

2. В возрастном аспекте случаи гепатобластомы развились у детей в возрасте до 5 лет, а гепатоцеллюлярная карцинома после 10 лет, что совпадает с данными литературы.

3. Возрастной аспект часто позволяет сузить диапазон диагностического поиска при ЗН печени, однако не является абсолютным критерием.

4. В половом аспекте взаимосвязи разных вариантов ЗН печени не обнаружено.

5. Основой верификации и дифференциальной диагностики ЗН печени у детей является морфологическое исследование материала; иммуногистохимическое исследование направлено не на постановку диагноза, а на его подтверждение.

#### **Список литературы:**

1. Черствой Е.Д. Опухоли и опухолеподобные образования у детей / Е.Д. Черствой, Г.И. Кравцова - К.: АСАР, 2002. – С.289-301

2. Bosman T.F. WHO Classification of Tumors of the Digestive system/ T.F. Bosman, F. Carneiro, H.R. Hruban, D.N. Theise, WHO, 2009. – P. 205-217; 228-236

3. Dmitrii Schepelew. Undifferentiated embryonal sarcoma of the liver treated with associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy in a young adult: A case report/Dmitrii Schepelew, T.Rees, K. Horling// International journal of surgery. – 2020. – №66. – P. 221-226

4. Hirschman B.A. The spectrum of APC mutations in children with hepatoblastoma from familial adenomatous polyposis kinders/B.A. Hirschman, H. Brad, B.H. Pollock, E.G.Tomlinson// Journal of Pediatrics.- 2005. -№147. – P.263-266

УДК 617.3

### **Труфаненко Р.А.<sup>1</sup>, Гилев М.В.<sup>1</sup>, Антропова И.П., Зайцев Д.В.<sup>2</sup> ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТРАБЕКУЛЯРНОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ ПОСЛЕ АУГМЕНТАЦИИ ИМПЛАНТОМ НА ОСНОВЕ ЦИРКОНАТА ЛАНТАНА**

<sup>1</sup>Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии  
Уральский государственный медицинский университет

<sup>2</sup>Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.

Ельцина  
Екатеринбург, Россия

### **Trufanenko R.A.<sup>1</sup>, Gilev M.V.<sup>1</sup>, Antropova I.P., Zaytsev D.V.<sup>2</sup> CHANGE OF MECHANICAL PROPERTIES OF TREBECULARBONE TISSUE AFTER AUGMENTATION BY THE IMPLANT BASED ON LANTANE ZIRCONATE**

<sup>1</sup>Department of topographic anatomy and operative surgery  
Ural state medical university

<sup>2</sup>Ural Federal University  
Ekaterinburg, Russian Federation

E-mail: rtrufanenko@gmail.com

**Аннотация.** В статье сравниваются механические свойства костной ткани при аугментации керамическим имплантом на основе цирконата лантана и без нее. Показана перспективность использования цирконата лантана в качестве аугмента трабекулярной костной ткани.

**Annotation.** The article compares the mechanical properties of bone tissue during augmentation with and without a ceramic implant based on lanthanum zirconate. The prospects of using lanthanum zirconate as an augment trabecular bone tissue were revealed.

**Ключевые слова:** цирконат лантана, механические свойства, костная ткань

**Key words:** lanthanum zirconate, mechanical properties, bone tissue

### **Введение**

Применение аугментов костной ткани позволяет значительно сократить срок реабилитации пациентов с хирургическими патологиями опорно-двигательного аппарата, включая внутри- и околоуставные переломы и опухоли. [4]. Идеальный аугмент должен структурно походить на кость, обладать механическими свойствами эквивалентными нативной ткани, быть биологически совместимым, не вызывать воспалительного ответа. Он также должен быть стерилизуем и доступен по разумной цене [3]. В связи с этим «золотым стандартом» в замещении костных дефектов является использование аутотрансплантатов из гребней подвздошных костей, однако метод связан с повышенными рисками со стороны донорской области, такими как кровопотеря, увеличение риска инфекции, неврологические расстройства, а также косметические дефекты [1, 5].

Многочисленные клинические исследования показывают, что искусственные аугменты костных дефектов имеют аналогичные или превосходящие свойства в сравнении с аутотрансплантатами [2]. В частности, перспективным направлением является разработка имплантов на основе керамик, поскольку они хорошо соотносятся с требованиями, предъявляемыми к аугментам костной ткани. Одним из таких материалов является цирконат лантана, поэтому представляется интерес в изучении его механических свойств.

**Цель исследования** - изучить изменение максимальной силы нагружения и деформации до разрушения костной ткани после аугментации имплантом, изготовленным на основе цирконата лантана.

### **Материалы и методы исследования**

На базе ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН было проведено экспериментальное исследование на 6 линейных морских свинках

породы Американская. Все манипуляции были проведены в соответствии с Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. Морские свинки были анестезированы при помощи Ксилазина (2%, 8 мг/кг, InterchemiewerkenDeAdelaar, B.V.) и Золетила (6 мг/кг, VirbacSanteAnimale), после этого им моделировался билатеральный перелом диафиза большеберцовой кости. В основной группе (N=3) проводилась интрамедуллярная аугментация синтетическим цирконатом лантана, в контрольной (N=3) - аугментация не проводилась. Выведение из эксперимента осуществлялось через 10 недель.

Поствитально было изготовлено 36 образцов (по 3 из каждой большеберцовой кости) для изучения методом одноосного сжатия в лаборатории механической прочности и механики разрушения Уральского Федерального Университета.

Полученные непрерывные данные обрабатывались статистически в программе IBM SPSS Statistics 19 при помощи непараметрического теста Мана-Уитни и представлены в виде  $Me[Q1;Q3]$ , где  $Me$  – медиана,  $Q1$  и  $Q3$  – первый и третий квартили. Вероятность ошибки первого рода установлена на уровне 0,05.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

При изучение костных образцов методом одноосного сжатия были получены данные об изменении механических свойств костной ткани после аугментации имплантом на основе цирконата лантана. В контрольной группе максимальная сила нагружения составила 963,3 [803,7; 1113,3] Н, а в основной 1100,0 [1187,5; 1469,5] Н, что в 1,14 раза больше контроля. Различия между выборками статистически не достоверны ( $p > 0,05$ ).

Деформация до разрушения 2,3 [2,1; 5,2] и 4,3 [2,4; 5,5], в основной и контрольной группах соответственно. Уменьшение деформации до разрушения составило 1,8 раза по сравнению с контролем. Различия между выборками статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

### **Выводы:**

1. Максимальная сила нагружения увеличилась в 1,14 в основной группе, а деформация до разрушения достоверно уменьшилась в 1,8 раз по сравнению с контролем.

2. На основании изменений механических свойств можно предположить увеличение плотности костной ткани в переимплантной зоне.

3. Цирконат лантана является перспективным материалом для аугментации костных дефектов, однако это требует дальнейшего изучения его остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств.

### **Список литературы:**

1. Гилев М. В. Оптимизация аугментации костных дефектов титановыми ячеистыми имплантатами в оперативной травматологии и ортопедии / Гилев

М.В., Волокитина Е.А., Логинов Ю.Н., Голоднов А.И. // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2017. – Т. 14. – №4. – С. 435-442

2. Кутепов С. М. Аугментация костных дефектов дистального отдела большеберцовой кости синтетическим б-трикальций фосфатом и ксенопластическим материалом «Остеоматрикс» при хирургическом лечении внутрисуставных импрессионных переломов / С. М. Кутепов, Е. А. Волокитина, М. В. Гилев, Ю. В. Антониади // Гений ортопедии. – 2016. – №3. – С. 14-20

3. Chiarello E. Autograft, allograft and bone substitutes in reconstructive orthopedic surgery / E. Chiarello, M. Cadossi, G. Tedesco, P. Capra // Aging clinical and experimental research. – 2013. – V. 25. – N1. – P. 101-103

4. Diaz-Rodriguez P. Current Stage of Marine Ceramic Grafts for 3D Bone Tissue Regeneration / P. Diaz-Rodriguez, M. López-Álvarez, J. Serra, P. González // Marine drugs. – 2019. – V. 17. – №8. – С. 471

5. Roberts T. T., Rosenbaum A. J. Bone grafts, bone substitutes and orthobiologics: the bridge between basic science and clinical advancements in fracture healing / T. T. Roberts, A. J. Rosenbaum // Organogenesis. – 2012. – V. 8. – №4. – P. 114-124

УДК 616-006.6

**Яковлева А.А., Царегородцева А.Е., Валамина И.Е., Заславская Т.В.  
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАКА ЯИЧНИКА С МУТАЦИЕЙ P 53 В  
ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Кафедра патологической анатомии и судебной медицины  
Уральский государственный медицинский университет  
ГАОУЗ СО «Областная детская клиническая больница»  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Yakovleva A.A., Tsaregorodtseva A.E., Valamina I.E., Zaslavskaya T.V.  
CLINICAL CASE OF OVARIAN CANCER WITH P53 MUTATION IN  
PEDIATRIC PRACTICE**

Department of Pathological Anatomy and forensic medicine  
Ural state medical university  
Regional Children's Clinical Hospital  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: anastasiya231299@gmail.com

**Аннотация.** В статье рассмотрена роль белка p53 в поддержании клеточного гомеостаза в организме и мутация в гене p 53 при злокачественных новообразованиях (ЗН) в яичниках. По данным литературы оценена частота мутации гена p 53 при раке яичников (РЯ) у взрослых и приведен клинический случай с мутацией p53 при раке яичника в педиатрической практике.