

Проблемы здравоохранения

УДК 616.61-008.64-036-092

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ В ОЦЕНКЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ

М.В. Осиков, К.В. Ахматов
ЧелГМА, г. Челябинск

Проведен анализ изменений психологического статуса у больных хронической почечной недостаточностью (ХПН), находящихся на гемодиализе. Установлено, что у больных ХПН независимо от причины, стажа ХПН, возраста и пола развиваются нарушения психостатуса по показателям объективных и субъективных методов исследования. С использованием метода логистической регрессии выявлено, что наиболее значимыми показателями психостатуса у больных ХПН являются общий уровень тревожности, тесты «активность» и «настроение». Процедура гемодиализа приводит к частичному восстановлению показателей психологического статуса у больных ХПН.

Ключевые слова: логистическая регрессия, хроническая почечная недостаточность, психологический статус, гемодиализ.

Хроническая почечная недостаточность (ХПН) – синдром, обусловленный необратимой гибелью нефронов вследствие первичного или вторичного хронического заболевания почек, одним из проявлений которого являются выраженные психоневрологические расстройства, включая нарушение высших корковых функций, мышления и поведения [2]. На современном этапе развития медицинской науки принято считать, что состояние здоровья связано не только с уровнем оказания медицинской помощи, но и с удовлетворением потребностей индивидуума, его адаптацией в физической, психологической и социальной сферах. К сожалению, в литературе отсутствуют данные об унифицированном подходе для оценки психологического статуса, большинство методов не имеет данных о надежности, обоснованности и чувствительности. Кроме того, многие из них разработаны в исследовательских целях и могут оказаться сложными для использования в клинической практике.

Цель работы – с использованием метода логистической регрессии провести патофизиологический анализ изменений психологического статуса у больных ХПН, находящихся на гемодиализе.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 40 больных с терминальной стадией ХПН, получающих гемодиализную терапию в отделении диализа ГМЛПУЗ ЧОКБ на аппаратах «А4008Е» («Фрезениус», Германия) 2 раза в неделю сеансами по 5 часов, Кt/v 1,37±0,06. Группа контроля – доноры областной станции пе-

реливания крови и студенты ЧелГМА, не имеющие соматической патологии и сопоставимые по возрасту и полу с основной группой. Исследование психостатуса проводилось на компьютерном комплексе «НС-Психотест» (ООО «Нейрософт», Россия, Иваново) с применением объективных и субъективных методов. Цветовой тест Люшера оценивали в виде стандартного отклонения от аутогенной нормы в баллах. Общий уровень тревожности оценивался в модифицированном тесте Люшера по интенсивности компенсаторных тенденций в баллах [4]. Тест объема и скорости переключения внимания проводился с использованием красно-черных таблиц Шульте-Платонова, результат выражали в секундах. Тест САН («самочувствие», «активность», «настроение») проводили в модификации С.Ф. Гончарова, результат выражали в баллах. Уровень ситуативной тревожности исследовали с использованием анкеты самооценки уровня самочувствия Ч.Д. Спилбергера, результат выражали в баллах. Все использованные подходы для изучения психологического статуса являются общепринятыми, апробированными и рекомендованными для клинической психологической диагностики.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica v. 6.0 for Windows» [1, 3]. Для анализа вида распределения данных применяли критерий Шапиро–Уилка, для проверки равенства дисперсий в группах – критерий Левена. Проверку

статистических гипотез в группах проводили с использованием критерия Манна–Уитни (U). Отличия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для выделения наиболее значимых показателей психологического статуса использовали метод логистической регрессии с построением уравнений логит-регрессии, вычислением стандартизованного коэффициента регрессии, величин статистики Вальда Хи-квадрат, коэффициента связи Д-Зоммера и % правильной переклассификации [5, 7].

Результаты исследования и их обсуждение. Установлено, что у больных ХПН, находящихся на заместительной гемодиализной терапии, наблюдаются изменения психологического статуса. Зафиксированы статистически значимые отклонения объективных показателей при оценке тестов Люшера, общего уровня тревожности, объема и скорости переключения внимания (табл. 1). Кроме того, ухудшались показатели самооценки психологического статуса при проведении тестирования самочувствия, активности, настроения и определения уровня ситуативной тревожности с помощью

эффект должен способствовать восстановлению когнитивных функций, улучшать самочувствие больных, с другой – сама процедура диализа, вынужденная длительная «фиксация» больного у аппарата могут негативно сказываться на состоянии человека.

Обнаружено, что количество принятых процедур диализа, возраст и пол больных не имеют значимой корреляции с результатами психологических тестов ($p > 0,05$). Кроме того, не выявлено статистически значимой связи между основными причинами ХПН (хронический гломерулонефрит, хронический пиелонефрит, врожденные пороки развития) и показателями психологических тестов у больных.

Факторами, влияющими на психологический статус у больных ХПН, находящихся на гемодиализе, могут быть, во-первых, реакция больного на развитие ХПН, необходимость постоянной заместительной терапии, взаимоотношения больного с членами семьи, медицинским персоналом, социальной группой и обществом в целом, работоспо-

Таблица 1
Показатели психологического статуса у больных ХПН, находящихся на гемодиализе ($M \pm m$)

Показатель	Группы		
	Группа 1 контроль $n = 32$	Группа 2 ХПН до диализа, $n = 40$	Группа 3 ХПН после диализа, $n = 40$
Тест Люшера, баллы	$7,06 \pm 1,03$	$12,06 \pm 0,62$ $p_{1-2} < 0,001$	$10,68 \pm 0,81$ $p_{1-3} = 0,03$
Общий уровень тревожности, баллы	$0,78 \pm 0,23$	$4,10 \pm 0,43$ $p_{1-2} < 0,001$	$3,90 \pm 0,43$ $p_{1-3} < 0,001$
Тест объема и скорости переключения внимания, с	$33,09 \pm 1,32$	$54,03 \pm 2,33$ $p_{1-2} < 0,001$	$51,23 \pm 2,88$ $p_{1-3} < 0,001$
Уровень ситуативной тревожности, баллы	$40,77 \pm 1,31$	$46,29 \pm 1,49$ $p_{1-2} = 0,01$	$47,29 \pm 1,43$ $p_{1-3} = 0,003$
Тест «самочувствие», баллы	$5,36 \pm 0,17$	$3,57 \pm 0,27$ $p_{1-2} < 0,001$	$4,12 \pm 0,21$ $p_{1-3} < 0,001$
Тест «активность», баллы	$5,05 \pm 0,16$	$3,66 \pm 0,26$ $p_{1-2} < 0,001$	$4,41 \pm 0,18$ $p_{1-3} = 0,03$ $p_{2-3} = 0,023$
Тест «настроение», баллы	$5,71 \pm 0,13$	$4,54 \pm 0,31$ $p_{1-2} = 0,01$	$4,64 \pm 0,26$ $p_{1-3} = 0,001$

Примечание. p – показатель значимости различий между группами по критерию Манна–Уитни.

анкеты экспресс-самооценки уровня самочувствия Ч.Д. Спилбергера.

Процедура гемодиализа не оказывает существенного влияния на психологический статус у больных ХПН. Нами отмечено, что после гемодиализа изменяется единственный показатель – тест «активность», наблюдается его прирост, который, однако, не достигает уровня контрольной группы. Вероятно, следует учитывать неоднозначный, многофакторный характер влияния процедуры гемодиализа на показатели психологических тестов: с одной стороны, эфферентный

способность, возможность активного отдыха, сексуальные нарушения [6]. Во-вторых, различные медицинские факторы, включая адекватность диализной процедуры, включение в комплексную терапию патогенетических средств коррекции метаболизма, развитие осложнений и др. Наконец, нарушения функционального состояния нервной системы в условиях различных нарушений гомеостаза при ХПН: кислотно-основного равновесия, водно-электролитного баланса, уремической интоксикации, гипоксии смешанного генеза.

Для выделения из совокупности используе-

мых методов оценки психологического статуса наиболее значимых был использован метод многомерного статистического анализа логистическая регрессия. Метод логистической регрессии позволяет оценивать параметры уравнения регрес-

% согласия между фактической принадлежностью предикторов к группе «ХПН» и предсказанной по уравнению составляет 75 %. Поэтому набор предикторов именно этого варианта был выбран для уравнения регрессии в группе ХПН (табл. 2).

Оценка параметров логистической регрессии в группе «ХПН»

Таблица 2

Предиктор	Статистика Вальда χ^2	Уровень значимости	Коэффициент регрессии	Стандартизованный коэффициент регрессии	% согласия	Коэффициент связи D-Зоммера
Общий уровень тревожности	19,4989	< 0,0001	-0,3678	-0,4690	–	–
«Активность»	11,2538	0,0008	-0,7679	-0,5125	–	–
«Настроение»	9,0884	0,0026	0,6722	0,4986	75,0	0,504

сии, с помощью которого производится прогноз вероятности принадлежности конкретного объекта к тому или иному состоянию. Основная сложность в использовании этого метода – его трудоемкость, поскольку уже для набора 10 предикторов (показателей) возникает множество вариантов уравнений регрессии. Относительный вклад отдельных предикторов выражается величиной статистики Вальда χ^2 , а также величиной стандартизованного коэффициента регрессии. В качестве критерия согласия реального распределения наблюдений по отдельным градациям признака и прогноза на основе уравнения логистической регрессии использовался процент правильной переклассификации, а также величина коэффициента связи D-Зоммера. Уровень значимости для включения (исключения) предикторов в уравнение регрессии задавался таким, чтобы достигнутый уровень значимости критерия χ^2 для каждого предиктора по окончании пошаговой процедуры не превышал 10 %. В тех случаях, когда достигнутый уровень значимости для свободного члена β_0 в уравнении регрессии превышал 5 %, производилась повторная оценка уравнения регрессии без включения β_0 . С помощью метода логистической регрессии проведен анализ взаимосвязи между зависимыми переменными «контроль», «ХПН до диализа», «ХПН после диализа» и 7 предикторами. Тем самым увеличивается объем наблюдений в подгруппах до и после диализа и, как следствие, надёжность вывода по эффекту применения диализа. Число оцениваемых уравнений не менее 4 и не более 7. Основанием для отбора признаков, которые могли предлагаться алгоритму в качестве предикторов в уравнение логистической регрессии, являлись результаты анализа многочисленных парных таблиц сопряженности, а также анализа линейных моделей. Наличие статистически значимых связей между качественными и количественными признаками обосновало формирование спектра потенциальных предикторов для уравнений логистической регрессии.

В ходе анализа различных вариантов уравнений логит-регрессии установлено, что наибольший

Таким образом, созданные системы моделей позволили выявить максимально значимую предсказательную ценность показателей психологического статуса у больных ХПН. Маркерами изменений психостатуса выступают общий уровень тревожности, тесты «активность» и настроение.

На следующем этапе работы исследован эффект процедуры диализа на маркерные показатели психологического статуса у больных ХПН. Для этого с помощью метода логистической регрессии проведен анализ взаимосвязи между группами «ХПН до диализа», «ХПН после диализа» и спектром используемых показателей. Число оцениваемых уравнений логит-регрессии не менее 4 и не более 7. Анализ взаимосвязи между исследуемыми показателями в пределах групп «ХПН до диализа», «ХПН после диализа» позволил установить, что эффект диализной процедуры наиболее значимо связан с показателями психостатуса – общий уровень тревожности и тест «активность». Полученные результаты свидетельствуют о направленности эффектов диализа на наиболее значимые по результатам предыдущего этапа показатели психологического статуса.

Выводы

1. У больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности независимо от причины, стажа ХПН, возраста и пола наблюдаются отклонения психологического статуса, снижение психологических резервов организма на основании объективных и субъективных методов оценки.

2. С использованием метода логистической регрессии созданы системы моделей для исследуемой когорты больных хронической почечной недостаточностью, позволяющие, во-первых, выявить наиболее значимые признаки, характеризующие психологический статус, во-вторых, оценить течение болезни в условиях любых терапевтических вмешательств с учетом индивидуальных особенностей.

3. Установлено, что наиболее значимыми показателями психологического статуса у больных хронической почечной недостаточностью являются

ся общий уровень тревожности, тесты «активность» и «настроение».

4. Процедура гемодиализа приводит к частичному восстановлению показателей психологического статуса у больных хронической почечной недостаточностью. Эфферентный эффект диализной процедуры наиболее значимо связан с показателями общего уровня тревожности и теста «активность».

Литература

1. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. – М.: Практика, 1999. – 438 с.
2. Нефрология: руководство для врачей / под ред. И.Е. Тареевой. – М.: Медицина, 2000. – 688 с.
3. Реброва, О.Ю. Статистический анализ

медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 312 с.

4. Собчик, Л.Н. Модифицированный цветовой тест Люшера: МЦВ – метод цветowych выборов. Практическое руководство / Л.Н. Собчик. – СПб.: Речь, 2002. – 100 с.

5. Hosmer, D.W. Applied Logistic Regression, 2nd ed. / D.W. Hosmer, W.H. David, S. Lemeshow. – New York, Chichester, Wiley, 2002. – 392 p.

6. Kaplan De Nour, A. Persönlichkeitsfaktoren und adaptation in Psychonephrologie / A.Kaplan De Nour. – Berlin, Heidelberg, 1985. – 303 p.

7. Zweig, M.H. ROC Plots: A Fundamental Evaluation Tool in Clinical Medicine / M.H. Zweig, G. Campbell // Clinical Chemistry. – 1993. – Vol. 39, № 4.

Поступила в редакцию 27 марта 2010 г.