

УДК 611.71-089.844-053.2  
ББК 54.54 кр

Г.А. Краснояров, А.С. Цыбанов,  
А.В. Ваулина, О.О. Козлов

## КОСТНАЯ ПЛАСТИКА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Рассматривается клинический опыт применения биоимплантов «Тутопласт», производимых компанией Tutogen Medical GmbH, Германия, при опухолях и опухолеподобных заболеваниях опорно-двигательного аппарата у детей и подростков.*

**Ключевые слова:** кость, дети, костная пластика, биоимпланты.

**G.A. Krasnoyarov, A.S. Tsybanov, A.V. Vaulina, O.O. Kozlov**

## CHILDREN'S AND ADOLESCENTS' RECONSTRUCTION OF BONE

*The article deals with clinical experience of applications of bioimplants «Tutoplast», produced by the company Tutogen Medical GMBH, Germany, at tumours and differens diseases of locomotorium of children and adolescents.*

**Key words:** bone, child, reconstruction of bone, bioimplant.

За последние годы отмечается устойчивый рост госпитализации детей и подростков с различными опухолями и опухолеподобными заболеваниями опорно-двигательного аппарата, нуждающиеся в хирургическом лечении. Все большую популярность в клинической практике захватывают остеопластические материалы, стимулирующие остеогенез.

Способность деминерализованного костного матрикса к ускорению регенерации кости была обнаружена Senn в 1889 г.

Fram в 1975 г. сформулировал важнейшие свойства, которыми должны обладать остеопластические материалы, предназначенные для имплантации в костный дефект:

- 1) биосовместимость;
- 2) биодеградация;
- 3) пористость;
- 4) сохранение кости при стерилизации;
- 5) остеоиндуктивность.

Импланты являются кондуктором для прорастания кровеносных сосудов и врастания остеобластов в матрицу костного ложа. Идеальный материал для этой цели, по мнению некоторых авторов, должен биодеградировать, замещаясь костной тканью.

Остеоинтегративность импланта и костного ложа реципиента являются важнейшим условием раннего восстановления опорности и функции конечности.

Замещение костных дефектов при удалении опухолей и опухолевидных образований до настоящего времени является дискуссионной проблемой. Среди биоимплантов с вышеуказанными свойствами наше внимание привлек Тутопласт, производимый компанией Tutogen Medical GmbH, Германия.

В детском травматолого-ортопедическом отделении МУЗ ГК БСМП им. В.В. Ангапова,

г. Улан-Удэ, Тутопласт применяется с 2006 г., он представляет собой фрагменты костных тканей человека, стерилизованные гамма-лучами [9]. Нами прооперировано 27 пациентов с доброизвестными опухолями и опухолеподобными заболеваниями опорно-двигательного аппарата. В 11 случаях (40,7%) данная патология выявлена у девочек, в 16 (59,3%) – у мальчиков. Возраст больных составил от 6 до 18 лет. Данная патология чаще встречается в возрасте от 12 до 18 лет – 17 (63,15%). В структуре нозологических форм распределение следующим образом: солитарная костная киста – 8 (33,36%); остеоид-остеома – 5 (18,5%); остеома – 3 (11,1%); фиброзная дисплазия – 5 (18,5%); хондрома – 2 (7,4%); метафизарный кортикальный дефект – 1 (3,7%); остеобластокластома – 2 (7,4%); аневризмальная костная киста – 1 (3,7%). Все диагнозы верифицированы гистологически. По локализации: бедренная кость – 13 (48,1%); большеберцовая кость – 7 (25,9%); малоберцовая кость – 4 (7,4%); плечевая кость 4 (14,8%); подвздошная кость – 2 (7,4%); пяточная кость – 1 (3,7%). Костный дефект варьировал от 1,0 до 14,0 см<sup>3</sup>. Метод оперативного лечения зависел от предполагаемой нозологической формы опухоли, ее размеров и локализации. В тех случаях, когда величина костного дефекта составляла менее 2 см<sup>3</sup> (9 случаев), выполнялась краевая резекция. Пластика трансплантатами из гребня подвздошной кости проведена при дефектах от 2 до 4 см<sup>3</sup> (7 пациентов). У 11 детей костный дефект восполнен биоимплантатами Тутопласт: в форме чипсов – 6 пациентов, гранул – 2, диафиза лучевой кости – 2, спонгиозного блока – 2. Послеоперационный период у всех больных протекал благоприятно. Средние сроки иммобилизации гипсовыми повязками составили 6 недель (от 4 до 9 недель). Контрольные осмотры пациентов проведены в сроки от 2 месяцев до 2 лет.

Лучевое исследование выполнялось по показаниям в 3, 6, 12, 18 и 24 месяца после операции. Анализ показал, что в раннем периоде после операции контуры имплантов были заметны на всем протяжении дефекта, через 3-6 месяцев контуры сглаживались, переходя в однородный фон. Таким образом, отмечалась хорошая интеграция биоимплантатов с костью реципиента и с последующим восстановлением структуры костной ткани. Органотипичное рентгенологическое появление костной ткани занимало 1,5-2 года. У всех пациентов получены хорошие функциональные и косметические результаты. У одного пациента наблюдалась остаточная костная полость.

Результаты проведенного исследования подтверждают, что применение биоимплантатов Тутопласт нуждается в дальнейшем изучении.

#### Литература

1. Volkov M.V. Kostnaya patologiya detskogo vozrasta.– M.: Medicina, 1968 г. – 124 с.
2. Воложин А.И., Курдюмов С.Г., Орловский В.П. и др. Создание нового поколения биосовместимых материалов на основе фосфатов кальция для широкого применения в медицинской практике // Технология живых систем. – 2004. – Т.1. – №1. – С.41-56.
3. Десятниченко К.С., Ковинька М.А., Талашева И.А. О перспективах применения остеоиндуцирующих материалов для возмещения дефектов костей // Новые технологии в медицине: материалы конф. с междунар. участием. – Курган, 19.09.2000 г. – Курган, 2000. – Ч.1. – С. 75-76.
4. Зацепин С. Т. Костная патология взрослых. – М.: Медицина, 2004.– 54 с.
5. Милуков А.Ю., Рогальников Н.Н., Коперчак А.В., Петрунин Е.С. Случай лечения патологического перелома большеберцовой кости на фоне фиброзной дисплазии // Политравма.– 2008. – №2. – С.67-60.
6. Сикилинда В.Д., Алещенко И.Е., Ельцин А.Г., Апагуны А.Э., Алабут А.В., Тимошенко М.Е. Прочностные характеристики биоимплантатов Тутопласт // Тез. участников юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ РГМУ. – М., 2006. – С.147.
7. Трапезников Н.Н., Амировланов А.Т., Еремина Л.А., Синюков П.А., Щербаков С.Д. Сохранные операции при первичных опухолях костей: сб. тр. ОНЦ. – М., 1990.
8. Чаклин В.Д. Опухоли костей и суставов. – М.: Медицина, 1974.

#### Literature

1. Volkov M.V. Bone pathology of child's age. – M.: Medicina, 1968. – P. 124.
2. Volozhin A.I., Kurdyumov S.G., Orlovskiy V.P. and others. Creation of new generation of biocompatible materials on the basis of phosphates of calcium for a wideuse in medical practice // Technologiya zhivikh system. – 2004. – Vol. 1. – 1. – S.41-56.
3. Desyatnichenko K.S., Kovinka M.A., Talaševa I.A. About the prospects of application of osteoinduction materials for compensation of defects of bones // New technologies in medicine: materials of international conf. – Kurgan, 2000. – P. 75-76.
4. Zacepin P.T. Adolescents' pathology of bones. – M.: Medicine, 1984. – P. 56.
5. Milyukov A.Y., Rogalnikov N.N., Koperchak A.V., Petrunin E.S. A case of treatement of pathological break of tibia on a background fibrous dysplasia // Politravma. – 2008. – №2. – P. 67-60.
6. Sikilinda V.D., Aleschenko I.E., Elcin A.G., Apaguni A.E., Alabut A.V., Timoschenko M.E. Durable descriptions of bioimplants of Tutoplast // Theses os sci.-practical conf. devoted to the 70-year anniversary of department of traumatology, orthopaedy and VPKH RGMU. – 2006. – P.147.
7. Trapeznikov of N.N., Amiraslanov A.T., Eremina L.A., Sinyukov P.A., Scherbako V.S. Safe operations at the primary tumours of bones // Collection of labours of ONC, 1990.
8. Chaklin V.D. Tumours of bones and joints. – M.: Medicina, 1974.

#### Сведения об авторах

**Краснояров Геннадий Алексеевич** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Республики Бурятия, заведующий кафедрой спортивной медицины, травматологии и ортопедии БГУ. Тел. 632358, e-mail: [orto57@mail.ru](mailto:orto57@mail.ru)

**Цыбанов Александр Сергеевич** – кандидат медицинских наук, заведующий детским траматолого-ортопедическим отделением МУЗ ГК БСМП им. В.В. Ангапова. Тел. 89146303585

**Ваулина Анастасия Владимировна** – врач детского травматолого-ортопедического отделения МУЗ ГК БСМП им. В.В. Ангапова, ординатор кафедры спортивной медицины, травматологии и ортопедии БГУ. 660000 ул. Герцена, 1; тел. 89149830187, e-mail: [ivena@list.ru](mailto:ivena@list.ru)

**Козлов Олег Олегович** – врач детского травматолого-ортопедического отделения МУЗ ГК БСМП им. В.В. Ангапова, ординатор кафедры спортивной медицины, травматологии и ортопедии БГУ. 660000 ул. Герцена, 11; тел. 89148314566, e-mail: [oleg.ok.83@mail.ru](mailto:oleg.ok.83@mail.ru)

#### Authors

**Krasnoyarov Gennadiy Alekseevich** – dr of medical sci., professor, honoured physician of Buryatiya, head of department of sport medicine, traumatology and orthopaedics of Medical faculty of Buryat State University. Ulan-Ude, 670002, Komsomolskaya str. 3 a, telephone 89025632358, e-mail: [orto57@mail.ru](mailto:orto57@mail.ru).

**Tsybanov Aleksander Sergeevich** – cand.of medical sci., head of children' traumatology-orthopaedic department of V.V. Angapov MUS GK of BSMP. Ulan-Ude, 670033, Shumiyacki's str. 24, telephone 89146303585.

**Vaulina Anastasiya Vladimirovna** – physician of department of sport medicine, traumatology and orthopaedics of Medical faculty of Buryat State University. Ulan-Ude, 670009, Gercen's str. 1, telephone 89149830187, e-mail [ivena@list.ru](mailto:ivena@list.ru)

**Kozlov Oleg Olegovich** – intern of department of sport medicine, traumatology and orthopaedics of Medical faculty of Buryat State University. Ulan-Ude, 670009, Gercen's str. 11, telephone 89148314566, e-mail: [oleg.ok.83@mail.ru](mailto:oleg.ok.83@mail.ru)

УДК 616.71-001.5-053.2

ББК 54.58 кр.

Г.А. Краснояров, О.О. Козлов

## АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОТРЫВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*В данной статье проводится анализ причин возникновения и методов лечения апофизеолизов (отрывных переломов) у детей и подростков, а также рассматриваются отдаленные результаты проведенного лечения за 2003-2008 гг.*

**Ключевые слова:** апофизеолиз, отрывной перелом, спортивная травма, оперативное лечение.

Г.А. Krasnoyarov, O.O. Kozlov

## THE ANALYSIS OF THE REASONS AND EFFECTIVE METHODS OF AVULSED FRACTURES' TREATMENT OF CHILDREN AND TEENAGERS

*This article deals with the analysis of the reasons of origin and methods of children's and teenagers' treatment of apophyseolysis (avulsed fractures) and the results of carried out treatment from 2003 to 2008 years.*

**Key words:** apophyseolysis, avulsed fracture, sport trauma, surgical treatment.

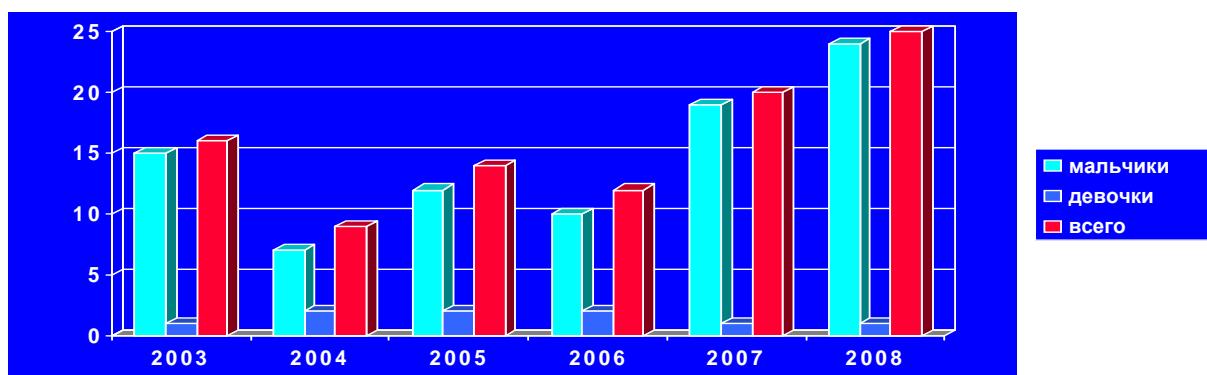
В связи с увлечением в последние годы экстремальными видами спорта, а также с привлечением в профессиональный спорт детей и подростков все более младшего возраста возросло количество травм, считавшихся до этого редкими, таких как отрывные переломы.

В имеющейся на сегодняшний день научной литературе данная тема недостаточно освещена. В основном это касается описания клинической картины и методов лечения. Скудное внимание уделяется факторам предшествующих данному виду травм, причинам их возникновения, оптимальному методу лечения при различных локализациях, реабилитации и отдаленным результатам лечения.

Цель исследования – повышение эффективности различных методов лечения апофизеолизов у детей и подростков.

**Результаты исследования.** При анализе медицинских карт пациентов ДТОО ГК БСМП в период 2003-2008 гг. выявлено 96 случаев апофизеолизов. В 89 случаях применялось хирургическое и в 7 случаях консервативное лечение. Средняя продолжительность нахождения в стационаре после оперативного лечения – 13 койко-дней, при консервативном лечении – 5 койко-дней. Начиная с 2007 года отмечается рост встречаемости апофизеолизов (диаграмма 1). В подавляющем большинстве случаев данный вид травм наблюдается у мальчиков.

Диаграмма 1



В 43% случаев отрывные переломы являлись следствием спортивной травмы (диаграмма 2),

которая происходила в результате сильной тяги мышц при их резком напряжении, в начале бы-