

# ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© КАЛИНИН А.А., САНЖИН Б.Б., АЛИЕВ М.А., ЮСУПОВ Б.Р., АГЛАКОВ Б.М., ШЕПЕЛЕВ В.В. – 2019

УДК: 616.71-018.3-002

DOI: 10.34673/ismu.2019.156.1.003

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСКО-РАДИКУЛЯРНЫМ КОНФЛИКТОМ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА МЕТОДОМ ДИСКЭКТОМИИ И ПЕРЕДНЕГО СПОНДИЛОДЕЗА ЗА ЧЕТЫРЕХЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Калинин А.А.<sup>1,2</sup>, Санжин Б.Б.<sup>1</sup>, Алиев М.А.<sup>1</sup>, Юсупов Б.Р.<sup>1</sup>, Аглаков Б.М.<sup>1</sup>, Шепелев В.В.<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия; <sup>2</sup>Дорожная клиническая больница на станции Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД», Иркутск, Россия)

### Резюме.

**Актуальность.** Дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника являются актуальной проблемой современного здравоохранения и поражают преимущественно пациентов трудоспособного возраста. В настоящее время нет единого мнения в выборе того или иного способа передней фиксации шейного отдела позвоночника, а результаты таких вмешательств во многом противоречивы.

**Цель исследования:** провести анализ результатов хирургического лечения пациентов с диско-радикулярным конфликтом (ДРК) шейного отдела позвоночника методом дискэктомии и переднего спондилодеза за четырехлетний период.

**Материал и методы.** В исследование включено 105 пациентов с ДРК шейного отдела позвоночника, которым проводилась микрохирургическая дискэктомия с установкой межтелового кейджа. Оценка результатов осуществлялась путем исследования неврологического статуса и данных методов нейровизуализации. Для изучения клинической эффективности использовались: индекс ограничения шейного отдела позвоночника (NDI); визуальная аналоговая шкала (ВАШ); шкалы послеоперационных исходов Macnab и Nurick, а также анализ осложнений. Динамическую оценку производили в сроки от 36 мес. до 60 мес. (медиана 48 мес.) после операции.

**Результаты.** При анализе результатов хирургического лечения отмечено значительное уменьшение болевого синдрома как в шейном отделе позвоночника в среднем с 47 мм до 22 мм ( $p=0,03$ ), так и в верхних конечностях – в среднем с 58 мм до 23 мм ( $p=0,02$ ). Через 48 месяцев после операции зафиксирована положительная динамика в функциональном статусе с 64% (56;78) до 18% (14;20) ( $p=0,01$ ). Отмечены преимущественно хорошие и отличные исходы по шкале Macnab – 92% и объективное улучшение по шкале Nurick – 97%. Неблагоприятные последствия зарегистрированы в 4,5% случаев, значимая дегенерация смежных сегментов диагностирована у 8 (7,5%) пациентов, при этом полноценный костный блок верифицирован через 4 года – у 97 (93%).

**Заключение.** Методика дискэктомии и переднего спондилодеза при лечении пациентов с ДРК шейного отдела позвоночника позволяет достичь хороших клинических и функциональных результатов как в раннем, так и в позднем послеоперационных периодах, при низких рисках развития периоперационных осложнений.

**Ключевые слова:** межпозвоночный диск; шейный отдел позвоночника; дегенеративное заболевание; диско-радикулярный конфликт; дискэктомия; передний шейный межтеловой спондилодез.

## ANALYSIS OF THE RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH DISCO-RADICULAR CONFLICT OF THE CERVICAL SPINE USING THE METHOD OF DISCECTOMY AND ANTERIOR INTERBODY FUSION FOR A FOUR-YEAR PERIOD

Kalinin A.A.<sup>1,2</sup>, Sanzhin B.B.<sup>1</sup>, Aliev M.A.<sup>1</sup>, Yusupov B.R.<sup>1</sup>, Aglakov B.M.<sup>1</sup>, Shepelev V.V.<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia; <sup>2</sup>Railway Clinical Hospital, Irkutsk, Russia)

### Summary.

**Background.** Degenerative diseases of the cervical spine are an actual problem of modern health care and affect mainly patients of working age. Currently, there is no consensus on the choice of one or another method of anterior fixation of the cervical spine, and the results of such interventions are largely contradictory.

**Aim:** is to analyze the results of surgical treatment of patients with disco-radicular conflict (DRC) of the cervical spine using the method of discectomy and anterior spinal fusion for a four-year period.

**Material and methods.** The study included 105 patients with DRC of the cervical spine who underwent microsurgical discectomy with the installation of an interbody cage. Evaluation of the results was carried out by studying the neurological status and data of neuroimaging methods. To study the clinical efficacy were used: the index of the cervical spine (NDI); visual analogue scale (VAS); scales of postoperative outcomes of Macnab and Nurick, as well as analysis of complications. Dynamic evaluation was made in the period from 36 months to 60 months (median 48 months) after surgery.

**Results.** When analyzing the results of surgical treatment, there was a significant reduction in pain in the cervical spine from 47 mm to 22 mm on average ( $p=0,03$ ), and in the upper extremities from an average of 58 mm to 23 mm ( $p=0,02$ ). 48 months after the operation, positive dynamics in functional status was recorded from 64% (56; 78) to 18% (14;20) ( $p=0,01$ ). Predominantly good and excellent outcomes on the Macnab scale were noted – 92% and objective improvement on the Nurick scale – 97%. Adverse effects were recorded in 4,5% of cases, significant degeneration of adjacent segments was diagnosed in 8 (7,5%) patients, while a full-fledged bone block was verified after 4 years in 97 (93%).

**Conclusion.** The method of anterior cervical discectomy and fusion in the treatment of patients with DRC of the cervical spine allows to achieve good clinical and functional results in both early and late postoperative periods, with low risks of perioperative complications.

**Key words:** intervertebral disc; cervical spine; degenerative disease; disco-radicular conflict; discectomy; anterior cervical fusion.

Дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника и встречаются преимущественно среди поясничного и поражают преимущественно пациентов трудоспособного возраста [1]. Диско-

радикулярный конфликт (ДРК), нестабильность позвоночно-двигательных сегментов (ПДС), деформация позвоночного канала на шейном уровне являются факторами компрессии невралжных структур [4]. Опасность дегенеративной патологии на шейном уровне связана с высоким риском развития миелопатии с грубой неврологической симптоматики, что ведет к значительному ухудшению качества жизни и первичной инвалидизации пациентов [13,22].

Тотальная передняя шейная дискэктомия с последующим межтеловым спондилодезом (anterior cervical discectomy and fusion – ACDF) является «золотым стандартом» при лечении пациентов с ДРК и анатомо-функциональной недостаточностью ПДС [4,7].

Насегодняшний день существует множество способов ригидной передней фиксации после дискэктомии: межтеловой спондилодез аутокостью или кейджем с или без дополнительной стабилизацией цервикальной пластиной, а также гибридные конструкции, состоящие из кейджа и фиксирующих элементов [13,22,23]. Целью оперативного лечения является ликвидация сдавления спинного мозга и спинномозговых корешков, восстановление пространственных взаимоотношений с последующей стабилизацией ПДС [6].

Но в настоящее время среди оперирующих хирургов нет единого мнения в выборе того или иного способа передней фиксации шейного отдела позвоночника [4,7,13,22].

Другим способом хирургического лечения ДРК на шейном уровне является тотальная артропластика искусственным протезом (ТА). Данная методика – возможный альтернативный вариант ригидного спондилодеза и позволяет полноценно восстановить функцию и биомеханику пораженного ПДС. Но при этом имеются значимые ограничения её использования: сохранность высоты межпозвонкового диска (МПД), «мягкотканый» характер компрессии, незначительные дегенеративные изменения в дугоотростчатых суставах (ДС) [10,12,14,16].

Отсутствие приоритетности в выборе стабилизирующей конструкции для межтелового спондилодеза, а также необходимость в исследовании отдаленных клинических и рентгенологических результатов при лечении пациентов с ДРК шейного отдела позвоночника, явилось побудительным моментом для проведения данной работы.

Цель исследования: провести анализ результатов хирургического лечения пациентов с ДРК шейного отдела позвоночника методом дискэктомии и переднего спондилодеза за четырехлетний период.

### Материалы и методы

Проанализированы результаты лечения 105 пациентов (55 мужчин, 50 женщин) в возрасте от 27 до 55 лет (средний возраст 38,1 года) со сдавлением спинного мозга и / или его корешков диск-остеофитными комплексами, которым после верификации клинически значимого ДРК произведена микрохирургическая дискэктомия с установкой кейджей HRC-Cervical (Zimmer, США) / Concorde (DePuy Synthes, Швейцария) / PCB Evolution (Scient's, Франция). Все пациенты оперированы в центре Нейрохирургии НУЗ ДКБ на ст. Иркутск-Пассажи́рский ОАО «РЖД» в период 2012-2018 гг.

**Критерии включения:** пациенты в возрасте от 18 до 65 лет с одно- и двухуровневым дегенеративным поражением МПД, в промежутке C<sub>II</sub>-Th<sub>I</sub>. Продолжительный болевой синдром, резистентный к консервативному лечению (4-6 недель), снижение высоты МПД более 1/3 от вышележащего, умеренные дегенеративные изменения МПД по С. Prirmann больше III ст. и ДС по Fujiwara A. более II ст.

**Критерии исключения:** пациенты с дегенеративными заболеваниями МПД более чем на двух уровнях, признаки остеопороза, полисегментарная нестабильность ПДС, сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации, клинико-инструментальные проявления цервикальной миелопатии, предшествующие оперативные вмешательства.

В предоперационном периоде была проведена оценка жалоб, анамнеза, неврологического статуса, выполнены инструментальные методы исследования (шейная спондилография в 2-х проекциях, электронейромиография, компьютерная и магнитно-резонансная томография), а также степень интенсивности болевого синдрома по 100-миллиметровой визуально-аналоговой шкале (ВАШ) в шейном отделе и верхних конечностях. Определялся индекс ограничений шейного отдела позвоночника (NDI): подсчет производился путем использования формулы  $N/50 \times 100\% = X$ , где N-количество набранных баллов, 50-максимальное возможное количество баллов, X – индекс ограничений шейного отдела позвоночника, выраженный в процентах. Для оценки послеоперационных результатов были использованы шкалы Nurick и Macnab. Также произведен подсчет параметров длительности операции, объема кровопотери, сроков послеоперационного постельного режима и продолжительности нахождения пациентов в стационаре.

Предварительно, все исследуемые пациенты прошли курс консервативного лечения, при котором пациенты не отметили положительного эффекта в течение 8 недель.

**Ход операции.** Всем пациентам производилась тотальная внутривенная анестезия с искусственной вентилицией легких. В положении на спине с поворотом головы вправо и незначительным разгибанием шейного отдела позвоночника, с подкладыванием валиков под верхний плечевой пояс и фиксацией верхних конечностей вдоль тела для выведения плечевых суставов. Выполнялся левосторонний парафарингеальный доступ по Кловарду к передней поверхности позвоночного столба с установкой ретрактора Caspar (Aescular, США). Первым этапом выполнена микрохирургическая дискэктомия путем иссечения передних отделов фиброзного кольца с помощью скальпеля, последующим удалением межпозвонкового диска с использованием кюреток и пистолетных кусачек до замыкательных пластин. Резекция задних остеофитных комплексов осуществлялась при помощи высокоскоростной дрели и набора алмазных фрез (Karl Storz, Германия). Вторым этапом осуществлялся межтеловой спондилодез с использованием фирменного инструментария. Все этапы выполнялись под рентгенологическим контролем с использованием ЭОП (Philips, Нидерланды). На микрохирургическом этапе операции применялся операционный микроскоп Pentero 900 (Zeiss, Германия).

Статистическая обработка результатов исследова-

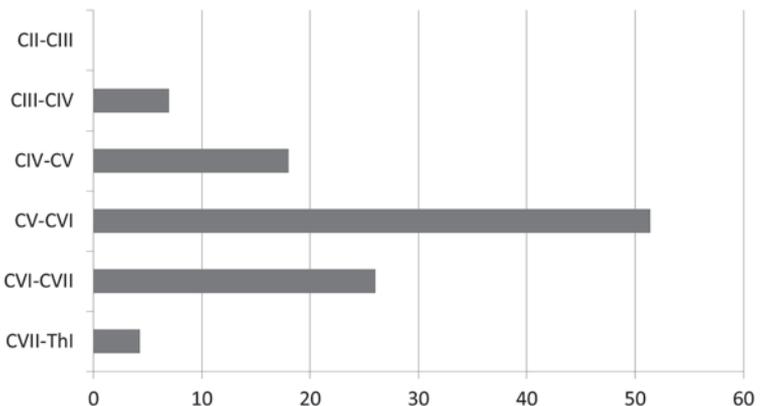


Рис. 1. Локализация оперированных сегментов шейного отдела позвоночника (105 прооперированных пациентов, 123 оперированных уровня).

ния произведена на персональном компьютере с использованием прикладных программ обработки данных баз Microsoft Excel и Statistica 8.0. Для оценки значимости различий выборочных совокупностей использовались критерии непараметрической статистики, в качестве нижней границы значимости принят уровень  $p < 0,05$ . Данные представлены медианой и интерквартильным размахом в виде Me (25; 75).

### Результаты и обсуждение

Наиболее часто дегенеративный процесс локализовался на уровне  $C_V-C_{VI}$  у 54 (51,4%) пациентов, на уровне  $C_{VI}-C_{VII}$  – у 26 (24,7%), на уровне  $C_{IV}-C_V$  – у 18 (17,1%), на уровне  $C_{III}-C_{IV}$  – у 7 (6,6%) (рис. 1). Оперативное вмешательство выполнено 87 (82,8%) пациентам на одном ПДС и 18 (17,2%) – на двух.

#### ВАШ боли в шейном отделе позвоночника

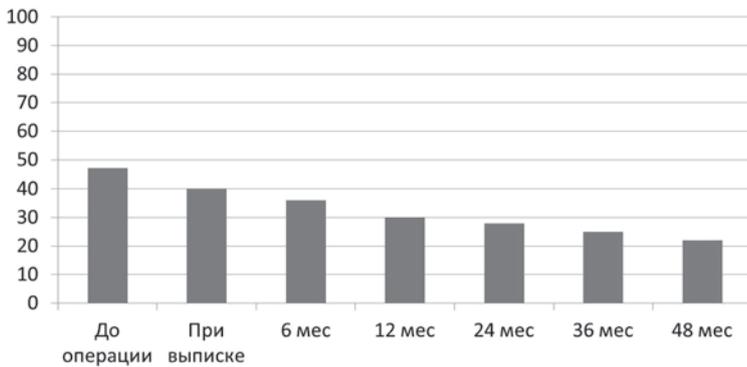


Рис. 2. Оценка результатов выраженности болевого синдрома по ВАШ в шейном отделе позвоночника.

При анализе результатов хирургического лечения установлены следующие величины: продолжительность операции составила от 78 до 118 мин (медиана 90 мин), объем кровопотери от 27 до 78 мл (медиана 41 мл), вертикализация пациентов во всех случаях осуществлялась на следующие сутки после операции, общее количество дней стационарного лечения составило от 6 до 8 (медиана 7).

Отмечено значительное уменьшение болевого синдрома в анамнезе как в шейном отделе позвоночника в среднем с 47 мм до 22 мм ( $p=0,03$ ) (рис. 2), так и в верхних конечностях – в среднем с 58 мм до 23 мм ( $p=0,02$ ) (рис. 3).

При оценке индекса ограничений движения в шейном отделе позвоночника установлено значимое изменение NDI в течение 48 месяцев ( $p_w < 0,001$ ) в среднем с 64% (56;78) до 18% (14;20) ( $p=0,01$ ) (рис. 4).

#### ВАШ боли в верхних конечностях

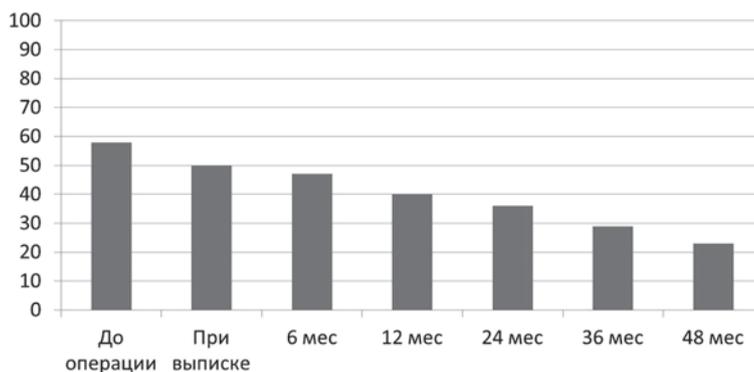


Рис. 3. Оценка результатов выраженности болевого синдрома по ВАШ в верхних конечностях.

При субъективной оценке по шкале Маснаб в среднем через 48 месяцев после операции отмечены исходы: отлично – у 52 (50%) пациентов, хорошо – у 44 (42%), удовлетворительно – у 7 (6,5%), неудовлетворительно – у 2 (1,5%) пациентов. При объективной оценке по шкале Nurick в среднем через 48 месяцев после операции: полный регресс неврологической симптоматики наступил в 55 (53%) случаях, улучшение состояния – в 46 (44%), состояние без изменений – в 4 (3%), ухудшения неврологического статуса не отмечено. Анализ исследования неврологического статуса в динамике в отмеченные протоколом исследования временные промежутки (3, 6, 12 и 24, 36, 48 месяцев после операции) показал стойкий регресс сенсорного и моторного дефицита.

В послеоперационном периоде всем пациентам выполнены рентгенографические и нейровизуализационные методы исследования – признаков миграции или нестабильности элементов конструкции не выявлено. При изучении формирования межтелового спондилодеза установлено, что через 12 месяцев полноценный костный блок верифицирован у 89 (85%) пациентов, а через 48 месяцев – у 97 (93%). Анализ результатов магнитно-резонансной томографии подтвердил отсутствие данных за стенозирование позвоночного канала на оперированных уровнях. При изучении состояния смежного с операцией ПДС установлено, что у 6 (6%) пациентов выявлены признаки асимметричной дегенерации вышележащего и у 2 (1,5%) – нижележащего шейных сегментов, при этом необходимость в дополнительной хирургической коррекции отсутствовала.

Из всех приведенных клинических наблюдений осложнений, связанных с техникой установки конструкции и проведения микрохирургической декомпрессии, не выявлено.

#### NDI

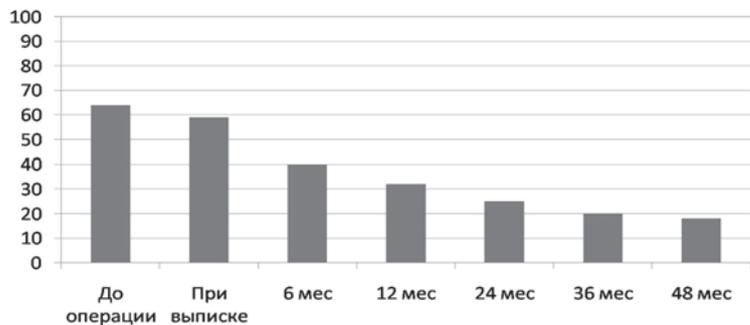


Рис. 4. Оценка результатов индекса ограничений движений в шейном отделе позвоночника (NDI).

В 3 случаях (3%) отмечена поверхностная инфекция области хирургического вмешательства. В 2 (1,5%) случаях зарегистрировано формирование межмышечной гематомы после двухуровневой ACDF. Во всех случаях осуществление консервативных мероприятий позволило ликвидировать развившиеся осложнения без удлинения сроков стационарного лечения.

При анализе трудовой реабилитации выявлено, что 30 (29%) пациентов вернулись к прежней работе спустя 2 месяца после оперативного вмешательства, 36 (35%) вышли на легкий труд через 2 месяца, 25 (24%) вернулись к прежней работоспособности по прошествии 6 месяцев, 11 (12%) пациентов пенсионного возраста вернулись к обычной активности в течение 6 месяцев послеоперационного периода.

Методика ACDF была впервые описана в 1955 году Robinson и Smith, затем модифицирована Cloward в 1956 году, но при этом, по настоящий день ведется поиск оптимального материала для успешной трансплантации и полноценного межтелового костного блока [21].

При внедрении в медицинскую практику новых имплантатов, а также для формирования доказательной базы, в специализированной литературе публикуются исследования, посвященные анализу результатов хирургического лечения с использованием конструктивно различающихся расходных материалов.

В таблице 1 представлено сравнение результатов проведенного исследования с данными других авторов, использующих методику ACDF. Полученные клинические данные сопоставимы с результатами других исследователей, использующих метод дискэктомии и переднего спондилодеза при лечении пациентов с ДРК шейного отдела позвоночника.

передняя декомпрессия без межтелового спондилодеза ведет к нестабильности ПДС, уменьшению высоты фораминальных отверстий, с последующими клиническими и радиологическими неблагоприятными исходами. Но при этом, авторы ссылаются на ранее опубликованные исследования со схожими результатами [17,19].

F. Paracci с соавт. [20] сообщили о хороших результатах ACDF с использованием танталовых кейджей у 99 пациентов с 5 летним сроком наблюдения. Получены данные о снижении болевого синдрома по шкале ВАШ в среднем на 60 мм и улучшении NDI на 35% в катанезе. В настоящий момент это исследование имеет наибольшее количество пациентов и длительный период наблюдения применения танталовых кейджей [20]. Особенностью описываемого материала является их пористая структура, что может считаться дополнительным фактором снижения вероятности феномена оседания [2,5,24].

Таблица 1

Сводные данные использования методики ACDF

Автор, год	Тип конструкции для шейного спондилодеза	Отличный, хороший исход, шкала: абс., %	ВАШ до/после	NDI до/после	Осложнения абс. (%)
Vleggeert-Lankamp C.L.A., et al., 2018. [24]	PEEK кейдж	н/д	53±26 мм/29±28 мм - в шейном отделе позвоночника; 57±20 мм /18±26 мм – в верхних конечностях	41±13 %/19±18 %	4 (11%) симптоматичный синдром смежного уровня
Phan K., et al. 2019. [21]	Ti/PEEK кейдж (Redmond cage – Китай)	Odom: 39 (92%)	73±17 мм /23±15 мм - в шейном отделе позвоночника	47 %/ 22 %	1 (2%) повреждение возвратного гортанного нерва; 1 (2%) межмышечная гематома
Hu B. et al. 2018. [15]	nano-hydroxyapatite/polyamide66 (n-NA/PA66 – США) cage	н/д	77±14 мм /54±17 мм - в шейном отделе позвоночника	н/д	2 (6%) ИОХВ
Paracci F. et al., 2016. [20]	Tantalum (танталовый) кейдж (Trabecular Metal TM-5 Cervical Fusion Device – США)	н/д	77±25 мм /18±14 мм - в шейном отделе позвоночника	50,5±12,8%/15,6±11,7%	1 (1%) ИОХВ; 1 (1%) синдром смежного уровня
Chang H. et al., 2015. [9]	Металлический сплав+PEEK (Zero-P – Швейцария)	н/д	69 мм /29 мм - в шейном отделе позвоночника	34,9%/11,6 %	н/д
Li Z. et al., 2017. [18]	PEEK кейдж (Fidji – Франция)	н/д	60±17 мм /17±6 мм - в шейном отделе позвоночника	16,9±3,0 %/10,7±2,1 %	1 (1,5%) эпидуральная гематома; 3 (4,4%) дисфония; 5 (7,4%) дисфагия; 1 (1,5%) боль в шейном отделе; 12 (9,8%) проседание кейджа
Наши результаты	PEEK кейдж (HRC-Cervical, США) PEEK кейдж (Concorde, Швейцария) PEEK плат-кейдж (PCB-Evolution, Франция)	Macnab: 96 (92%)	47 мм /22 мм – в шейном отделе позвоночника; 58 мм /23 мм - в верхних конечностях	64 %/ 18%	3 (3%) ИОХВ; 2 (1,5%) межмышечная гематома

Примечания: ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства, н/д – нет данных.

Привыполнении декомпрессивно-стабилизирующих операций на шейном отделе позвоночника, установка межтелового имплантата необходима для восстановления высоты межтелового промежутка и увеличения площади фораминальных отверстий [2,3,5,24]. C.L.A. Vleggeert-Lankamp с соавт. [24] в своем исследовании сравнили результаты методики изолированной передней декомпрессии, ACDF и ТА. При оценке 109 пациентов с одноуровневым дегенеративным поражением МПД, наилучший результат снижения болевого синдрома в шейном отделе позвоночника и верхних конечностях был в группе ACDF, при катанезе 24 месяцев. Авторы утверждают о прогрессировании локальной кифотизации у двух пациентов из 38 при изолированной передней декомпрессии. Клинические результаты изолированной передней декомпрессии были сопоставимы с группами двух других методик и не имели принципиальных различий. Вышеуказанные данные носят весьма противоречивый характер, поскольку изолированная

В. Ну с соавт. [15] сравнили результаты группы PEEK имплантата (n=51) и n-NA/PA66 имплантата (n=47). Авторы обнаружили схожие результаты по снижению уровня болевого синдрома в среднем на 45 мм в обеих группах с катанезом в 7 лет. При отсутствии значительных различий в клинических и рентгенологических критериях. Было уделено внимание феномену оседания, как нежелательному последствию межтелового спондилодеза. Сравнивая со статистикой частоты встречаемости оседания у титановых кейджей (20,5%) и PEEK кейджей (14,3%) [8], авторы свидетельствуют о 10,6% встречаемости оседания в группе n-NA/PA66 кейджей [15].

По данным специализированной литературы, феномен оседания является нередко встречающимся нежелательным явлением в спинальной хирургии. Данное осложнение как правило развивается в результате несоответствия между плоскостями соприкосновения кейджа и костной ткани [3,4,5]. S. Seaman с соавт. [24] утверждают о более высоких рисках проседания при

постановке титановых кейджей, в отличие от РЕЕК материала. Авторы связывают данную проблему с беспористой структурой титановых кейджей. При прогрессировании оседания возможны неблагоприятные последствия в виде: локальной кифотизации, фораминального стеноза с возобновлением клинических проявлений. Дополнительная фиксация пластиной позволяет предупреждать нарастание сегментарной деформации, феномен оседания, псевдоартроз [5,11]. К. Phan с соавт. [21] сообщают о хороших результатах при постановке гибридного кейджа (титан+РЕЕК) состоящего из прямоугольного кейджа и двух винтов дополнительной фиксации в смежные тела позвонков. Высокая клиническая эффективность таких плат-кейджей установлена и В.А. Бывальцевым с соавт [4].

В проведенном исследовании, при выполнении послеоперационных МРТ- или МСКТ-исследований, не выявлены вышеуказанные осложнения. РЕЕК кейджи позволили адекватно имитировать физиологическую нагрузку на смежные уровни для профилактики клинически значимых дегенеративных изменений в смежных сегментах.

Таким образом, способ ACDF является технически

простым и при правильном выполнении не сопровождается развитием клинически значимых периоперационных осложнений. Формирование полноценного костного блока отмечено у большинства пациентов (85%) через 1 год после операции, при этом ускоренная дегенерация смежных сегментов зарегистрирована в 7,5% случаев. В среднем через 48 после операции отмечены хорошие клинические результаты в виде снижения уровня болевого синдрома и восстановление функционального состояния в среднем на 70%.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Прозрачность исследования.** Исследование не имело спонсорской поддержки. Исследователи несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и иных взаимодействиях.** Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

**Материал поступил в редакцию:** 01.03.2019 г.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Алиев М.А. и др. Клиническая эффективность ламинопластики при лечении пациентов с многоуровневыми дегенеративными заболеваниями шейного отдела позвоночника // Практическая медицина. 2018. Т. 16. №9. С.82-86.
2. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Степанов И.А. и др. Анализ результатов применения тотальной артропластики межпозвонкового диска шейного отдела позвоночника протезом М6-С: мультицентровое исследование // Вопросы нейрохирургии им Н.Н. Бурденко. 2017. Т. 81. №5. С.46-55.
3. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Шепелев В.В. и др. Хирургическая тактика лечения пациентов с тандем-стенозом шейного и поясничного отделов позвоночника на основе дифференцированного клинико-инструментального алгоритма // Травматология и ортопедия России. 2018. Т. 24. №1. С.53-64.
4. Бывальцев В.А., Сороковиков В.А., Калинин А.А., Бельх Е.Г. Анализ результатов переднего шейного спондилодеза с использованием гибридного кейджа PCB Evolution за двухлетний период // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2013. №1. С.37-45.
5. Бывальцев В.А., Степанов И.А., Алиев М.А. и др. Сравнение результатов тотальной артропластики протезом Discover и переднего шейного спондилодеза в хирургическом лечении дегенеративного заболевания шейных межпозвонковых дисков: метаанализ рандомизированных исследований // Травматология и ортопедия России. 2018. Т. 24. №4. С.137-147. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-137-147.
6. Сухомел П., Бывальцев В.А. Анализ результатов использования искусственных дисков PRODISC C™ для артропластики шейных дисков за 2-летний период у 54 пациентов // Вопросы нейрохирургии. 2008. №3. С.20-24.
7. Шепелев В.В., Бывальцев В.А., Калинин А.А. и др. Анализ результатов этапных декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств при лечении пациентов с тандем-стенозами позвоночного канала в шейном и поясничном отделах позвоночника // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2016. Т. 110. №4. С.85-90.
8. Cabraja M., Oezdemir S., Koeppen D., Kroppenstedt S. Anterior cervical discectomy and fusion: comparison of titanium and polyetheretherketone cages // BMC Musculoskelet Disord. 2012. Vol. 13. P.172. DOI: 10.1186/1471-2474-13-172.
9. Chang H., Baek D.H., Choi B.W. Efficacy of Zero-Profile implant in anterior fusion to treat degenerative cervical spine disease: comparison with techniques using bone graft and anterior plating // J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2015. Vol. 76 №4. P.268-273. DOI: 10.1055/s-0034-1389091.
10. Chen L., Nie L., Zhang L., Hou Y. Fusion versus discover cervical disc in two-level cervical disc disease: a prospective, randomized study // Int Orthop. 2009. Vol. 33. P.1347-1351.
11. Chong E., Pelletier M.H., Mobbs R.J., Walsh W.R. The design evolution of interbody cages in anterior cervical discectomy and fusion: a systematic review // BMC Musculoskelet Disord. 2015. Vol. 16. P.99. DOI: 10.1186/s12891-015-0546-x.
12. Davis R.J., Nunley P.D., Kim K.D., et al. Two-level total disc replacement with Mobi-C cervical artificial disc versus anterior discectomy and fusion: a prospective, randomized, controlled multicenter clinical trial with 4-year follow-up results // J Neurosurg spine. 2013. Vol. 22. №1. P.15-25. DOI: 10.3171/2014.7.SPINE13953.
13. Fraser J.F., Härtl R. Anterior approaches to fusion of the cervical spine: a metaanalysis of fusion rates // J Neurosurg Spine. 2007. Vol. 6. №4. P.298-303. DOI: 10.3171/spi.2007.6.4.2.
14. Gornet M.F., Burkus J.K., Shaffrey M.E., et al. Cervical disc arthroplasty with prestige LP disc versus anterior cervical discectomy and fusion: seven-year outcomes // International journal of spine surgery. 2016. Vol. 10. P.24. DOI: 10.14444/3024.
15. Hu B., Yang X., Hu Y., et al. The n-HA/PA66 cage versus the PEEK cage in anterior cervical fusion with single-level discectomy during 7 years of follow-up // World Neurosurg. 2018. Vol. 18. P.1-7. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.11.251.
16. Jadik S., Miller F., Pietila A. Cervical arthroplasty with the M6-C artificial disc in degenerative disease of the cervical spine // Arch Med. 2015. Vol. 13. №5. P.1-6.
17. Kasliwal M.K., Baskin D.S., Traynelis V.C. Failure of porous tantalum cervical interbody fusion devices: two-year results from a prospective, randomized multicenter clinical study // J Spinal Disord Tech. 2013. Vol. 26. №5. P.239-245. DOI: 10.1097/BSD.0b013e318241e70f.
18. Li Z., Zhao Y., Tang J., et al. A comparison of a new zero-profile, stand-alone Fidji cervical cage and anterior cervical plate for single and multilevel ACDF: a minimum 2-year follow-up study // Eur Spine J. 2017. Vol. 26. №4. P.1129-1139. DOI: 10.1007/s00586-016-4739-2.
19. Lofgren H., Engquist M., Hoffmann P., et al. Clinical and radiological evaluation of Trabecular Metal and the Smith-Robinson technique in anterior cervical fusion for degenerative disease: a prospective, randomized, controlled study with 2-year follow-up // Eur Spine J. 2010. Vol. 19. №3. P.464-473. DOI: 10.1007/s00586-009-1161-z.
20. Papacci F., Rigante L., Fernandez E., et al. Anterior cervical discectomy and interbody fusion with porous tantalum implant. Results in a series with long-term follow-up // J Clin Neurosci. 2016. Vol. 33. P.159-162. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.03.036.
21. Phan K., Pelletier M.H., Rao P.J., et al. Integral fixation titanium/polyetheretherketone cages for cervical arthrodesis: Evolution of cage design and early radiological outcomes and fusion rates // Orthop Surg. 2019. Vol. 6. P.1-8. DOI: 10.1111/os.12413.
22. Robertson J.T., Papadopoulos S.M., Traynelis V.C. Assessment of adjacent-segment disease in patients treated with

cervical fusion or arthroplasty: a prospective 2-year study // *J Neurosurg Spine*. 2005. Vol. 3. №6. P.417-423. DOI: 10.3171/spi.2005.3.6.0417.

23. Sasso R.C., Anderson P.A., Riew K.D., Heller J.G. Results of cervical arthroplasty compared with anterior discectomy and fusion: four-year clinical outcomes in a prospective, randomized controlled trial // *Orthopedics*. 2011. Vol. 34. №11. P.889. DOI: 10.3928/01477447-20110922-24.

24. Seaman S., Kerezoudis P., Bydon M., et al. Titanium vs

polyetheretherketone (PEEK) interbody fusion: Meta-analysis and review of the literature // *J Clin Neurosci*. 2017. Vol. 44. P.23-29. DOI: 10.1016/j.jocn.2017.06.062.

25. Vleggeert-Lankamp C.L.A., Janssen T.M.H., van Zwet E., et al. The NECK trial: effectiveness of anterior cervical discectomy with or without interbody fusion and arthroplasty in the treatment of cervical disc herniation; a double-blinded randomized controlled trial // *The Spine*. 2018. Vol. 21. P.2-32. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.12.013.

## REFERENCES

1. Byvaltsev V.A., Kalinin A.A., Aliyev M.A., et al. Clinical efficacy of laminoplasty in the treatment of patients with multilevel degenerative diseases of the cervical spine // *Prakticheskaya medicina*. 2018. Vol. 16. №9. P.82-86. (in Russian)

2. Byvaltsev V.A., Kalinin A.A., Stepanov I.A., et al. Analysis of the results of the use of total arthroplasty of the intervertebral disk of the cervical spine with the prosthesis M6-C: a multicenter study // *Voprosy neirohirurgii im N.N. Burdenko*. 2017. Vol. 81. №5. P.46-55. (in Russian)

3. Byvaltsev V.A., Kalinin A.A., Shepelev V.V., et al. Surgical tactics of treating patients with tandem stenosis of the cervical and lumbar spine based on a differentiated clinical and instrumental algorithm // *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2018. Vol. 24. №1. P.53-64. (in Russian)

4. Byvaltsev V.A., Sorokovikov V.A., Kalinin A.A., Belykh E.G. Analysis of the results of anterior cervical spinal fusion using a hybrid cage PCB Evolution for a two-year period // *Voprosy neirohirurgii im N.N. Burdenko*. 2013. №1. P.37-45. (in Russian)

5. Byvaltsev V.A., Stepanov I.A., Aliyev M.A., et al. Comparison of the results of total arthroplasty with the prosthesis of Discover and anterior cervical spinal fusion in the surgical treatment of degenerative diseases of the cervical intervertebral discs: a meta-analysis of randomized studies // *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2018. Vol. 24. №4. P.137-147. DOI: 10.21823/2311-2905-2018-24-4-137-147. (in Russian)

6. Sukhomel P., Byvaltsev V.A. Analysis of the results of using artificial disks PRODISC CTM for cervical arthroplasty for a 2-year period in 54 patients // *Voprosy neirohirurgii im N.N. Burdenko*. 2008. №3. P.20-24. (in Russian)

7. Shepelev V.V., Byvaltsev V.A., Kalinin A.A., et al. Analysis of the results of staged decompressive-stabilizing interventions in the treatment of patients with tandem spinal stenosis in the cervical and lumbar spine // *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra Sibirskogo otdeleniya Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2016. Vol. 110. №4. P.85-90. (in Russian)

8. Cabraja M., Oezdemir S., Koeppen D., Kroppenstedt S. Anterior cervical discectomy and fusion: comparison of titanium and polyetheretherketone cages // *BMC Musculoskelet Disord*. 2012. Vol. 13. P.172. DOI: 10.1186/1471-2474-13-172.

9. Chang H., Baek D.H., Choi B.W. Efficacy of Zero-Profile implant in anterior fusion to treat degenerative cervical spine disease: comparison with techniques using bone graft and anterior plating // *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*. 2015. Vol. 76 №4. P.268-273. DOI: 10.1055/s-0034-1389091.

10. Chen L., Nie L., Zhang L., Hou Y. Fusion versus discover cervical disc in two-level cervical disc disease: a prospective, randomized study // *Int Orthop*. 2009. Vol. 33. P.1347-1351.

11. Chong E., Pelletier M.H., Mobbs R.J., Walsh W.R. The design evolution of interbody cages in anterior cervical discectomy and fusion: a systematic review // *BMC Musculoskelet Disord*. 2015. Vol. 16. P.99. DOI: 10.1186/s12891-015-0546-x.

12. Davis R.J., Nunley P.D., Kim K.D., et al. Two-level total disc replacement with Mobi-C cervical artificial disc versus anterior discectomy and fusion: a prospective, randomized, controlled multicenter clinical trial with 4-year follow-up results // *J Neurosurg spine*. 2013. Vol. 22. №1. P.15-25. DOI: 10.3171/2014.7.SPINE13953.

13. Fraser J.F., Härtl R. Anterior approaches to fusion of the

cervical spine: a metaanalysis of fusion rates // *J Neurosurg Spine*. 2007. Vol. 6. №4. P.298-303. DOI: 10.3171/spi.2007.6.4.2.

14. Gornet M.F., Burkus J.K., Shaffrey M.E., et al. Cervical disc arthroplasty with prestige LP disc versus anterior cervical discectomy and fusion: seven-year outcomes // *International journal of spine surgery*. 2016. Vol. 10. P.24. DOI: 10.14444/3024.

15. Hu B., Yang X., Hu Y., et al. The n-HA/PA66 cage versus the PEEK cage in anterior cervical fusion with single-level discectomy during 7 years of follow-up // *World Neurosurg*. 2018. Vol. 18. P.1-7. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.11.251.

16. Jadik S., Miller F., Pietila A. Cervical arthroplasty with the M6-C artificial disc in degenerative disease of the cervical spine // *Arch Med*. 2015. Vol. 13. №5. P.1-6.

17. Kasliwal M.K., Baskin D.S., Traynelis V.C. Failure of porous tantalum cervical interbody fusion devices: two-year results from a prospective, randomized multicenter clinical study // *J Spinal Disord Tech*. 2013. Vol. 26. №5. P.239-245. DOI: 10.1097/BSD.0b013e318241e70f.

18. Li Z., Zhao Y., Tang J., et al. A comparison of a new zero-profile, stand-alone Fidji cervical cage and anterior cervical plate for single and multilevel ACDF: a minimum 2-year follow-up study // *Eur Spine J*. 2017. Vol. 26. №4. P.1129-1139. DOI: 10.1007/s00586-016-4739-2.

19. Lofgren H., Engquist M., Hoffmann P., et al. Clinical and radiological evaluation of Trabecular Metal and the Smith-Robinson technique in anterior cervical fusion for degenerative disease: a prospective, randomized, controlled study with 2-year follow-up // *Eur Spine J*. 2010. Vol. 19. №3. P.464-473. DOI: 10.1007/s00586-009-1161-z.

20. Papacci F., Rigante L., Fernandez E., et al. Anterior cervical discectomy and interbody fusion with porous tantalum implant. Results in a series with long-term follow-up // *J Clin Neurosci*. 2016. Vol. 33. P.159-162. DOI: 10.1016/j.jocn.2016.03.036.

21. Phan K., Pelletier M.H., Rao P.J., et al. Integral fixation titanium/polyetheretherketone cages for cervical arthrodesis: Evolution of cage design and early radiological outcomes and fusion rates // *Orthop Surg*. 2019. Vol. 6. P.1-8. DOI: 10.1111/os.12413.

22. Robertson J.T., Papadopoulos S.M., Traynelis V.C. Assessment of adjacent-segment disease in patients treated with cervical fusion or arthroplasty: a prospective 2-year study // *J Neurosurg Spine*. 2005. Vol. 3. №6. P.417-423. DOI: 10.3171/spi.2005.3.6.0417.

23. Sasso R.C., Anderson P.A., Riew K.D., Heller J.G. Results of cervical arthroplasty compared with anterior discectomy and fusion: four-year clinical outcomes in a prospective, randomized controlled trial // *Orthopedics*. 2011. Vol. 34. №11. P.889. DOI: 10.3928/01477447-20110922-24.

24. Seaman S., Kerezoudis P., Bydon M., et al. Titanium vs polyetheretherketone (PEEK) interbody fusion: Meta-analysis and review of the literature // *J Clin Neurosci*. 2017. Vol. 44. P.23-29. DOI: 10.1016/j.jocn.2017.06.062.

25. Vleggeert-Lankamp C.L.A., Janssen T.M.H., van Zwet E., et al. The NECK trial: effectiveness of anterior cervical discectomy with or without interbody fusion and arthroplasty in the treatment of cervical disc herniation; a double-blinded randomized controlled trial // *The Spine*. 2018. Vol. 21. P.2-32. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.12.013.

## Информация об авторах:

Калинин Андрей Андреевич – к.м.н., доцент кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета, врач-нейрохирург центра Нейрохирургии НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД» (Иркутск, Россия), e-mail: andrei\_doc\_v@mail.ru, тел. + 73952638830. SPIN-код: 9707-8291, ORCID: 0000-0001-9039-9147; Санжин Баир Батоевич (Sanzhin Bair Batoevich) – ординатор кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета (Иркутск, Россия), e-mail: bair-san@yandex.ru. SPIN-код: отсутствует, ORCID: 0000-0002-2200-4956; Алиев Марат Амангелдиевич (Aliev Marat Amangeldievich)

– к.м.н., докторант кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета (Иркутск, Россия), e-mail: a.marat.a0903@mail.ru. SPIN-код: 1138-9307, ORCID: 0000-0002-7676-1127; Юсупов Бобур Рузбаевич (Yusupov Bobur Ruzbaevich) – аспирант кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета (Иркутск, Россия), e-mail: yusupov\_babur@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9175-6871; Аглаков Бахыт Мейхарамович (Aglakov Bakhyt Meiramkhanovich) – аспирант кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета (Иркутск, Россия), e-mail: aglakov\_jan@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5458-0184; Шепелев Валерий Владимирович (Shepelev Valeriy Vladimirovich) – к.м.н., докторант кафедры нейрохирургии и инновационной медицины Иркутского государственного медицинского университета (Иркутск, Россия), e-mail: shepelev.dok@mail.ru, SPIN-код: 3287-8350, ORCID: 0000-0001-5135-8115.

#### Information About the Authors:

Kalinin Andrey A. – PhD, Associate Professor, Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University, Neurosurgeon of the Neurosurgery Center, NUZ Road Clinical Hospital at st. Irkutsk-Passenger Russian Railways (Irkutsk, Russia), e-mail: andrei\_doc\_v@mail.ru, tel. + 73952638830. SPIN-code: 9707-8291, ORCID: 0000-0001-9039-9147; Sanzhin Bair B. – Resident of the Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), e-mail: bair-san@yandex.ru. SPIN code: none, ORCID: 0000-0002-2200-4956; Aliyev Marat A. – Ph.D., doctoral candidate at the Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), e-mail: a.marat.a0903@mail.ru. SPIN code: 1138-9307, ORCID: 0000-0002-7676-1127; Yusupov Bobur R. – Postgraduate Student, Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), e-mail: yusupov\_babur@mail.ru, ORCID: 0000-0001-9175-6871; Aglakov Bakhyt Meykharomovich – Postgraduate Student, Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), e-mail: aglakov\_jan@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5458-0184; Shepelev Valery Vladimirovich – Ph.D., Doctoral Candidate of the Department of Neurosurgery and Innovative Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), e-mail: shepelev.dok@mail.ru. SPIN code: 3287-8350, ORCID: 0000-0001-5135-8115.

© ПАТЛУСОВ Е.П., ЧЕРНОВ В.С., ТИМЕРХАНОВА О.М. – 2019  
УДК:616-036.22

DOI: 10.34673/ismu.2019.156.1.004

### ЕСТЕСТВЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕПАТИТА С У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Патлусов Е.П.<sup>1,2</sup>, Чернов В.С.<sup>1</sup>, Тимерханова О.М.<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> Военный клинический госпиталь войск Национальной Гвардии Российской Федерации, Екатеринбург, Россия; <sup>2</sup> Уральский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия; <sup>3</sup> Центральная городская больница №3 г. Екатеринбург, Россия)

Резюме.

**Цель:** оценить влияние хронического гепатита С у женщин молодого возраста, на фертильную функцию.

**Материал и методы.** Проведено комплексное обследование и сравнение 71 пациентки с хроническим гепатитом С (ХГС) с результатами 32 здоровых женщин, репродуктивного возраста на базе инфекционного отделения 5 ВКГ ВНГ РФ (г. Екатеринбург) в 2017-2018 гг.

**Результаты.** Установлено, что у женщин с HCV-инфекцией, в сравнении со здоровыми женщинами, чаще диагностируются бесплодие, здоровые женщины преимущественно находились в одном браке, также общее количество было статистически значимо больше. У женщин с HCV-инфекцией значительно чаще регистрировался повторный брак и бесплодие. Преобладание Т-клеток как в абсолютных, так и в относительных величинах (за счет Т-хелперов и Т- активированных лимфоцитов) было выявлено у больных с ХГС, у здоровых лиц преобладали В- клетки.

**Заключение.** Естественное течение HCV-инфекции у женщин фертильного возраста характеризуется лабораторными изменениями, преимущественно на стадии F3-F4, умеренным цитолитическим синдромом, снижением уровня витамина D. Подтверждены данные о том, что в основе хронической HCV-инфекции лежит непосредственно дефект Т-клеточного ответа. Ранняя диагностика и своевременное лечение ХГС позволит предотвратить нарушение женской репродуктивной функции.

**Ключевые слова:** хронический гепатит С; фиброз печени; цирроз печени; репродуктивная функция; иммунограмма; женское бесплодие.

### THE NATURAL COURSE OF CHRONIC HEPATITIS C IN WOMEN OF CHILDBEARING AGE

Patlusov E.P.<sup>1,2</sup>, Chernov V.S.<sup>1</sup>, Timerkhanova O.M.<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> Military Clinical Hospital of the National Guard of the Russian Federation, Yekaterinburg, Russia; <sup>2</sup> Ural State Medical University, Irkutsk, Russia; <sup>3</sup> Central City Hospital No. 3, Yekaterinburg, Russia)

**Summary.**

**Aim:** to assess the impact of chronic hepatitis C in young women on fertility.

**Methods.** A comprehensive examination and comparison of 71 patients with chronic hepatitis C (HCV) with the results of 32 healthy women of reproductive age on the basis of the infectious Department of 5 EKG of the Russian Federation (Yekaterinburg) in 2017-2018.d.

**Results.** the interpretation of the results showed that women with HCV infection, compared with healthy women, are more likely to be diagnosed infertility, healthy women were mostly in the same marriage, the presence of children and their total number was significantly higher. In women with HCV infection were significantly more likely to re-register the marriage and infertility. The predominance of T cells in absolute numbers and in percentage terms (at the expense of T-helper cells and T-activated lymphocytes) were detected in patients with HCV, in healthy individuals was dominated by B-cells.

**Conclusion.** The natural course of HCV infection in women of fertile age is characterized by laboratory changes, mainly at the stage of F3-F4, moderate cytolytic syndrome, a decrease in the level of vitamin D. the data that the basis of chronic HCV infection is directly a defect of T-cell response are Confirmed. Early diagnosis and timely treatment of HCV will prevent the violation of female reproductive function.

**Key words:** chronic hepatitis C; liver fibrosis; liver cirrhosis; reproductive function; immunogram; female infertility.