

Степанова А.В.

ДИНАМИКА УРОВНЯ БИОМАРКЕРОВ ОСТЕОМЕТАБОЛИЗМА У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Научные руководители: ст. преп. Лепешева Е.В., канд. мед. наук, доц. Гричанюк Д.А.

*Кафедра стоматологической пропедевтики и материаловедения, кафедра челюстно-лицевой хирургии и пластической хирургии лица с курсом повышения квалификации и переподготовки
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Актуальность. Ведущую роль при изучении костного метаболизма занимают белки и ферменты, входящие в состав внеклеточного матрикса костно-хрящевой ткани. У детей уровни остеомаркеров зависят от интенсивности процессов костного роста, ремоделирования, и, соответственно, от возраста (Викторова И.А. с соавт., 2015; Доменюк Д.А. с соавт., 2018; Е.К. Жекайте с соавт., 2024). Анализ доступной литературы по вопросам остеогенеза в детской популяции продемонстрировал дефицит репрезентативных исследований, содержащих данные о возрастной динамике остеомаркеров в физиологических условиях. В связи с этим актуальной задачей является определение физиологических уровней биомаркеров остеометаболизма, что позволит объективизировать мониторинг состояния костной ткани у детей.

Цель: определить содержание биохимических маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови у здоровых детей с учетом их возрастной периодизации.

Материалы и методы. В исследование включено 85 здоровых детей, которые составили четыре возрастные подгруппы: 1–3 года, n=26; 4–6 лет, n=27; 7–10 лет, n=25; 11–17 лет, n=25. Для включения в исследование ребенка получали информированное согласие у его законных представителей. С помощью иммуноферментного анализа в сыворотке крови определяли содержание карбокси- и аминотерминальных пропептидов проколлагена 1 типа (P1CP, P1NP), остеокальцина, костного изофермента щелочной фосфатазы (BALP), агрекана, матриксных металлопротеиназ (MMP-2, MMP-9) (BTLab, Китай). Исследования выполняли на базе НИИ экспериментальной и клинической медицины БГМУ. Данные представляли в виде медианы и интервала между 25 и 75 перцентилями.

Результаты и их обсуждение. Установлена динамика сывороточных уровней биомаркеров костного метаболизма у детей в зависимости от возраста. Максимальные уровни исследуемых маркеров выявлены в раннем детском возрасте, минимальные – у подростков. Физиологическая и репаративная регенерация остеохондральных структур детерминированы каскадом сигнальных путей, которые регулируются как центральными нейроэндокринными влияниями, так и паракринной активностью микроокружения (Safari B. et al., 2021), где ключевую роль играют белковые компоненты внеклеточного матрикса (коллаген, остеокальцин, агрекан), продукты их протеолиза (P1CP, P1NP), ферменты (матриксные металлопротеиназы, BALP). Основными преимуществами интеграции изучаемых биомаркеров в клиническую практику являются их высокая чувствительность и специфичность, доступность исследования в учреждениях здравоохранения различного уровня. Оценка метаболической активности костной ткани с помощью данных маркеров может быть использована для мониторинга эффективности лечения при оказании ортопедической помощи в детской стоматологии, а также в челюстно-лицевой хирургии.

Выводы. В ходе исследования определены нормальные уровни сывороточных маркеров метаболизма костной ткани у здоровых детей различных возрастных групп: P1CP, P1NP, MMP-2, MMP-9, BALP, агрекана, остеокальцина. Полученные показатели являются основой для верификации метаболических отклонений и мониторинга эффективности лечения при оказании ортопедической помощи в детской стоматологии и в челюстно-лицевой хирургии.