХПН, включали в свои отчеты также информацию о больных, получавших помощь по поводу ОПП в специализированных отделениях той же больницы. В целом же следует отметить, что для составления полноценной картины обеспеченности населения жизненноважным лечением ОПП требуется совершенствование существующей системы сбора информации.

Доступность помощи при ОПП

При рассмотрении обеспеченности специализированной помощью при ОПП, наряду с данными об абсолютном числе отделений, следует анали-

зировать также показатели доступности этого вида помощи в пересчете на численность населения и площадь отдельных регионов. Среди субъектов федерации с известным числом отделений эти показатели широко варьировали (табл. 1). Так, число отделений на 1 млн. населения колебалось от 0,4 до 11,6 (медиана 2,2, интерквартильный размах 1,6-3,5), а число отделений на 100 тыс. кв. км – от 0,1 до 6600,0 (медиана 3,9, интерквартильный размах 1,8-9,6). Эти данные не могут не вызывать беспокойства, ибо в условиях крайне разнообразных географических условий и особенностей дорожных коммуникаций возможность своевременной транспортировки больного с ОПП имеет жизненно важное значение. Увеличение риска смерти больных при позднем начале экстракорпорального лечения ОПП продемонстрировано в целом ряде исследований [7, 14, 12]. В этой связи увеличение в ряде регионов числа отделений в пересчете на 100 тыс. кв. км будет несомненно способствовать существенному улучшению прогноза лечения пациентов, включая как снижение летальности, так и уменьшение тяжести почечного повреждения. Поэтому представляется крайне важным планирование в каждом регионе сети центров, имеющих возможности оказания экстренной помощи при ОПП, в том числе с применением диализных технологий, транспортировка в которые могла бы осуществляться в кратчайшие сроки.

Число больных с выявленным ОПП

Всего в 2012 г. в отделениях, приславших соответствующую информацию, было пролечено 2023 больных с ОПП. Большая часть из них (86,0%) получали лечение гемодиализом (ГД), 1,6% – лечились перитонеальным диализом (ПД), а 0,4% – сочетанием ГД и ПД. 11,9% пациентов не требовали экстракорпоральных методов лечения. При этом за анализируемый период соотношение этих тактик лечения практически не изменилось (табл. 2).

Таблица 2

Число больных ОПП, сведения о которых поступили в регистр в 2008-2012 гг.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|------|------|------|------|------|
| Число отделений, предоставивших данные | 137 | 132 | 134 | 105 | 116 |
| Число больных с ОПП, пролеченных в течение года | 2387 | 2215 | 2537 | 1724 | 2023 |
| из них | | | | | |
| получали лечение ГД | 2086 | 1933 | 2196 | 1463 | 1740 |
| получали лечение ПД | 24 | 30 | 36 | 32 | 33 |
| получали лечение ГД и ПД | 24 | 30 | 21 | 10 | 9 |
| экстракорпоральные методы лечения не применялись | 253 | 222 | 284 | 219 | 241 |
| Процентное соотношение доли больных с данным видом лечения: | | | | | |
| получали лечение ГД | 87.4 | 87.3 | 86.6 | 84.9 | 86.0 |
| получали лечение ПД | 1.0 | 1.4 | 1.4 | 1.9 | 1.6 |
| получали лечение ГД и ПД | 1.0 | 1.4 | 0.8 | 0.6 | 0.4 |
| экстракорпоральные методы лечения не применялись | 10.6 | 10.0 | 11.2 | 12.7 | 11.9 |

В свете отмеченных выше ограничений настоящего исследования эти данные нельзя рассматривать как бесспорно отражающие реальное число случаев ОПП, поскольку они в значительной мере недоучитывают число больных с начальными стадиями почечного повреждения. Тем не менее, они с известной осторожностью могут рассматриваться как показатель числа пациентов с наиболее тяжелыми стадиями ОПП (и в частности с третьей стадией ОПП), то есть с острой почечной недостаточностью (ОПН), когда требуется лечение диализом. В пересчете на 1 млн. населения число таких случаев составило 13,0 больн./млн. (1782 пролеченных диализом пациента в 74 регионах России с суммарным населением 137,0 млн. человек).

Сведения о числе пациентов и числе сеансов ГД при ОПН были предоставлены в 2012 году 105 отделениями, в которых суммарно было пролечено 1565 больных и проведено 10388 сеансов ГД. Таким образом, в среднем на одного пациента с ОПН приходилось 6,6 сеанса ГД, хотя этот показатель существенно варьировал в разных отделениях (медиана составила 5,5 сеанса на 1 пациента, интерквартильный размах – от 3,6 до 7,6).

Перитонеальный диализ для лечения ОПН, согласно имеющимся данным, применялся только в 8 отделениях, находившихся в Москве, Санкт-Петербурге, Воронежской, Иркутской, Липецкой, Ростовской и Самарской областях. Суммарно в этих отделениях ПД было пролечено 42 пациента.

В этой связи следует отметить, что в настоящее время в ряде стран активно развиваются программы создания региональных сетей отделений, в которых для лечения ОПН применяется именно перитонеальный диализ [18], существенным преимуществом которого является отсутствие необходимости приобретения дорогостоящей диализной аппаратуры. Большой опыт лечения ОПН методом ПД накоплен также в Москве в Детской городской

клинической больнице Св. Владимира. Опыт этого центра, как и ряда других отечественных клиник, полностью согласуется с международным, и явно демонстрирует эффективность ПД при лечении ОПН, особенно в детском возрасте [2]. При должном обучении персонала и правильном хранении ПД-растворов такое лечение позволяет достигнуть хороших результатов, полностью сопоставимых с результатами применения ГД при ОПН, и даже с более быстрым восстановлением почечной функции [9, 16, 17].

Применение продленных методик заместительной почечной терапии

В Регистр также поступали сведения о применении продленных методик заместительной почечной терапии (ПЗПТ). В 2012 г. они были предоставлены 37 отделениями, в которых суммарно было проведено 1732 процедуры ПЗПТ (табл. 3, рис. 1). При этом наиболее часто применялся постоянный вено-венозный гемодиализ (45,6% всех процедур ПЗПТ). Доля процедур постоянной вено-венозной гемодиализации и постоянной вено-венозной гемодиализации составила 24,9% и 25,1%, соответственно. Медленная постоянная ультрафильтрация использовалась значительно реже, однако за анализируемый временной период можно отметить некоторое увеличение числа процедур с ее использованием.

Нозологическая структура ОПП

Причина ОПП была указана для 2136 больных, получавших лечение в 2012 г. Эта цифра несколько превышает общее число пролеченных пациентов, что, по всей видимости, связано с указанием рядом отделений неточного числа больных, не получавших экстракорпоральных методов лечения.

Таблица 3

Использование продленных методик заместительной почечной терапии в 2008-2012 гг.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|------|------|------|------|------|
| Число отделений, приславших информацию о числе процедур | 45 | 48 | 43 | 36 | 37 |
| Число процедур: | | | | | |
| постоянный вено-венозный гемодиализ | 354 | 732 | 1174 | 887 | 790 |
| постоянная вено-венозная гемодиализация | 548 | 704 | 777 | 413 | 431 |
| постоянная вено-венозная гемодиализация | 317 | 1307 | 1126 | 611 | 434 |
| медленная постоянная ультрафильтрация | 34 | 47 | 53 | 44 | 77 |
| Общее число всех процедур продленных методик заместительной почечной терапии | 1253 | 2790 | 3130 | 1955 | 1732 |
| Доля процедур: | | | | | |
| постоянный вено-венозный гемодиализ | 28.3 | 26.2 | 37.5 | 45.4 | 45.6 |
| постоянная вено-венозная гемодиализация | 43.7 | 25.2 | 24.8 | 21.1 | 24.9 |
| постоянная вено-венозная гемодиализация | 25.3 | 46.8 | 36.0 | 31.3 | 25.1 |
| медленная постоянная ультрафильтрация | 2.7 | 1.7 | 1.7 | 2.3 | 4.4 |

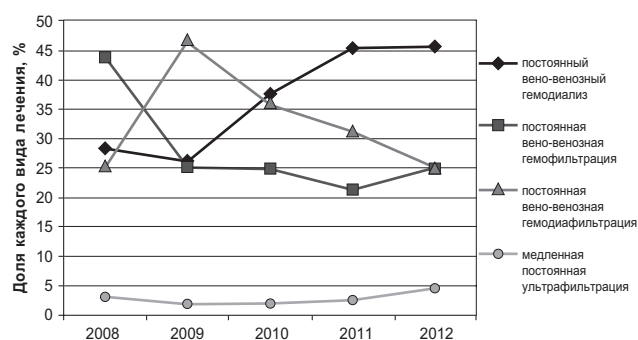


Рис. 1. Динамика процентного соотношения применения продленных методик заместительной почечной терапии в 2008-2012 гг.

Наиболее представительной категорией была группа пациентов с ОПП, наложившимся на уже существующую хроническую почечную недостаточность (табл. 4, рис. 2), что может быть отчасти связано с профилем значительного числа предста-

вивших данные отделений, ориентированных главным образом на лечение ТХПН. Нельзя исключить, что ряд поступавших в них больных, уже имевших «почечный анамнез», могли первоначально ошибочно трактоваться как ТХПН, тогда как при более подробном обследовании выяснялось наложение ОПП на ХБП. Последнее было диагностировано примерно у каждого пятого пациента, причем за последний год можно отметить весьма существенное увеличение доли этих пациентов (в 2008-2011 гг. она занимала только 2-4-е место в структуре известных причин ОПП). Эти данные согласуются с международными, также демонстрирующими повсеместный рост числа случаев ОПП у пациентов с предсуществующей почечной патологией [20]. К сожалению, представленные в регистре данные не содержат информации о причине ОПП в таких случаях, что не позволяет составить окончательного представления о том, в какой мере ОПП в каждом конкретном случае было обострением имеющегося заболевания по-

Таблица 4

Структура причин ОПП в 2008-2012 гг.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|------|------|------|------|------|
| Число пациентов с известной причиной ОПП | 2357 | 2155 | 2370 | 1731 | 2136 |
| Структура причин ОПП | | | | | |
| ОПП на ХПН | 9.2 | 7.7 | 10.0 | 9.2 | 21.0 |
| Токсическое поражение почек | 18.3 | 16.5 | 15.4 | 13.6 | 12.2 |
| Сепсис | 8.1 | 11.8 | 10.4 | 9.9 | 7.4 |
| Шок | 6.0 | 6.8 | 6.8 | 6.4 | 6.1 |
| Уросепсис | 2.6 | 1.8 | 2.4 | 2.4 | 5.4 |
| Острый интерстициальный нефрит | 6.2 | 6.9 | 5.5 | 5.7 | 5.3 |
| Crush-синдром | 7.9 | 7.4 | 5.0 | 5.4 | 5.2 |
| Дегидратация | 3.4 | 3.5 | 3.2 | 2.6 | 3.7 |
| Недостаточность кровообращения | 4.3 | 3.8 | 4.6 | 3.4 | 2.9 |
| Почечно-каменная болезнь | 2.3 | 3.9 | 2.9 | 3.4 | 2.8 |
| Другие причины развития постренального ОПП | 2.0 | 2.2 | 3.3 | 2.8 | 2.7 |
| Гемолитико-уремический синдром | 2.1 | 3.2 | 2.3 | 3.1 | 2.3 |
| Канальцевый некроз | 3.6 | 2.6 | 2.5 | 1.8 | 2.2 |
| Быстро прогрессирующий гломерулонефрит | 2.6 | 3.4 | 2.0 | 1.8 | 2.1 |
| Опухоль органов малого таза | 1.3 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.1 |
| Острая кровопотеря | 3.0 | 2.6 | 1.8 | 2.3 | 2.1 |
| Гипертрофия простаты | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.6 |
| Системные васкулиты | 0.1 | 0.7 | 0.5 | 1.0 | 1.2 |
| Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом | 3.6 | 2.9 | 2.4 | 1.8 | 0.9 |
| Синдром полиорганной недостаточности | 1.1 | 0.7 | 0.4 | 0.7 | 0.8 |
| Передозировка ингибиторов АПФ | 0.6 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| Панкреонекроз | 1.1 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.3 |
| Онкологические заболевания | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.2 |
| Постоперационное ОПП | 1.1 | 0.1 | 0.5 | 0.6 | 0.1 |
| Гепато-рэнальный синдром | 0.3 | 0.1 | 0.6 | 0.1 | 0.1 |
| Акушерская патология | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.0 | 0.1 |
| Лептоспироз | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 |
| Ретроперитонеальный фиброз | 0.0 | 0.1 | 0.8 | 1.0 | 0.0 |
| Другие причины | 7.2 | 6.5 | 11.5 | 16.0 | 8.6 |

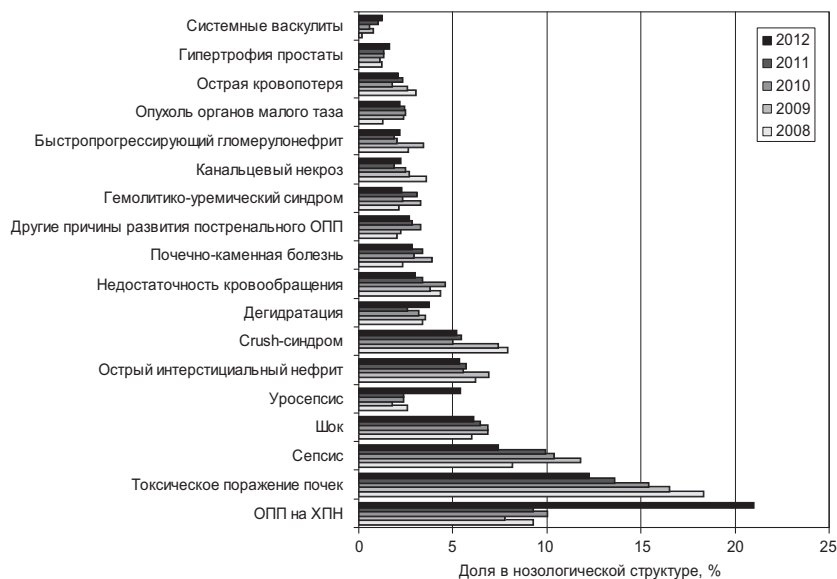


Рис. 2. Динамика нозологической структуры ОПП в 2008-2012 гг. (показаны только причины ОПП с долей более 1% в 2012 г.)

чек либо было вызвано другими факторами (нефро-токсичность и проч.).

Значительную роль в нозологической структуре играли токсическое поражение почек (12,2% от всех случаев с известной этиологией) и острый интерстициальный нефрит (5,3%). Даже при том, что большая доля полученной нами информации была представлена отделениями нефрологического профиля, важное место среди причин ОПП занимали сепсис (7,4%) и уросепсис (5,4%), Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом была причиной ОПП в 0,9% случаев. Почти каждый двадцатый случай ОПП был обусловлен шоком неуточненной причины (6,1%) или синдромом длительного сдавления (5,2%). Такие патологии как гемолитико-уремический синдром, быстро-прогрессирующие нефриты и системные васкулиты суммарно обуславливали 5,6% всех случаев ОПП.

Следует отметить, что в структуре причин ОПП онкологические заболевания (0,2%), акушерская патология (0,1%) и лептоспироз занимали лишь незначительное место, что можно связать с уже отмеченным выше отсутствием данных из большинства отделений, функционирующих в специализированных онкологических, акушерских и инфекционных лечебных учреждениях. Безусловно, более точные представления о структуре ОПП можно будет составить в будущем лишь при полном охвате всех отделений.

Исходы лечения ОПП

Информация об исходах лечения ОПП (табл. 5), поступающая в Регистр, позволяет оценить краткосрочный и долгосрочный прогноз лечившихся больных. Следует сказать, что в предоставленных

анкетах некоторые отделения указали исходы только для части пролеченных больных (в 2012 г. исходы указаны для 75,3% пролеченных ГД, 97,0% пролеченных ПД, 100% получавших одновременно лечение ГД и ПД, и 81,7% не получавших диализного лечения больных). Все показатели, приводимые ниже и в таблице табл. 5, касаются только пациентов с известным исходом лечения.

Летальность больных с ОПП в целом составила 27,3%. Она существенно различалась в зависимости от обусловленного тяжестью ОПП тактики терапии, и составила 30,8% среди лечившихся ГД, 18,8% – в группе получавших ПД и 5,6% – среди тех, кому диализ не проводился. Эти данные согласуются с международным опытом,

согласно которому максимальный уровень летальности характерен для требующего проведения диализа ОПП, и соответствуют существующему представлению о зависимости исхода лечения ОПП от тяжести почечного поражения.

Доля пациентов, у которых исходом ОПП была хроническая почечная недостаточность (ХПН), оказалась весьма высокой. Она составила 12,1% от получавших лечение ГД, 6,3% – от числа лечившихся ПД и 11,2% – среди не получавших диализной терапии. При этом за последние годы можно отметить тенденцию к увеличению вероятности исхода ОПП в ХПН, которая может быть связана как с ростом доли пациентов с наслоением ОПП на изначально существовавшую патологию почек, так и с возможным увеличением доли пожилых пациентов и/или ростом числа случаев более тяжелого острого поражения почек при ОПН. Нельзя также исключить и значение особенностей анализируемой нами выборки, в которой значительную часть составляют пациенты, лечившиеся в отделениях, ориентированных на лечение ТХПН. Проверка этих предположений требует расширения собираемой в регистр информации, либо дополнительного анализа работы непосредственно отделений, где проводится лечение только ОПП (особенно – отделений реанимации и интенсивной терапии крупных лечебных учреждений, и в частности тех из них, в которых оказывается специализированная кардиохирургическая, онкологическая или акушерская помощь).

Вопрос об исходах ОПП, как известно, весьма актуален также и в аспекте раннего выявления хронической болезни почек (ХБП), вероятность развития которой существенно возрастает у лиц, перенесших острое почечное повреждение [20].

Таблица 5

Исходы лечения больных ОПП, сведения о которых поступили в регистр в 2008-2012 гг.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--|------|------|------|------|------|
| Число отделений, предоставивших данные | 137 | 132 | 134 | 105 | 116 |
| Число больных с известным исходом лечения среди получавших лечение: | | | | | |
| ГД | 1698 | 1636 | 1668 | 1081 | 1311 |
| ПА | 24 | 30 | 33 | 32 | 32 |
| ГД и ПА | 25 | 30 | 21 | 11 | 10 |
| экстракорпоральные методы лечения не применялись | 188 | 185 | 242 | 214 | 197 |
| Исходы лечения пациентов, пролеченных ГД (%) | | | | | |
| умерли | 32.3 | 32.9 | 39.0 | 30.2 | 30.8 |
| ремиссия | 59.9 | 57.8 | 51.9 | 56.2 | 57.1 |
| переход в ХПН | 7.8 | 9.2 | 9.2 | 13.6 | 12.1 |
| Исходы лечения пациентов, пролеченных ПА (%) | | | | | |
| умерли | 29.2 | 20.0 | 33.3 | 37.5 | 18.8 |
| ремиссия | 66.7 | 76.7 | 63.6 | 62.5 | 75.0 |
| переход в ХПН | 4.2 | 3.3 | 3.0 | 0.0 | 6.3 |
| Исходы лечения пациентов, пролеченных ГД и ПА (%) | | | | | |
| умерли | 36.0 | 30.0 | 9.5 | 0.0 | 20.0 |
| ремиссия | 48.0 | 70.0 | 76.2 | 90.9 | 60.0 |
| переход в ХПН | 16.0 | 0.0 | 14.3 | 9.1 | 20.0 |
| Исходы лечения пациентов, у которых экстракорпоральные методики лечения не применялись (%) | | | | | |
| умерли | 4.8 | 13.5 | 17.4 | 8.9 | 5.6 |
| ремиссия | 85.6 | 80.5 | 76.4 | 80.8 | 83.2 |
| переход в ХПН | 9.6 | 5.9 | 6.2 | 10.3 | 11.2 |

Поэтому не вызывает сомнения необходимость совершенствования системы наблюдения пациентов, перенесших ОПП за счет улучшения преемственности в работе отделений, оказывающих помощь при ОПП, и нефрологической службой, обеспечивающей динамическое наблюдение пациентов, раннюю диагностику ХБП и последующее проведение нефропротекции.

Сравнение с международными данными

Термин «острое почечное повреждение» (ОПП) предложен для клинической практики международным нефрологическим сообществом как более точный в сравнении с термином «острая почечная недостаточность» и, в частности, полнее отражающий весь спектр острого нарушения функции почек – от минимального до тяжелого, требующего применения заместительных методов лечения [3, 6, 20]. В совокупности с введением единой классификации тяжести почечного повреждения это позволило унифицировать подходы к диагностике и лечению ОПП, осложняющему течение и прогноз самых разнообразных заболеваний и состояний.

Единая классификация также создала предпосылки для проведения широких эпидемиологических исследований ОПП во всех областях медицины. Как известно, спектр причин ОПП чрезвычайно широк и включает как воздействие различных фак-

торов окружающей среды (важнейшими из которых являются тяжелые инфекции, отравления и травмы, в том числе – при землетрясениях или техногенных катастрофах), так и осложнения различных заболеваний или патологических состояний. Следует также отметить, что в определенной мере распространенность и природа ОПП связаны с применением медицинских технологий. Так, его вероятность возрастает с расширением возможностей оказания хирургической помощи и инвазивных диагностических вмешательств, особенно у пожилых и соматически отягощенных пациентов. Как следствие, проблема изучения эпидемиологии ОПП выходит далеко за рамки нефрологии и требует участия врачей самых разных специальностей, что является серьезным вызовом при организации всеобъемлющих эпидемиологических исследований.

В современной зарубежной литературе данные о частоте ОПП до настоящего времени представлены весьма скудно. Тем не менее, представительные эпидемиологические исследования, проведенные в Англии и США, свидетельствуют о крайне высокой частоте ОПП в общей популяции – в течение года 2147-3841 случаев на 1 млн. населения [13]. Намного более часто ОПП развивается среди госпитализированных пациентов – почти у 45% больных в отделениях реанимации и интенсивной терапии и примерно у 20% пациентов, находящихся в других отделениях [13].

Таблица 6

Профилактические меры по предупреждению острого почечного повреждения с доказанной эффективностью (по [19] с модификациями на основании [13][15])

| |
|---|
| <p>Доказанные стратегии профилактики развития ОПП</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внутривенная изотоническая гидратация в группах высокого риска развития ОПП 2. Поддержание «адекватного» среднего артериального давления 3. Минимизация нефротоксического действия препаратов <ol style="list-style-type: none"> а. Оптимизация лечения болевого синдрома с ограничением применения нестероидных противовоспалительных препаратов системного действия б. Введение аминогликозидных антибиотиков один раз в сутки в. Использование липосомальных форм амфотерицина В г. Лечение сепсиса без использования сочетания аминогликозидных и бета-лактамовых антибиотиков (при одинаковой терапевтической эффективности сочетание обладает более сильным нефротоксическим эффектом по сравнению с монотерапией бета-лактамами) д. Использование малых объемов не-ионных изосмолярных радиоcontrastных препаратов 4. Раннее и адекватное применение противоядных сорбентов в случаях укусов ядовитых змей и насаскомых |
| <p>Возможно эффективные стратегии для предотвращения контраст-индуцированной нефропатии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N-ацетицистеин 2. Гидратация с использованием раствора бикарбоната натрия |

Третья стадия ОПП, то есть собственно ОПН, констатируется реже, хотя за последнее десятилетие ее частота увеличилась, прежде всего – среди пациентов старших возрастных групп [8, 10, 11]. По данным различных исследований, ежегодная заболеваемость требующего лечения диализом ОПП варьирует от 80 до 533 случаев на млн. населения, а летальность при нем достигает 50–60% [10, 11, 13]. Эти цифры существенно выше показателя 13,0 случаев на млн. населения, полученного в результате нашего анализа, что может объясняться уже отмеченными выше ограничениями проведенного исследования и говорит о необходимости расширенного сбора сведений из всех отделений, в которых проводится лечение ОПП. Однако столь значительные различия в сравнении с международными данными не позволяют также полностью исключить и недостаточный охват помощью всех больных с ОПН, нуждающихся в ЗПТ. Этот вопрос подлежит специальному изучению, и в то же время представляется очевидной необходимостью совершенствования системы оказания специализированной помощи при ОПП.

Таблица 7

Неэффективные или неоднозначные методы профилактики ОПП, которые не рекомендуются к широкому применению [19]

| |
|--|
| <p>Стратегии с недоказанной в настоящее время эффективностью, требующие дальнейшего изучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Низкие дозы человеческого рекомбинантного атриального натрийуретического пептида (у кардиохирургических пациентов) 2. Низкие дозы фенолодопа (при сепсисе) 3. Теофиллин (при применении контрастных препаратов) 4. Профилактическая гемофильтрация (при применении контрастных препаратов) |
| <p>Неэффективные стратегии, применение которых не предотвращает развитие почечного повреждения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Петлевые» диуретики 2. Низкие дозы допамина 3. Предсердный натрийуретический пептид 4. Фенолодопам (при применении контрастных препаратов) |

Как уже отмечено выше, тяжесть ОПП прямо коррелирует с увеличением как летальности в краткосрочной перспективе, так и развития ТХПН в долгосрочной перспективе [5, 8, 10], и наиболее тяжелый прогноз более присущ ОПП, при котором необходима заместительная почечная терапия. Отсюда следует крайняя актуальность профилактики и ранней диагностики ОПП, когда прекращение воздействия повреждающих факторов позволяет предотвратить или ослабить прогрессирование почечной дисфункции [20]. Следует отметить, что наряду с доказанными эффективными мерами профилактики ОПП (табл. 6) существуют и неэффективные или неоднозначные вмешательства (табл. 7), которые все еще могут применяться в ряде отделений. Адекватная профилактика и ранняя диагностика тем более актуальны, если принять во внимание, что затраты на ЗПТ при ОПН, хотя и существенно варьируют в зависимости от клинической ситуации, но в любом случае крайне высоки. По данным зарубежных исследований, медиана прямых затрат на госпитализацию пациента с ОПН, требующего ЗПТ, достигает почти 32 тысяч долларов США, а суммарные затраты на лечение в течение жизни – почти 128 тысяч. С увеличением тяжести ОПП возрастает и цена лечения [5].

Заключение

Настоящий отчет впервые позволяет провести предварительную оценку выявляемости, структуры ОПП и объемов применения методов ЗПТ в масштабах Российской Федерации. Несмотря на недостатки в методологии проведенного анализа, которые предстоит исправить в дальнейшем, полученные результаты позволяют говорить о необходимости ряда

действий, направленных на профилактику ОПП, раннюю целенаправленную диагностику в группах риска развития ОПП и своевременное начало адекватного лечения. Эти меры в комплексе позволят снизить общие затраты на дорогостоящее лечение и обеспечить более благоприятный исход ОПП.

Крайне важным представляется внедрение в повседневную клиническую практику и образовательные программы медицинских ВУЗов современной классификации ОПП [3] (и ее модификации для педиатрической практики [4]), которая позволяет диагностировать даже ранние стадии почечного повреждения. Высокая доля пациентов с токсическим поражением почек диктует необходимость проведения мер по профилактике развития почечного повреждения с доказанной эффективностью. В первую очередь это касается минимизации применения потенциально нефротоксичных препаратов и адекватной подготовки больного к рентгеноконтрастным методам исследования. Основная роль в профилактике развития ОПП, таким образом, принадлежит врачам широкого круга специальностей (терапевтам, хирургам, кардиологам, ревматологам, врачам функциональной диагностики и т.д.), а также внедрению в ежедневную практику здравоохранения стандартных протоколов подготовки больных перед проведением визуализирующих исследований с внутривенным или внутриаартеральным введением рентгеноконтрастных препаратов.

Критическая роль в улучшении исходов лечения принадлежит и развитию собственно нефрологической службы, включающему организацию находящихся в близкой доступности центров экстракорпорального лечения ОПП, а также кооперации нефрологов с врачами отделений реанимации и интенсивной терапии. Это позволит обеспечить максимально быстрое решение вопроса оптимальной лечебной тактики и выявления показаний к применению экстракорпоральных методов лечения ОПП. Необходима также более тесная преемственность в лечении и наблюдении больных между центрами лечения ОПП и амбулаторными нефрологами, что очень актуально с учетом высокой вероятности развития ХПН после эпизода ОПП. Следует помнить, что пациенты с перенесенной ОПП требуют диспансерного наблюдения, а в случае сохраняющейся почечной дисфункции – и назначения нефропротективной терапии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Заместительная терапия больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998-2011 г. (Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии).

Часть первая // Нефрология и диализ. 2014. Т. 16, № 1. Р. 11–127.

2. Панкратенко Т.Е., Музуров А.А., Зверев Д.В. и соавт. Заместительная почечная терапия у детей раннего возраста с острой и хронической почечной недостаточностью // Нефрология и диализ. 2012. Т. 14. № 1. Р. 48–56.

3. Острое почечное повреждение. Клинические практические рекомендации KDIGO (Основные положения) // Нефрология и диализ. 2012. Т. 14. № 2. Р. 86–94.

4. Akcan-Arikan A., Zappitelli M., Lofitis L.L., et al. Modified RIFLE criteria in critically ill children with acute kidney injury // Kidney Int. 2007. Vol. 71. № 10. P. 1028–1035.

5. Bagshaw S.M. The long-term outcome after acute renal failure // Curr Opin Crit Care. 2006. Vol. 12. № 6. P. 561–566.

6. Bellomo R., Ronco C., Kellum J.A., et al. Acute renal failure – definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group // Crit Care. 2004. Vol. 8. № 4. P. 204–212.

7. Boussekey N., Capron B., Delanoy P.-Y., et al. Survival in critically ill patients with acute kidney injury treated with early hemodiafiltration // The International journal of artificial organs. 2012. Vol. 35. № 12. P. 1039–1046.

8. Coca S.G. Acute kidney injury in elderly persons // American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation. 2010. Vol. 56. № 1. P. 122–131.

9. Gabriel D.P., Caramori J.T., Martin L.C., et al. Continuous peritoneal dialysis compared with daily hemodialysis in patients with acute kidney injury // Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis. 2009. Vol. 29 Suppl 2. P. S62–71.

10. Hoste E.A., Schurgers M. Epidemiology of acute kidney injury: how big is the problem? // Crit Care Med. 2008. Vol. 36. № Suppl 4. P. S146–151.

11. Hsu R.K., McCulloch C.E., Dudley R.A., et al. Temporal changes in incidence of dialysis-requiring AKI // Journal of the American Society of Nephrology : JASN. 2013. Vol. 24. № 1. P. 37–42.

12. Karvellas C.J., Farhat M.R., Sajjad I., et al. A comparison of early versus late initiation of renal replacement therapy in critically ill patients with acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis // Critical care (London, England). BioMed Central Ltd. 2011. Vol. 15. № 1. P. R72.

13. Li P.K.T., Burdmann E. a, Mehta R.L. Acute kidney injury: global health alert // Kidney international. Nature Publishing Group. 2013. P. 1–5.

14. Liu K.D., Himmelfarb J., Paganini E., et al. Timing of initiation of dialysis in critically ill patients with acute kidney injury // Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN. 2006. Vol. 1. № 5. P. 915–919.

15. Paul M., Lador A., Grozinsky-Glasberg S., et al. Beta lactam antibiotic monotherapy versus beta lactam-aminoglycoside antibiotic combination therapy for sepsis // The Cochrane database of systematic reviews. 2014. Vol. 1. P. CD003344.

16. Ponce D., Berbel M.N., Abrão J.M.G., et al. A randomized clinical trial of high volume peritoneal dialysis versus extended daily hemodialysis for acute kidney injury patients // International urology and nephrology. 2013. Vol. 45. № 3. P. 869–878.

17. *Ponce D., Caramori J.T., Barretti P., et al.* Peritoneal dialysis in acute kidney injury: Brazilian experience // *Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis.* 2012. Vol. 32. № 3. P. 242–246.

18. *Remuzzi G., Benigni A., Finkelstein F.O., et al.* Kidney failure: aims for the next 10 years and barriers to success // *The Lancet.* Elsevier Ltd. 2013. Vol. 382. № 9889. P. 353–362.

19. *Venkataraman R.* Can we prevent acute kidney injury? // *Crit Care Med.* 2008. Vol. 36. № Suppl 4. P. S166–171.

20. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group.* KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury // *Kidney Int Suppl.* 2012. Vol. 2. P. 1–138.

Дата получения статьи: 31.07.2014

Дата принятия к печати: 01.11.2014