

Проводимые исследования крайне необходимы с точки зрения предотвращения проникновения на республиканский рынок некачественных и потенциально опасных пищевых продуктов. Однако в современных условиях все большую значимость приобретает необходимость решения проблемы продовольственной безопасности с позиции разработки стратегии управления факторами безопасности питания населения Республики Бурятия, а также определения приоритетных для исследования контаминантов и оптимизации, в дальнейшем, лабораторных испытаний.

Литература

1. Алексеев В.С., Иванюков М.И. Основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие. – Томск: Сиб. университет. изд-во, 2007. – 240 с.
2. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации за 2011 г.
3. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Бурятия за 2012 г.
4. Питание и здоровье школьников Республики Бурятия / Н.В. Ефимова и др. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ, 2012. – 163 с.

Богданова Ольга Георгиевна – аспирант кафедры гигиены труда и гигиены питания ИГМУ, тел. (3952)-243609, 89021665529, e-mail: olga_cirenova@mail.ru

Bogdanova Olga Georgievna – postgraduate student, department of labor and nutrition hygiene, Irkutsk State Medical University, ph. (3952)-243609, 89021665529, e-mail: olga_cirenova@mail.ru

УДК 616.721.1-007.43-089.168.1-06:616.8-009.1

© К.Ц. Эрдынеев, С.Н. Ларионов, С.А. Лепехова,
О.А. Гольдберг, В.А. Сороковиков, Т.В. Шарова

ОЦЕНКА НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦОВО-СПАЕЧНОГО ЭПИДУРИТА

Проведен анализ неврологических нарушений в экспериментальной модели послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита, где в качестве триггера спаечного процесса в эпидуральное пространство погружали элементы аутологичного межпозвонкового диска. Полученные данные позволяют предположить, что попадание в эпидуральное пространство элементов аутологичного межпозвонкового диска увеличивает риск развития послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита.

Ключевые слова: послеоперационный рубцово-спаечный эпидурит, неврологические тесты, ламинэктомия.

K.Ts. Erdyneev, S.N. Larionov, S.A. Lepekhova,
O.A. Goldberg, V.A. Sorokovikov, T.V. Sharova

EVALUATION OF NEUROLOGICAL DISORDERS IN EXPERIMENTAL MODEL OF PREVENTION POSTOPERATIVE EPIDURAL FIBROSIS

The analysis of postoperative neurological disorders in experimental model of epidural fibrosis has been carried out. In this experimental model the introduction of the elements of autologous intervertebral disc were immersed into the epidural space as a trigger of adhesions. These data allow to propose that the entering of the elements of autologous intervertebral disc into the epidural space increases the risk of development of postoperative epidural fibrosis.

Keywords: postoperative epidural fibrosis, neurological tests, laminectomy.

Актуальным вопросом современной нейрохирургии является изучение причин развития и патогенеза послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита (ПРСЭ), который является одной из причин появления сложной междисциплинарной проблемы – так называемого «синдрома оперированного позвоночника» (failed back surgery syndrome) [18, 21]. В последние годы считается, что основной причиной развития рубцово-спаечного эпидурита после поясничных дискэктомий является нарушение целостности позвоночного канала, формирование эпидуральной гематомы и миграция фибробластов из поврежденных параспинальных мышц, что в конечном итоге приводит к воспалению и последующему формированию фиброзной ткани в эпидуральном пространстве [3, 5, 6, 10]. Кроме того, известно, что аутоаллергизация тканью дегенерировано-измененного пульпозного ядра может поддерживать состояние хронического воспаления в нервных корешках, оболочках спинного мозга, эпидуральной клетчатке и вызывать в них реактивные изменения, которые приводят к развитию рубцово-спаечного процесса [9, 11, 14, 17]. Однако, несмотря на выдвигаемые предположения экспериментальных работ, в этом направлении в зарубежной и отечественной литературе не найдено. Нами предложена экспериментальная модель послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита путем погружения в эпидуральное пространство позвоночного канала элементов аутологичного межпозвонкового диска.

Целью настоящего исследования является оценить степень развития неврологических нарушений, используя предложенную экспериментальную модель послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита.

Материалы и методы. Все исследования проведены на 96 крысах самца линии Wistar в возрасте 5-6 месяцев, массой 250 ± 30 г. Животные были распределены на следующие группы: в контрольной группе проводилась только ламинэктомия на уровне $L_{VI}-S_I$ [12, 15, 16] (Л); в опытной группе воспроизводилась модель послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита с помощью ламинэктомии на уровне $L_{VI}-S_I$, после чего для стимуляции воспалительного, а затем спаечного процесса в эпидуральное про-

странство погружали элементы гомогенизата аутологичного межпозвонкового диска (Л+МПД). В интактную группу были включены животные, которые не были подвержены оперативному вмешательству. Оценка повреждения локомоторной функции проводилась на 1, 15, 30 и 100-е сутки после операции в тесте «Открытое поле» с использованием шкалы BMS [13]. Шкала разделена от 0 до 9 баллов, где 0 – полный паралич конечностей, а 9 – нормальная координация, позиция и положение конечности по отношению к туловищу, стабильное положение тела и хвоста. Кроме того, в тесте «Открытое поле» фиксировали горизонтальную и вертикальную активность животного, время нахождения в неподвижном состоянии, норковый рефлекс, груминг, а также количество актов дефекации и мочеиспускания [19, 20]. На 1, 15, 30 и 100-е сутки эксперимента для анализа болевой и тактильной чувствительности выполнены тест «на отдергивание лапы» и адгезивный тест [4, 7, 8].

Определение значимости различий полученных данных проводили с применением t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Выполненный объем и локализация оперативного вмешательства в опытных группах предполагают возможность появления неврологического дефицита в послеоперационном периоде. В ранний период осложнения могут быть связаны с развитием воспалительно-экссудативного процесса в мягких тканях, нарастанием отека и сдавлением нервных корешков, а также наличием болевого синдрома. В более поздний период развивается пролиферативная стадия воспаления, которая в конечном итоге приводит к появлению рубцовой ткани в эпидуральном пространстве, что приводит к сохранению и прогрессированию неврологических нарушений.

У всех животных на 1-е сутки после операции отмечались некоторые нарушения локомоторной функции, характеризующиеся отсутствием или слабо выраженной координацией с неправильным положением, произвольными движениями задних конечностей, непостоянной способностью опираться при ходьбе на подошвенную поверхность задних лап (табл. 1).

Таблица 1
Восстановление локомоторной функции задних конечностей крыс по шкале BMS

Группа	Срок наблюдения			
	1 сутки	15 суток	30 суток	100 суток
Интактная	9,0	9,0	9,0	9,0
Опытная 1 (Л)	6,5±0,64	6,7±0,48	7,9±0,32	8,5±0,32
Опытная 2 (Л+МПД)	6,2±0,64	6,2±0,64	7±0,48	7,2±0,48*

Примечание: * – здесь и далее значения, достоверно отличающиеся от данных животных опытной группы 2 при $P \leq 0,05$

Следует отметить, что показатели на первые сутки эксперимента в обеих группах не имели статистически значимых различий. Данный факт, вероятно, обусловлен тем, что неврологические нарушения вызваны объемом хирургического вмешательства и наличия отека мягких тканей в раннем послеоперационном периоде в обеих группах. К 15 суткам у животных в контрольной группе, где применялась лишь ламинэктомия, отмечается улучшение координации, постановки лап при ходьбе по сравнению с животными из опытной группы. По данным Voot et al, приблизительно с 3-4-й недели после ламинэктомии в эпидуральном пространстве идет процесс организации соединительной ткани в плотную фиброзную, которая распространяется на протяжении ламинэктомического дефекта. Так, на 30-е сутки полное восстановление функции задних конечностей отмечается лишь у 17% в опытной группе, в то время как в контрольной группе уже у 67% крыс отмечались нормальная координация, положение задних конечностей, стабильность туловища и поднятый вверх хвост, что соответствует 9 баллам по шкале BMS. Как

следует из приведенных данных, в опытной группе сохраняется неврологический дефицит у большего числа животных, что косвенно указывает на наличие компрессии нервных корешков в эпидуральном пространстве на уровне оперативного вмешательства, в то время как более половины животных контрольной группы достигло показателей интактных животных. На 100-е сутки эксперимента установлен рост среднего балла в обеих экспериментальных группах и составил 8,5±0,32 и 7,2±0,48 соответственно; но полноценная реабилитация достигнута у 80 и 33% животных соответственно. В группе животных с межпозвоночным диском превалировали крысы с неправильной постановкой стоп при ходьбе, легкой нестабильностью туловища, положением хвоста вверх или вниз, что соотносимо 7-8 баллам и говорит об умеренном нарушении локомоторной функции задних конечностей.

Кроме того, отмечается уменьшение двигательной активности в тесте «Открытое поле» во всех контрольной и опытной группах по сравнению с интактной (табл. 2).

Таблица 2
Определение послеоперационных неврологических нарушений у крыс в тесте «Открытое поле» на 1, 15, 30, 100-е сутки эксперимента

	группа	ГА	ВА	ПН	Д
1-е сутки	интакт	15,6±1,12*	5,7±0,48*	134,2±8,87*	1,3±0,16*
	Л	6,2±0,48*	2,2±0,32	181,8±14,52	1,8±0,32*
	Л+МПД	4±0,32	2,3±0,32	203,5±10,65	2,8±0,32
15-е сутки	интакт	15,3±0,97*	5,2±0,32*	135±7,26*	1±0,16*
	Л	6,8±0,48*	2,8±0,32	142,2±6,29*	1,7±0,16
	Л+МПД	4,5±0,32	2,7±0,16	176,8±13,71	2,5±0,16
30-е сутки	интакт	15±0,97*	5,2±0,32*	139,8±7,26*	1,7±0,16*
	Л	12,6±0,65*	3,6±0,48	162,8±10,96*	3,2±0,32*
	Л+МПД	9,3±0,96	3,2±0,32	220±4,83	5,2±0,48
100-е сутки	интакт	14,7±0,48*	4,7±0,48*	143,8±8,26	1,8±0,16*
	Л	11,2±0,65	4±0,32	150,3±10,16	3±0,32
	Л+МПД	10,5±0,97	3,5±0,32	156,2±15,32	3,7±0,65

Примечание: здесь и далее ГА – горизонтальная активность, ВА – вертикальная активность, ПН – период неподвижности, Д – количество актов дефекации и мочеиспускания

Так, количество пересеченных крысой квадратов, или горизонтальная активность, достоверно уменьшилось в экспериментальных группах в 2,5 и 3,9 раза по сравнению с интактной, а вертикальная активность снизилась в 2,6 и 2,5 раза соответственно. На снижение локомоторной функции задних конечностей также указывает увеличение периода неподвижности у крыс в контрольной группе на 36%, а в опытной группе на 55%. О нарушении функции тазовых органов можно судить по количеству актов дефекаций и мочеиспускания, где соответственно зафиксировано увеличение данного показателя в 1,4 и 2,2 раза.

Установлено, что на 15-е сутки эксперимента горизонтальная и вертикальная двигательная активность во всех группах сохраняется примерно на прежнем уровне (табл. 2). Это может быть обусловлено поддержанием воспалительной реакции в эпидуральном пространстве после оперативного вмешательства и вовлечением в процесс нейрососудистых структур. Следует отметить, что в контрольной группе ГА и ВА

выше на 33 и 22% соответственно по сравнению с опытной группой, где был использован межпозвонковый диск как возможный триггер развития послеоперационного рубцово-спаечного эпидурита. Как видно из приведенных данных в таблице 2, в контрольной группе на 30-е сутки после операции двигательная активность крыс увеличивается, а также ГА и ВА выше на 35 и 12% соответственно по сравнению с опытной группой. Наиболее продолжительный период неподвижности отмечается в опытной группе и составляет 3,7 мин. В этой же группе наибольший показатель числа актов дефекаций и мочеиспускания выше в 3 и 4 раза по сравнению с интактной и контрольной группой 1. На 100-е сутки отмечен рост двигательной активности в опытной группе, однако он не достиг уровня интактной и контрольной группы 1. Период неподвижности оказался относительно равен у всех животных, участвовавших в тесте.

Оценку тактильной чувствительности проводили с помощью адгезивного теста (рис. 1).

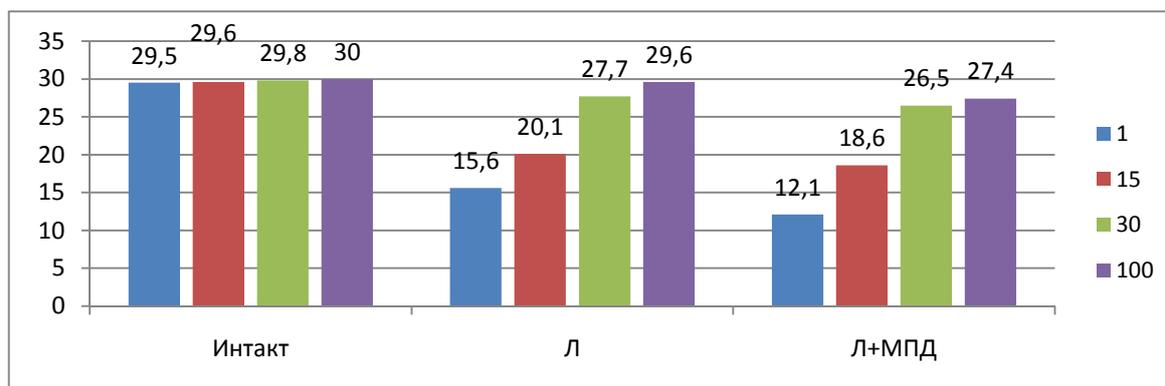


Рис. 1. Оценка тактильной чувствительности у крыс в адгезивном тесте

На 1-е сутки после операции у всех опытных животных зафиксировано достоверное уменьшение времени более, чем в 2 раза, затраченного на избавление от клейкой ленты по сравнению с интактной. В дальнейшем, исходя из полученных данных, установлено постепенное восстановление афферентного проведения во всех группах. На всех сроках не отмечено ста-

статически значимой разницы между группами. К концу эксперимента (100-е сутки) у 80% животных отмечалось полное (28-30 с) восстановление функции.

Определение состояния болевой чувствительности проводили с помощью теста на одергивание лапы (рис. 2).

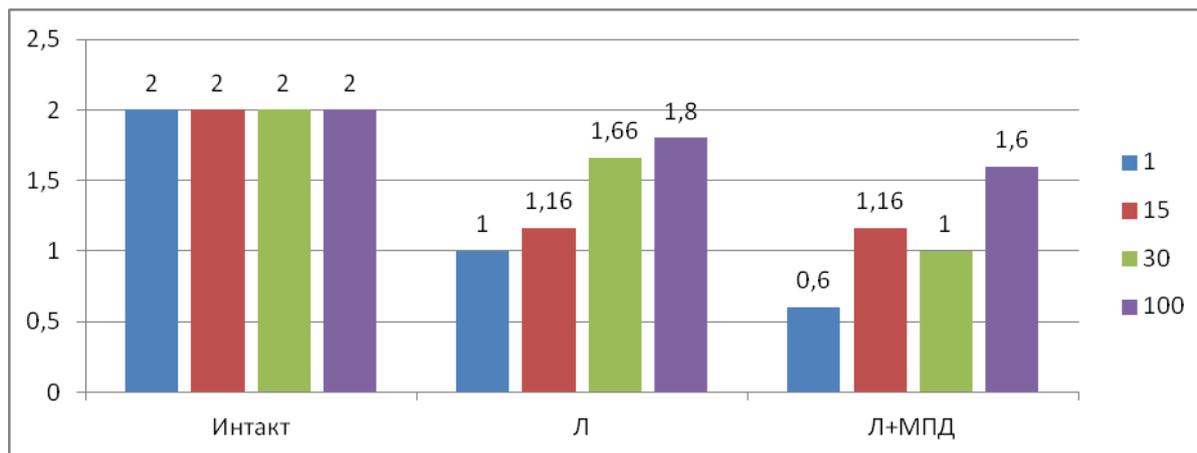


Рис. 2. Оценка болевой чувствительности у крыс в тесте на отдергивание лапы

Так, на первые сутки после операции лишь у 33% животных контрольной группы, у 17% в опытной группе отмечалась полноценная реакция (2 балла) на болевой раздражитель. Затем количество животных с восстановленной чувствительностью увеличивается. На 100-е сутки средний балл составлял $1,8 \pm 0,16$ и $1,6 \pm 0,16$, в контрольной и опытной группах – 1 и 2.

Таким образом, на основании полученных данных можно судить о наличии тех или иных неврологических нарушений в послеоперационном периоде у всех оперированных крыс. Несмотря на то, что неврологические нарушения проявлялись во всех группах, их выраженность и продолжительность были существенно ниже в группе с ламинэтомией. Из этого следует, что попадание элементов аутологичного межпозвонкового диска в эпидуральное пространство позвоночного канала способствует поддержанию и прогрессированию хронического воспаления, что значительно увеличивает выраженность рубцово-спаечного эпидурита и приводит к более грубым неврологическим нарушениям.

Литература

1. Благодатский М.Д., Солодун Ю.В. Об аутоиммунном компоненте воспалительных реакций при корешковых синдромах поясничного остеохондроза // Журн. неврол. и психиатр. им. Корсакова. – 1988. – Т. 88, №4. – С. 48–51.
2. Благодатский М.Д. и др. О реактивно-воспалительных и дегенеративно-дистрофических изменениях в нервной системе при экспериментальной сирингомиелии // Архив патологии. – 1990. – Т. 52, № 12. – С. 46–50.
3. Дривотинов Б.В., Бань Д.С. Роль реактивно-воспалительного и рубцово-спаечного процесса в патогенезе, клинике и лечении неврологических проявлений поясничного остеохондроза // Медицинский журнал. – 2006. – №2. – С. 19–21.

4. Зухурова М.А. Эффективность защитного действия L-теанина и гипоксической гипоксии при ишемии головного мозга крыс: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2011. – 23 с.

5. Коршунова Е.Ю. и др. Цитокиновый профиль у больных с рубцово-спаечными эпидуритами // Неврологический вестник им. В.М. Бехтерева. – 2009. – № 2. – С. 29–33.

6. Родионова Л.В. и др. Сравнительная характеристика содержания белков острой фазы и показателей минерального обмена в сыворотке крови больных с рубцово-спаечными эпидуритами и стенозами позвоночного канала // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4. – С. 157–160.

7. Самоутруева М.А., Теплый Д.Л., Тюренков И.Н. Экспериментальные модели поведения // Естественные науки. – 2009. – №2. – С. 140–152.

8. Сердюк С.Е., Гмиро В.Е. Стимуляция вагусных афферентов желудка адреналином потенцирует кардиопульмональный рефлекс и анальгезию у наркотизированных крыс // Мед. академ. журн. – 2009. – Т.9, №3. – С. 52–56.

9. Фраерман А.П., Шимбарецкий А.Н. Причины рецидива болевого синдрома после операций по поводу грыж межпозвонковых поясничных дисков // Плановые оперативные вмешательства в травматологии и ортопедии. – СПб., 1992. – С. 79–83.

10. Эрдынеев К.Ц., Сороковиков В.А., Ларионов С.Н. Послеоперационный рубцово-спаечный эпидурит (обзор литературы) // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 1. – С. 243–246.

11. Andersson G.B. Epidemiological features of chronic lowback pain // Lancet. – № 354. – 1999. – P. 581–585.

12. Akdemir H., et al. Prevention of adhesions after laminectomy: an experimental study in dogs // Res. Exp. Med. – 1993. – №193. – P. 39–46.

13. Basso D.M. et al. Basso Mouse Scale for locomotion detects differences in recovery after spinal cord injury in five common mouse strains // J Neurotrauma. – 2006. – №23. – P. 635–659.

14. Benoist M., Ficat C., Baraf P. Postoperative lumbar epiduroarachnoiditis. Diagnostic and therapeutic aspects // Spine. – 1980. – Vol. 5. – P. 432-436.

15. Cemil B. et. al. Use of pimecrolimus to prevent epidural fibrosis in a postlaminectomy rat model // J Neurosurg Spine. – 2009. – №11. – P. 758-763.

16. Choi H.J., Kim K.B., Kwon Y.M. Effect of Amniotic Membrane to Reduce Postlaminectomy Epidural Adhesion on a Rat Model // J Korean Neurosurg Soc. – 2011. – №49. – P. 323-328.

17. Fransen P. Postoperative epidural fibrosis after lumbar disc surgery: fact or fiction? // Revue Médicale Suisse. – 2010. – № 6 (238). – P. 468-71.

18. Fritsch E.W., Heisel J., Rupp S. The failed back surgery syndrome: reasons, intraoperative findings, and

long-term results: a report of 182 operative treatments // Spine. – 1996. – №21. – P. 626-33.

19. Hall C.S. Emotional behavior in the rat. I., Defecation and urination as measures of individual differences in emotionality // J. Comp. Psychol. – 1934. – №18. – P. 385-403.

20. Hall C.S. Emotional behavior in the rat. III., The relationship between emotionality and ambulatory activity // J. Comp. Psychol. – 1936. – №22. – P. 345-452.

21. Rodrigues F.F. et. al. Failed back surgery syndrome. Casuistic and etiology // Arq Neuropsiquiatr. – 2006. – № 64. – P. 757-761.

Эрдынеев Константин Цыренович – аспирант ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 29-03-39.

Ларионов Сергей Николаевич – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 29-03-46.

Лепехова Светлана Александровна – доктор биологических наук, зав. отделом экспериментальной хирургии с виварием ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 8 (3952) 40-76-66.

Гольдберг Олег Аронович – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории патоморфологии ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 8 (3952) 40-76-66.

Сороковиков Владимир Алексеевич – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 29-03-39.

Шарова Татьяна Викторовна – врач-невролог ФГБУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН, тел. 29-03-39.

Erdyneeov Konstantin Tsyrenovich – postgraduate student, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 29-03-39, e-mail: EKC1981@mail.ru

Larionov Sergey Nikolaevich – doctor of medical sciences, professor, leading research fellow, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 29-03-39, e-mail: snlar@mail.ru

Lepekhova Svetlana Aleksandrovna – doctor of biological sciences, professor, head of the department of experimental surgery with vivarium, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 8 (3952) 40-76-66, e-mail lepekhova_sa@mail.ru

Goldberg Oleg Aronovich – candidate of medical sciences, leading research fellow, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 8 (3952) 40-76-66.

Sorokovikov Vladimir Alekseevich – doctor of medical sciences, professor, vice-director for scientific work, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 29-03-39.

Sharova Tatyana Victorovna, neurologist, Scientific Center of Reconstructive and Restorative Surgery SB RAMS, ph. 29-03-39.

УДК 614.253.8.616.12-008.46

© Л.Б. Содномова

АНОЗОГНОЗИЧЕСКИЙ ТИП ОТНОШЕНИЯ К БОЛЕЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЙ (I – II ФК ПО NYHA)

Проведена работа по определению типа отношения к болезни (ТОБ) больных с хронической сердечной недостаточностью I-II ФК по NYHA. У части больных определен анозогностический тип отношения к болезни. В основе анозогнозии лежат защитные механизмы, не допускающие негативную информацию (отрицание) и искажающие ее (реактивные образования).

Ключевые слова: анозогнозия, тип отношения к болезни, механизмы психологической защиты, копинг-стратегии, копинг-поведение, хроническая сердечная недостаточность