

стойких, преимущественно влажных, хрипов при аускультации.

3. Нами не выявлено четких лабораторных критериев микоплазменной пневмонии при проведении стандартных методов обследования. Лабораторными маркерами МрП были повышение СОЭ (100%), нормальный уровень лейкоцитов (81%), увеличение СРБ (55%) и лимфоцитоз (36%).

4. Для уточнения этиологии и выбора тактики терапии применяли исследование материалов назофарингеального мазка методом одностадийной полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией результатов в «режиме реального времени».

5. Пневмонии во всех анализируемых случаях протекали с положительной клинической, лабораторной и рентгенологической динамикой и закончились выздоровлением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибрагимова, М. Ф. Оптимизация диагностики и лечения атипичной пневмонии у детей / М. Ф. Ибрагимова, М. С. Атаева // Журнал кардиореспираторных исследований. – 2022. – Т. 3. – № 2. – С. 62–64.

2. Клиника, диагностика и лечение респираторной *Mycoplasma pneumoniae*-инфекции у детей / А. Л. Заплатников [и др.] // Медицинский совет. – 2019. – № 17. – С. 91–98.

3. Румянцев, А. Г. Диагностические критерии атипичной микоплазменной пневмонии у детей / А. Г. Румянцев, М. Ф. Ибрагимова // Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2022. – № 51 (3). – С. 95–98.

МАРКЕРЫ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

***Степанова Ю.И., Юрага Т.М., Хоровец А.И., Соловей О.М.,
Насибянец Н.В.***

*Белорусский государственный медицинский университет,
Минск. Республика Беларусь*

Актуальность. В детском возрасте патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), к которой относят костные анкилозы и остеоартрозы, оказывает пагубное влияние на развитие лицевого черепа, ведет к лицевой асимметрии, микрогнатии и аномалиям прикуса. В настоящее время число детей, страдающих этими заболеваниями, не имеет тенденции к снижению и составляет, по данным литературы, от 53 до 79% среди всей детской патологии ВНЧС [3], причем 73% случаев дебюта патологического процесса приходится на первый год жизни, что обуславливает необходимость ранней диагностики и проведения лечения в максимально сжатые сроки.

Изучение маркеров метаболизма костной ткани за последние 20 лет привел к открытию и внедрению широкого спектра биохимических показателей в научные исследования и клиническую практику [4, 5]. К ним в первую следует отнести маркеры костеобразования, синтезируемые остеобластами –

карбокситерминальные пропептиды проколлагена 1 типа (P1CP), аминоконцевые пропептиды проколлагена 1 типа (P1NP), остеокальцин и костноспецифическую щелочную фосфатазу (BALP). Поиск литературных источников, посвященных исследованию маркеров остеогенеза у здоровых детей, выявил единичные работы с противоречивыми результатами [1, 2].

В связи с этим важное научно-практическое значение имеет определение биохимических показателей метаболизма костной ткани у детей, поскольку это дает возможность объективно оценивать состояние костно-суставного аппарата в детском возрасте с учетом возрастной периодизации.

Цель – установить уровень маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови у детей разных возрастных групп.

Методы и материалы. Обследовано 85 детей I-II групп здоровья от 3 до 15 лет, проходящих ежегодное профилактическое обследование в амбулаторно-поликлиническом отделении УЗ «Минская областная детская клиническая больница». Группа исследования была стратифицирована на подгруппы в соответствии с возрастной периодизацией: дети от 1 года до 3 лет, n=26; от 4 до 6 лет, n=27; от 7 до 10 лет, n=25; дети от 11 до 15 лет, n=25.

Путем иммуноферментного анализа с использованием тест-наборов «Bioassay Technology Laboratory» (Китай) оценивали содержание в сыворотке крови следующих маркеров: P1CP (чувствительность метода 2,26 нг/мл), P1NP (чувствительность метода 2,51 нг/мл), BALP (чувствительность метода 0,52 IU/L), остеокальцин (чувствительность метода 0,026 нг/мл). Сывороточную концентрацию ионов кальция (Ca) и фосфора (P) определяли спектрофотометрическим методом с помощью реагентов CORMAY (Польша).

Статистический анализ полученных данных проводили с помощью программы Statistica v10.0. Проверку числовых значений на нормальность распределения проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. При распределении, отличном от нормального, данные представляли в виде медианы (Me) и интервала между 25 и 75 перцентилями (Me (25%-75%)).

Результаты. Физиологические процессы в костно-суставной ткани представляют собой скоординированную систему множества биохимических реакций, которые обеспечивают тканевой гомеостаз и восстановление после травмы, хирургического лечения. Репаративная регенерация кости регулируется многочисленными полифакторными сигнальными системами, которые реализуются на системном уровне посредством нейрогуморальных механизмов, локально – на уровне микроокружения, представленного экстрацеллюлярным матриксом. К основным локальным регуляторным факторам метаболизма костной ткани относят следующие [5,6]: остеокальцин, ионы фосфора и кальция, ферменты (BALP или остастаза), матриксные белки (коллагены и их дериваты (P1NP, P1CP)).

Необходимо отметить, что на сывороточные уровни маркеров остеогенеза главным образом влияют изменения костного метаболизма, их концентрация практически не имеет суточных и сезонных колебаний. Однако в ряде исследований были зафиксированы межиндивидуальные различия, отражающие значительную разницу в скорости обновления костной ткани у

детей и взрослых людей [4]. Кроме того, популяционные референтные интервалы имеют достаточно широкий диапазон для использования, поэтому считаем целесообразным в рамках концепции доказательной медицины при проведении проспективных когортных исследований определять имманентные нормальные величины изучаемых показателей.

В таблице представлены уровни маркеров костной ткани у детей в возрасте от 1 до 15 лет.

Таблица 7 – Маркеры метаболизма костной ткани у детей в возрасте от 1 до 15 лет, Ме [25%; 75%]

Показатель	Подгруппы по возрасту			
	1-3 года, n=26	4-6 лет, n=27	7-10 лет, n=29	11-17 лет, n=30
PINP, нг/мл	994,0 [954,0;1120,0]	727,0 [665,0;821,0]	636,0 [621,0;704,0]	437,0 [387,5;489,3]
PICP, нг/мл	159,9 [124,6;182,6]	124,3 [78,6;1158,3]	116,5 [104,3;138,2]	110,5 [46,2;132,2]
Остеокальцин, нг/мл	13,5 [7,1;21,5]	6,5 [2,7;18,5]	6,1 [3,6;8,4]	4,68 [2,7;5,3]
BALP, IU/L	21,0 [15,3;25,8]	22,0 [18,0;26,0]	24,6 [20,0;32,2]	32,4 [27,0;42,0]
Ca, ммоль/л	2,32 [2,23;2,43]	2,46 [2,30;2,63]	2,29 [2,12;2,32]	2,37 [2,31;2,50]
P, ммоль/л	1,66 [1,45;1,71]	1,72 [1,53;1,83]	1,57 [1,47;1,69]	1,27 [0,97;1,36]

Достоинством определения представленных остеомаркеров является доступность взятия образцов крови и проведения анализа в учреждениях здравоохранения на различных уровнях, а также их высокая диагностическая значимость при оценке метаболической активности костной ткани для мониторинга эффективности лечения детей с патологией костно-суставного аппарата.

Выводы. В сыворотке крови у здоровых детей установлены возрастные уровни ряда остеомаркеров (остеокальцина, амино- и карбокситерминальных пропептидов проколлагена 1 типа, костноспецифической щелочной фосфатазы, ионов кальция и фосфора), что позволит при патологических состояниях выявлять их отклонения и оценивать скорость обменных процессов в костной ткани, а также проводить мониторинг эффективности лечения и профилактики осложнений артропластики у детей с заболеваниями ВНЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Викторова, И.А. Несовершенный остеогенез: полиморфизм клинических проявлений и тактика лечения / И.А. Викторова, Н.В. Коншу, Д.С. Иванова // Архив внутренней медицины. – 2015. – Т. 22, № 2. – С. 69-73.
2. Жекайте, Е.К. Диагностика и профилактика остеопороза у детей с муковисцидозом/ Е.К. Жекайте, Н.Д. Одинаева, А.Ю. Воронкова // Пульмонология. – 2024. – Т. 34, №2. – С. 289–294.

3. Миронов, С.П. Болезни костно-мышечной системы как социально-экономическая проблема/ С.П. Миронов, Н.А. Еськин, Т.М. Андреева // Вестник травматологии и ортопедии. – 2017. – № 2. – С.3-7.

4. Michelsen, J. Reference intervals for serum concentrations of bone turnover markers for men and women/ J. Michelsen, H. Wallaschofski, N. Friedrich, C. Spielhagen // Bone. – 2013. – Vol.57, №2. – P. 399-404.

5. Safari, B. Osteogenic potential of the growth factors and bioactive molecules in bone regeneration/ B. Safari, S. Davaran, A. Aghanejad // Int. J. Biol. Macromol. - 2021. - Vol. 175. – P. 544-557.

6. Schini, M. Bone Turnover Markers: Basic Biology to Clinical Applications/ M. Schini, T. Vilaca, F. Gossiel, S. Salam // Endocr. Rev. – 2023. - Vol. 44, №3. – P. 417-473.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОГО БИОМАРКЁРА KREBS VON DEN LUNGEN-6 ПРИ ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЁГКИХ

***Суркова Л.К., Иванова А.Л., Будник О.А., Богуш Л.С.,
Давидовская Е.И.***

*Республиканский научно-практический центр
пульмонологии и фтизиатрии, Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Интерстициальные заболевания лёгких (ИЗЛ) составляют гетерогенную группу заболеваний, поражающих интерстиций и паренхиму лёгких, приводящих к воспалению, фиброзу и нарушению легочной функции. При большинстве ИЗЛ, несмотря на адекватное лечение, на определённых стадиях развития может наблюдаться прогрессирование с развитием фиброзных изменений, от типа формирования которых зависит дальнейшее течение заболевания и прогноз.

В настоящее время выделяют особую форму ИЗЛ, которая определяется как прогрессирующий фиброзный фенотип ИЗЛ (ИЗЛ-ПФФ) и характеризуется быстрым нарастанием в легочной ткани фиброза, снижением легочной функции, увеличением выраженности клинических симптомов и неблагоприятным исходом [1, 6]. Поиск надёжных молекулярных биомаркеров, которые могли бы прогнозировать развитие прогрессирующего фиброза на более ранних сроках для проведения адекватного антифибротического лечения, является актуальным и востребованным клиникой. Наиболее изученным является сывороточный биомаркер Krebs von den Lungen-6 (KL-6), который рассматривается в качестве биомаркера прогрессирования легочного фиброза при ИЗЛ [2, 3, 7].

Сывороточный биомаркер KL-6 является основным маркёром повреждения и регенерации клеток альвеолярного эпителия и представляют собой высокомолекулярный гликопротеин, присутствующий в человеческом