

Применение спектрометрических методов для исследования содержания микроэлементов в биосубстратах детей с костной патологией

¹ РУП «Научно-практический центр гигиены», г. Минск, Беларусь

² УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь

С каждым годом интерес к применению разнообразных аналитических методов в биомедицинских исследованиях возрастает. Большую практическую значимость в области медицины приобрели нашедшие широкое применение в различных областях науки и техники спектральные методы анализа.

Одним из перспективных направлений применения спектрального анализа в медицине является исследование концентраций микроэлементов в биосубстратах человека, по которым можно диагностировать состояние организма в целом.

Широкий ряд научных работ посвящен вопросам обмена микроэлементов при различных физиологических и патологических состояниях организма. Однако, информация о концентрации микроэлементов в биосубстратах при норме и патологии, в том числе костной системы, весьма противоречивы.

Таким образом, исследование содержания микроэлементов в биосубстратах пациентов с костной патологией спектральными методами носит весьма актуальный характер.

Цель настоящей работы – применение метода атомно-эмиссионной спектрометрии для оценки содержания микроэлементов в сыворотке

крови у пациентов с прогрессирующими врожденными деформациями позвоночника.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований являлись биосубстраты, а именно сыворотка крови детей с тяжелыми врожденными повреждениями позвоночника. Образцы сыворотки крови отобраны у детей с костной патологией и представлены РНПЦ травматологии и ортопедии г. Минска.

Для оценки содержания микроэлементов в сыворотке крови у пациентов с костной патологией использовали широко применяемый для диагностики в клинической и экспериментальной медицине метод атомно-эмиссионной спектрометрии. Определение содержания микроэлементов в биосубстратах с помощью метода атомно-эмиссионной спектрометрии продемонстрировано на примере селена.

Результаты. Процедура пробоподготовки исследуемых биосубстратов выполнена общепринятым методом «мокрого озоления» в установке микроволнового разложения.

Исследование содержания микроэлемента селена в сыворотке крови детей с прогрессирующими врожденными повреждениями позвоночника проведено выбранным спектрометрическим методом с оптимальными для получения достоверных результатов параметрами условий проведения измерений.

После обработки полученных результатов статистическими методами установлено, что содержание микроэлемента селена в сыворотке крови детей с костной патологией составляет, мкг/л: 0,001–52,26, медиана – 14,65, 25–75 % перцентиль – 6,77–25,06.

По сравнению с условной нормой содержание селена в исследуемой сыворотке крови детей значительно ниже, причем даже максимальное значение не достигает нижней границы референсного диапазона [1]. Следует отметить, что в 1/5 представленных образцов сыворотки крови детей с костной патологией при чувствительности данного метода присутствие селена не обнаружено.

Заключение. Таким образом, исследование микроэлементов в сыворотке крови детей с прогрессирующими врожденными деформациями позвоночника методом атомно-эмиссионной спектрометрии позволяет диагностировать микроэлементозы и проводить профилактические и лечебные мероприятия, направленные на коррекцию минеральных нарушений.

Литература

1 Зубкова, Л. Л. Корреляционная взаимосвязь распределения селена в органах и тканях человека с показателями обмена веществ при различных патологических состояниях / Л. Л. Зубкова // Вестник Бурятского государственного университета. – 2009. – том 12. – С. 101-104.