

Литература

1. Бруцеллез (клиника, диагностика, лечение, организация медицинской помощи) : метод. пособие для врачей-инфекционистов и врачей общей практики / И. В. Санникова, П. Н. Попов, О. М. Павлова [и др.]. – Ставрополь : Издательство СтГМУ, 2015. – 84 с.
2. Бруцеллез у взрослых. Клинические рекомендации // Некоммерческое партнерство «Национальное научное общество инфекционистов», 2014. – 71 с.
3. Клинико-эпидемиологические проявления бруцеллеза у детей в Южно-Казахстанской области / Ф. А. Бердалиева, Б. З. Долтаева, М.М. Оразова [и др.] // Журнал инфектологии. Материалы Третьего конгресса Евро-азиатского общества по инфекционным болезням. – 2014. – Т. 6. – № 2. – С. 19.
4. Определитель нетривиальных патогенных грамотрицательных бактерий (аэробных и факультативно анаэробных) / Р. Вейант, У. Мосс, Р. Уивер [и др.] / пер. с англ. А. М. Деминой и др.; под ред. В. А. Курчавова, Г. А. Осипова. – М. : Мир, 1999. – 790 с.
5. Павлова, О. М. Трудности диагностики бруцеллеза. Как не пропустить инфекцию [Электронный ресурс] / О. М. Павлова, О. Г. Голубь, Д. А. Дейнека // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Социально-значимые и особо опасные инфекционные заболевания». – Сочи, 2016. – Режим доступа: <http://iia-ru.ru/upload/iblock/537/53712a02033d7d243828c01f88f7fca1.pdf>.
6. Порядок эпидемиологической и лабораторной диагностики особо опасных, «новых» и «возвращающихся» инфекционных болезней : метод. указания. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 48 с.
7. Урогенитальные проявления бруцеллеза / Д. Р. Ахмедов, Б. И. Отараева, Г. Р. Гипаева [и др.] // Журнал инфектологии. Материалы Третьего конгресса Евро-азиатского общества по инфекционным болезням. – 2014. – Т. 6. – № 2. – С. 13.
8. Эпидемиологический надзор и лабораторная диагностика бруцеллеза : метод. Указания. – М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2017. – 60 с.
9. Bacteremia caused by *Bergeyellazooelcumin* in an infective endocarditis patient: case report and review of literature / Y. Chen, K. Liao, Lu Ai [et al.] // BMC Infect Dis. – 2017. – Vol. 17. – P. 271.
10. Manual of clinical microbiology / editor in chief Pю R. Murray. – 7th ed. – Washington, 1999. – 1773 p.

Сведения об авторе

Л.Г. Боронина — д-р мед. наук, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии, Уральский государственный медицинский университет.

Адрес для переписки: boroninalg@mail.ru.

КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА У ДЕТЕЙ: УСЛОВНО ЗДОРОВЫХ И ПЕРЕНЕСШИХ РЕЗЕКЦИЮ КИШЕЧНИКА

УДК 616-093/-098.34-089.87

Л.Г. Боронина^{1,2}, Е.В. Саматова², Г.В. Федотова¹

¹ Уральский государственный медицинский университет,

г. Екатеринбург, Российская Федерация;

² Областная детская клиническая больница,

г. Екатеринбург, Российская Федерация.

Статья посвящена культуральному исследованию кишечной микробиоты у детей первого года жизни. У детей, перенесших резекцию кишечника (n=47), по сравнению с условно здоровыми (n=121), более высокие уровни факультативно-анаэробной условно патогенной флоры, в частности группы *Enterobacteriaceae* (*E. coli* лактозонегативная и гемолитическая; *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp.) и группы *Morganellaceae* (*Proteus* spp.), а также *Staphylococcus aureus*, при меньшем содержании анаэробов.

Ключевые слова: кишечная микробиота, дети, культуральное исследование, резекция кишечника.

INTESTINAL MICROBIOTES IN CHILDREN: CONDITIONALLY HEALTHY AND WHO UNDERWENT INTESTINAL RESECTION

L.G. Boronina^{1,2}, E.V. Samatova²

¹ Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation;

² Regional Children's Clinical Hospital, Yekaterinburg, Russian Federation.

The article is devoted to the cultural research of the intestinal microbiota in children of the first year of life. In children who underwent intestinal resection (n=47), in comparison with conditionally healthy (n=121), higher levels of facultative-anaerobic conditionally pathogenic flora, in particular the *Enterobacteriaceae* group (*E. coli* lactose-negative) and hemolytic, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp.) and group *Morganellaceae* (*Proteus* spp.), as well as *Staphylococcus aureus*, with a lower content of anaerobes.

Keywords: intestinal microbiota, children, culture, intestinal resection.

В настоящее время важная роль при оценке влияния как на текущее, так и на будущее состояние здоровья человека отводится микробиоте кишечника с учетом особенностей

ее формирования, начиная с периода новорожденности [1]. Микробиота человека представляет собой совокупность множества видов микроорганизмов. Индивидуальность

и определенное постоянство микрофлоры каждого человека во многом определено генетически, в то же время микробиоценоз чутко реагирует на любые внешние воздействия [2]. По своей роли в поддержании гомеостаза кишечная микрофлора не уступает любому другому жизненно важному органу, а особенности состава микробиоты могут влиять на риск развития различных патологий и приводить к значительным отклонениям в здоровье человека [2; 3; 4; 5]. Для формирования нормальной микробиоты кишечника ребенка необходимо правильное питание, здоровый образ жизни матери, хорошие условия проживания, физиологическое течение беременности у здоровой женщины, роды в срок через естественные родовые пути, раннее прикладывание (в течение первых 30 мин. после рождения) к груди, получение ребенком молозива, исключительно грудное вскармливание в первое полугодие жизни, рациональное питание, начиная с раннего детского возраста. Также важно учитывать, применялись ли антибактериальные препараты во время беременности или в период новорожденности [1; 6; 7; 8; 9].

Цель работы

Оценить кишечную микробиоту у детей, условно-здоровых и перенесших резекцию кишечника с помощью культурального исследования фекалий; а также провести сравнение микробиоты кишечника у условно здоровых, в зависимости от анамнестических данных: вида родоразрешения и характера вскармливания.

Материалы и методы

Обследовано две группы детей первого года жизни.

Первую составил 121 условно-здоровый ребенок. Критериями включения в исследование являлись возраст до 12 месяцев, I или II группа здоровья у ребенка, отсутствие жалоб со стороны желудочно-кишечного тракта, отсутствие антибактериальной терапии за 3 месяца до начала исследования.

Вторая группа включала 47 детей, перенесших резекцию кишечника, из них: 34 (72,3%) — с резекцией тонкого кишечника (основная причина — врожденный порок желудочно-кишечного тракта) и 13 (27,7%) — с резекцией толстого кишечника (основная причина — болезнь Гиршпрунга). Все дети были в возрасте до 12 месяцев жизни. Длительность нахождения детей в хирургическом стационаре составила: при резекции тонкого кишечника — $51,27 \pm 8,99$ дней, при резекции толстой кишки — $23,43 \pm 3,84$ дней. В 100% случаев после первого этапа оперативного лечения дети получали антибактериальную терапию (АБТ). В среднем каждый ребенок получал по $4,41 \pm 0,59$ (мин. 2; макс. 11) антибактериальных препаратов. Средний курс АБТ составил $7,60 \pm 0,86$ (мин. 2; макс. 15) дней. В терапии использовали у 78,72% (n=37) детей ампициллин, у 57,45%

(n=27) — амикацин, у 40,43% (n=19) — гентамицин, у 31,91% (n=15) — ванкомицин. Среди антибактериальных препаратов использовались также амоксицилин, меропенем, цефуроксим, цефотаксим, метронидазол. Параллельно с антибактериальной терапией дети получали флюконазол. Выбор и длительность АБТ зависела от клинико-лабораторных показателей, смена препаратов осуществлялась после консультации клинического фармаколога.

У детей обеих групп образцы фекалий исследовали количественно-культуральным методом. Доставку фекалий в лабораторию клинической микробиологии проводили согласно МУ 4.2.2039-05 [10].

Количественный посев фекалий производился из соответствующих десятикратных разведений согласно схеме, составленной на основании нормативной документации [11; 12; 13; 14]. Применялись следующие среды: для культивирования бактерии порядка *Enterobacteriales*, в том числе патогенных, — Плоскирева, Эндо, магниевая среда с последующим высевом на висмут-сульфит агар; кровяной агар — для выделения кокковой и гемолитической флоры; желточно-солевой агар — стафилококков; Сабуро — дрожжеподобных грибов; мясопептонный агар — протей; Бликфельда — лактобактерий; Блаурокка — бифидобактерий; среда Вильсон-Блер — клостридий. Для выявления других анаэробов (бактероидов, зубактерий, фузобактерий, пептострептококков) посев фекалий осуществлялся на прорегенерированную тиогликолевую среду, а для культивирования и идентификации чистой культуры использовались газпакеты GENbaganaer и плашки rapidID 32A (bioMerieux, Франция).

Результаты и обсуждение

Результаты культурального исследования фекалий у условно здоровых детей первого года жизни и перенесших резекцию кишечника представлены в таблице.

Оценка качественного и количественного состава (в колонеобразующих единицах на грамм, КОЕ/г) основной микрофлоры толстого кишечника обследованных пациентов при культуральном (бактериологическом, микробиологическом) исследовании фекалий проводилась согласно отраслевому стандарту «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника» [13]. Определялись следующие микроорганизмы: 1) факультативно-анаэробные патогенные бактерии группы *Enterobacteriaceae* (*Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, патогенные *Escherichia coli*); 2) аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы: условно-патогенные бактерии порядка *Enterobacteriales* (*E. coli* (типичная, лактозонегативная, гемолитическая), *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Proteus spp.* и др.); *Enterococcus spp.*; *Staphylococcus aureus*; коагулазоотрицательные стафилококки (КОС, *Staphylococcus*

epidermidis, *Staphylococcus haemolyticus* и др.); неферментирующие грамотрицательные бактерии (НФГОБ, *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp. и др.); *Candida* spp.; *Lactobacillus* spp.; 3) анаэробы: *Bifidobacterium* spp., *Bacteroides* spp., *Fusobacterium* spp., *Eubacterium* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Clostridium* spp.

Патогенные бактерии группы Enterobacteriaceae (*Shigella* spp., *Salmonella* spp., патогенные *E. coli*) в обеих группах детей не обнаружены. У детей, перенесших резекцию кишечника, по сравнению с условно здоровыми, отмечались более высокие уровни факультативно-анаэробной условно патогенной флоры, в частности группы Enterobacteriaceae (*E. coli* лактозонегативная и гемолитическая; *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp.) и группы Morganellaceae (*Proteus* spp.), а также *S. aureus*. При этом бифидо- и лактобактерий и анаэробных микроорганизмов (в первую очередь, *Clostridium* spp.) было меньше, что свидетельствует о дисбиозе кишечника, вероятно, обусловленном проводимой антибактериальной терапией, более поздним введением прикормов и другими причинами. По литературным данным отмечено, что избыточный рост таких видов условно патогенной флоры, как стафилококки, грибы рода *Candida*, наблюдается у половины здоровых детей до 6 месяцев [1].

Другой задачей исследования являлось сравнение микробиоты кишечника у условно-здоровых детей первого года жизни в зависимости от анамнестических данных: вида родоразрешения и характера вскармливания. Результаты представлены в таблице.

Путем кесарева сечения было рождено 37,2%. Анализ вскармливания выявил, что грудное молоко получало 67,7% условно здоровых детей (n=82), а искусственные смеси — 32,3% (n=39).

У условно здоровых детей первого года жизни, родившихся путем кесарева сечения, более высокое содержание в кале условно-патогенной флоры: *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *S. aureus*, *Candida* spp., НФГОБ. При родоразрешении естественным путем колонизация кишечника младенца происходит микроорганизмами, обитающими на родовых путях и коже матери. В последующем это способствует формированию защиты от инфекций за счет колонизационной резистентности — совокупности защитных факторов организма и конкурентных, антагонистических и других свойств нормальной микрофлоры кишечника, придающих стабильность микробиоте и предотвращающих колонизацию слизистых оболочек посторонними микроорганизмами. А если ребенок родился при помощи кесарева сечения, то колонизация кишечника, в первую очередь, будет происходить флорой, обитающей в роддомах.

Считается, что у детей, находящихся на искусственном вскармливании, с большей

частотой высеваются условно патогенные микроорганизмы, в том числе клостридии [1]. По результатам нашего исследования, у таких детей *Clostridium* spp. выделялись в концентрации 104 КОЕ/г, что на порядок выше, чем у детей, получавших грудное молоко. Это свидетельствует о более раннем становлении микробиоциноза, как у «взрослого». Одинаковый уровень бифидо- и лактобактерий указывает о приближенности по составу современных смесей к грудному молоку.

У новорожденных (0-1 месяц) количество условно-патогенных бактерий, относящихся к факультативно-анаэробным микроорганизмам, таких как: *Klebsiella* spp. (106 КОЕ/г), *Enterobacter* spp. (106 КОЕ/г) и грибы рода *Candida* (106 КОЕ/г), на один или два порядка выше, чем у детей 6-12 месяцев. Это, вероятно, обусловлено колонизацией кишечника новорожденных флорой, обитающей в роддомах. И, наоборот, у детей 6-12 месяцев анаэробные микроорганизмы рода *Clostridium* обнаружены в концентрации 104 КОЕ/г, а у новорожденных < 104 КОЕ/г. Выявленная тенденция в уровнях кишечной микробиоты у условно-здоровых детей первого года жизни является отражением комплексного воздействия факторов внешней и внутренней среды организма ребенка.

Особых различий в результатах культурального исследования у детей, перенесших резекцию кишечника как в зависимости от возраста, так и от уровня резекции, выявлено не было, что, вероятно, связано с необходимостью увеличения группы исследования.

Выводы

1. Показано, что у условно здоровых детей первого года жизни, родившихся путем кесарева сечения, более высокое содержание в кале условно-патогенной флоры: *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *S. aureus*, *Candida* spp., неферментирующих грамотрицательных бактерий, чем у детей, родившихся при естественном родоразрешении.

2. Выявлено, что у условно здоровых детей, находившихся на искусственном вскармливании, выделение в кале *Clostridium* spp. в концентрации 104 КОЕ/г существенно выше, чем у детей, получавших грудное молоко, что, в целом, свидетельствует о преобладании анаэробных микроорганизмов в кишечнике у детей, получающих искусственные молочные смеси.

3. У детей, перенесших резекцию кишечника, обнаруживаются более высокие уровни факультативно-анаэробной условно-патогенной флоры, более низкие уровни бифидо- и лактобактерий, анаэробных микроорганизмов. Данные результаты можно объяснить влиянием на микробиоту кишечника антибактериальной терапии, проводимой всем детям с резекцией кишки.

**Сравнение микробиоты кишечника у детей первого года жизни:
условно здоровых и перенесших резекцию кишечника**

Микроорганизмы КОЕ/г	Условно здоровые (n=121)	Перенесшие резекцию кишечника (n=47)	Условно здоровые дети (n=121)			
			Путь родоразрешения		Характер вскармливания	
			Кесарево сечение (n=45)	Естественные роды (n=76)	Грудное молоко (n=82)	Искусственное (n=39)
<i>E.coli</i> типичная	106	106	106	106	106	106
<i>E.coli</i> лактозонегативная	105	106	105	105	105	105
<i>E.coli</i> гемолитическая	0	106	0	0	0	0
<i>Klebsiella</i> spp.	105	106	106	105	105	105
<i>Proteus</i> spp.	105	106	105	102	104	0
<i>Enterobacter</i> spp.	105	107	105	105	105	105
<i>Citrobacter</i> spp.	104	106	104	104	104	104
<i>Enterococcus</i> spp.	106	106	106	106	106	105
<i>S. aureus</i>	104	106	104	103	104	103
КОС	105	103	105	105	105	105
НФГОБ	103	0	103	102	103	0
<i>Candida</i> spp.	105	0	106	105	105	102
<i>Bifidobacterium</i> spp.	109	108	109	109	109	109
<i>Lactobacillus</i> spp.	106	<106	106	106	106	106
<i>Bacteroides</i> spp.	<106	<106	<106	<106	<106	<106
<i>Fusobacterium</i> spp.	<106	<106	<106	<106	<106	<106
<i>Eubacterium</i> spp.	<106	<106	<106	<106	<106	<106
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	<106	<106	<106	<106	<106	<106
<i>Clostridium</i> spp.	104	<104	104	104	<104	104

Прим.: КОС — коагулазоотрицательные стафилококки, НФГОБ — неферментирующие грамотрицательные бактерии.

Литература

1. Печкуров, Д. В. Микробиота кишечника у детей: от профилактики нарушений становления к предупреждению неинфекционных заболеваний / Д. В. Печкуров, Т. В. Турти, И. А. Беляева [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2016. – № 4 (13). – С.377-383.
2. Макарова, С. Г. Кишечная микробиота и использование пробиотиков в практике педиатра. Что нового? / С. Г. Макарова, Л. С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. – 2015. – № 1 (12). – С. 38-45.
3. Kelly, D. Microbiome and immunological interaction / D. Kelly, E. Mulder // Nutrition Rev. – 2012. – Vol. 70 (Suppl.1). – P. 518-530.
4. Sudo, N. The requirement of intestinal bacterial flora for the development of an IgE production system fully susceptible to oral tolerance induction / N. Sudo, S. Sawamura, K. Tanaka [et al.] // J. Immunol. – 1997. – Vol. 159. – P. 1739-1745.
5. Cani, P. D. Selective increases of bifidobacteria in gut microflora improve high-fat-diet-induced diabetes in mice through a mechanism associated with endotoxemia / P. D. Cani, A. M. Neyrinck, F. Fava [et al.] // Diabetologia. – 2007. – Vol. 50. – № 11. – P. 2374-2383.
6. Захарова, И. Н. Кишечная микробиота и применение пробиотиков с позиции доказательной медицины / И. Н. Захарова, Ю. А. Дмитриева // Consilium Medicum. Педиатрия (Прил.). – 2016. – № 4. – С. 24-28.
7. Azad, M. B. Gut microbiota of healthy Canadian infants: profiles by mode of delivery and infant diet at 4 months / M. B. Azad, T. Konya, H. Maughan [et al.] // Can. Med. Ass. Journal. – 2013. – Vol. 51. – № 3. – P. 385-394.
8. Klessen, B. Influence of two infant formulas and human milk on the development of the fecal flora in newborn infants / B. Klessen, H. Bunke, K. Tovar, G. Sawatzki // Acta Paediatrica. – 1996. – Vol. 84. – № 12. – P. 1347-1356.
9. Родригес, Х. М. Микробиота женского молока / Х. М. Родригес // Consilium Medicum. Педиатрия (Прил.). – 2016. – № 4. – С. 35-40.
10. Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории. Методические указания 4.2.2039-05. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России. Москва. – 2005. – 132 с.
11. Ардатская, М. Д. Дисбиоз (дисбактериоз) кишечника: современное состояние проблемы, комплексная диагностика и лечебная коррекция / М. Д. Ардатская, С. В. Бельмер, В. П. Добрица [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2015. – Выпуск 117. – № 5. – С. 13-50.
12. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника. Методические рекомендации Министерства здравоохранения РСФСР. Москва, 1977. – 14 с.
13. Об утверждении отраслевого стандарта 91500.11.0004-2003 «Протокол ведения больных. Дис-

бактериоз кишечника». Приказ Министерства здравоохранения Рос. Федерации от 09.06.2003 №231. – Москва, 2003. – 175 с.
14. Биргер, М. О. ред. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. – М.: Медицина, 1973. – 464 с.

Сведения об авторе

Л.Г. Боронина — д-р мед. наук, профессор кафедры клинической лабораторной диагностики и бактериологии, Уральский государственный медицинский университет.

Адрес для переписки: boroninalg@mail.ru.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФОРМЫ И ОФСЕТА ДЕФОРМИРОВАННОЙ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ

УДК:6.61.617-089.844

Е.А. Волокитина, М. С. С. Хабиб, А.С. Ершов

*Уральский государственный медицинский университет,
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

В статье проанализированы результаты тотального бесцементного (34) и цементного (30) эндопротезирования у 64 пациентов с деформациями вертлужной впадины, исходом обменно-дистрофического (20), диспластического (Crowe I — 14 и Crowe II-III — 20) (34) и ревматоидного артрита (10). Для восстановления офсета и полусферы имплантационного ложа для чашки протеза применяли костную пластику, избыточный офсет уменьшали за счет аугментации дна, при дефиците офсета впадину углубляли. Центр ротации тазобедренного сустава стремились восстановить в истинной вертлужной области. В сроке 3 года после операции в изученных 46 (71,8%) наблюдениях отмечена перестройка трансплантатов. Протезы оставались стабильными в 42 случаях, в 4 случаях имплантации чашки вне истинной вертлужной области отмечены признаки нестабильности тазового компонента. **Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, деформация вертлужной впадины, костный дефект, костная аутопластика.

RECOVERY FORM AND OFFSET OF THE DEFORMED ACETABULAR AT HIP REPLACEMENT

E.A. Volokitina, M.S.S. Habib, A.S. Ershov

Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

The article analyzes the results of total cementless (34) and cemented (30) total hip replacement at 64 patients with acetabular deformities: Metabolic osteoarthritis (20), Dysplastic osteoarthritis (Crowe I — 14 and Crowe II-III — 20) (34), and Rheumatoid arthritis (10). The recover the optimal offset of the deformed acetabulum we increased by augmentation the protrusion deformation with bone autograft or reduced milling up to normal values. The center of the hip rotation we tried to restore in real acetabular area. At 3 years after operation in the in 46 studied cases (71.8%) bone autograft were restructuring. Prosthesis have remained stable in 42 cases, in 4 cases, without restoring the center of the hip rotation in real acetabular area, the instability pelvic component have been identified. **Keywords:** hip replacement, acetabulum, acetabular deformation, bone defect, bone autograft.

Введение

Различные виды деформаций вертлужной впадины, встречающиеся при гипопластическом (диспластическом), протрузионном и обменно-дистрофическом коксартрозе значительно усложняют проведение операции эндопротезирования. В отличие от стандартного вмешательства, требуется больше времени для имплантации тазового компонента, увеличивается кровопотеря, выше вероятность интраоперационных переломов и развития ранней нестабильности компонентов протеза [3; 4]. Разработка и производство индивидуального тазового компонента, компенсирующего все возможные дефекты и деформации, при помощи инновационных технологий аддитивного прототипирования в настоящий момент еще не поставлена на поток. Поэтому на сегодняшний день основным направлением реконструктивного эндопротезирования является воссоздание полусферичной формы имплан-

тационного ложа для стандартного тазового компонента с аугментацией имеющихся дефектов костными трансплантатами [1; 2; 5].

Цель работы

Разработка методик восстановления формы и офсета деформированной вертлужной впадины при сложном эндопротезировании тазобедренного сустава.

Материал и методы

Изучены результаты тотального одностороннего бесцементного (34) и цементного (30) эндопротезирования у 64 пациентов в возрасте от 44 до 67 лет с деформациями вертлужной впадины, исходом обменно-дистрофического (20), диспластического (Crowe I — 14 и Crowe II-III — 20) (34) и ревматоидного артрита (10), пролеченных в отделении травматологии ГБУЗ СО СОКБ № 1 (г. Екатеринбург) с 2015 по 2018 годы. У всех пациентов посредством геометрических построений на скиаграммах