

**Summary**

**DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICULAR MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION AND HEART FAILURE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION: ROLE OF GALECTIN 3 IN THE PATHOGENESIS OF ALTERATIONS AND UTILISATION AS A BIOMARKER**

Dzeshka M.S.<sup>1</sup>, Rubinskiy A.Yu.<sup>2</sup>, Kovalevich L.V.<sup>2</sup>, Madekina G.A.<sup>2</sup>, Uskova I.V.<sup>2</sup>, Liskovich T.G.<sup>2</sup>, Grib S.N.<sup>2</sup>, Snezhitskiy V.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Grodno State Medical University, Grodno*

<sup>2</sup>*Grodno Regional Clinical Cardiology Centre, Grodno*

Atrial fibrillation (AF) is associated with increased risk of heart failure (HF). AF patients with HF and preserved left ventricular (LV) ejection fraction (HFpEF) represent common clinical scenario. LV diastolic dysfunction is the hallmark of HFpEF and at least in part results from interstitial cardiac fibrosis. Various signaling pathways are implicated in regulation of collagen turnover in the myocardial interstitium. AF is known to promote fibrogenesis predominantly in atrial myocardium, but not limited to it. We aimed to assess association between serum level of galectin 3 and diastolic dysfunction in patients with AF and HFpEF. Galectin 3 levels in groups specified according to diastolic dysfunction patterns were as following: impaired relaxation – 5.7 (4.3-7.6) ng/ml; pseudonormal - 6.3 (3.6-7.6); restrictive - 18.3 (15.5-21.2) ng/ml ( $p < 0.001$ ) while patients with normal diastolic function had the lowest galectin 3 - 3.3 (2.2-4.2) ng/ml. In multivariate analysis galectin 3 was found to be an independent predictor of severity of diastolic dysfunction (age, gender, hypertension, ischaemic heart disease, medical therapy adjusted).

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЗАКРЫТИЕ ДЕФЕКТА ЧЕРЕПА ПОЛИМЕРНЫМ КОМПОЗИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ**

Довнар А.И.

*Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно,  
hubit@mail.ru*

**Введение.** Прогресс современной науки и техники резко увеличил скорости, с которыми перемещаются люди, что сказалось и на получаемых вследствие каких-либо внештатных ситуаций травм. Среди повреждений, получаемых пациентами, особое место занимает нейротравматизм, нередко сопряженный с тяжелой черепно-мозговой травмой и повреждением костей черепа. Костные дефекты, образуемые в черепе как в результате травмы, так и после

декомпрессионных оперативных вмешательств нередко являются основной причиной для установления инвалидности и ограничения трудоспособности пострадавших. Самопроизвольное заживление послеоперационных и посттравматических дефектов черепа возможно лишь у детей и только при небольших дефектах. В остальных случаях единственно возможным способом закрытия таких дефектов является пластическая нейрохирургическая операция.

В настоящее время применяются различные материалы для пластики дефектов костей черепа. Среди них выделяют ткани биологического происхождения (аллотрансплантат, аутокость и ксенотрансплантат) и небиологической природы [1]. Последняя группа является достаточно обширной, включающей в себя закрытие дефектов полимерными материалами, органическим стеклом, металлами, керамикой, гидроксиапатитами и рядом других [2].

Следует подчеркнуть, что несмотря на более чем трёхсотсокалетний опыт закрытия дефектов черепа, универсального и пригодного во всех случаях материала не найдено. Каждый из предлагаемых способов обладает рядом преимуществ и недостатков. В связи с этим представляется актуальным изучить возможность использования нанопозиционного материала «Суперфлувис+» для пластики костей свода черепа.

**Цель.** Экспериментально обосновать возможность закрытия дефекта свода черепа наноконпозиционным материалом «Суперфлувис+».

**Материалы и методы.** Применяемый нами в исследовании наноконпозиционный материал «Суперфлувис+» был произведен в Государственном научном учреждении «Институт механики металлополимерных систем имени В. А. Белого Национальной академии наук Беларуси» (г. Гомель). Исходя из размеров мозгового отдела черепа, прохождения верхнего сагитального синуса, расположения глазницы и наружного слухового прохода, с учётом толщины теменной кости в области будущей трепанации нами были выбраны наиболее оптимальные размеры заготовок пластин данного материала для пластики. Учитывая легкость его механической обработки на токарном станке из «Суперфлувис+» были выкроены круглые пластины, диаметром 10,0 мм и толщиной 1,0 мм. Размеры получаемых пластин контролировались микрометром.

При выборе способа стерилизации мы исходили из физико-химических параметров изучаемого материала. Наиболее подходящим оказался метод газовой стерилизации окисью этилена экспозицией 4 часа 45 минут при температуре 37°C, что и было использовано в эксперименте.

В качестве экспериментальных животных нами были взяты 6 половозрелых кроликов полученных из вивария учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет». Всем им создавалась экспериментальное трепанационное отверстие в теменной области справа, диаметром 10 мм по разработанной нами методике под кетаминным наркозом в традиционно применяемой дозировке. Операции производились в операционной кафедры топографической анатомии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» с соблюдением всех принципов асептики и антисептики. Все этапы эксперимента выполнены в условиях адекватной анестезии в соответствии с «Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 1986).

После выполнения операции производилась оценка неврологического статуса животных в раннем и позднем послеоперационном периоде.

Животные выводились из эксперимента на 30 и 60 сутки по 3 кролика. Срезы трепанационного отверстия, включающего в себя прилежащие к импланту мягкие ткани, кость, твердую мозговую оболочку и участок головного мозга окрашивались гематоксилин-эозином. Производилась микроскопия препаратов с оценкой имеющихся признаков воспаления и коллагенообразования.

**Результаты исследований.** Наблюдение за животными в ранние и поздние сроки послеоперационного периода показало, что все животные удовлетворительно перенесли оперативное вмешательство, смертельных исходов не было. Неврологически после выхода из наркоза животные были активны, с сохраненным аппетитом, при этом отсутствовали признаки повреждения черепных нервов, коры головного мозга, периферических нервов и не наблюдалось очаговой неврологической симптоматики.

Микроскопия срезов тканей, окружающих имплант, включающих как кожу, костную ткань, так и твердую мозговую

оболочку с участком головного мозга на 30 и 60 сутки эксперимента выявила следующее. Вокруг места расположения импланта отсутствует формирование лейкоцитарно-лимфоцитарного вала, что говорит об инертности изучаемого материала, при этом в окружающих тканях имеется разрастание коллагеновых волокон, более выраженное на 60 сутки эксперимента.

**Выводы.** 1) Полимерный композиционный материал «Суперфлувис+» является перспективной основой для разработки имплантов при закрытии дефекта черепа.

2) В раннем и позднем послеоперационном периоде у всех прооперированных животных с закрытием дефекта черепа пластиной «Суперфлувис+» отсутствовали неврологические нарушения.

3) Выполненные экспериментальные исследования на животных показали отсутствие в позднем послеоперационном периоде каких-либо признаков отторжения либо сохраняющегося воспаления.

4) Совокупность приведённых данных подтверждает обоснованность более детального изучения возможности внедрения данного полимерного материала для закрытия различных дефектов костей скелета.

#### **Литература:**

1. Piazza, M. Cranioplasty / M. Piazza, M. S. Grady // Neurosurgery clinics of North America. – 2017. – Vol. 28, № 2. – P. 257–265.

2. Khader, B. A. Materials and techniques used in cranioplasty fixation: A review / B. A. Khader, M. R. Towler // Materials science and engineering C. – 2016. – Vol. 66. – P. 315–322.

#### **Summary**

### **EXPERIMENTAL CLOSURE OF SKULL DEFECT BY POLYMER COMPOSITE MATERIAL**

Dovnar A.I.

*Grodno State Medical University, Grodno*

In the article the authors substantiate the possibility of using a polymer composite material for closure of the defects of the skull on the basis of the performed experimental trepanation in animals. It is shown that the use of this material does not cause neurological disorders and is not associated with the development of rejection reaction.