

ВЛИЯНИЕ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА СЫВОРОТКИ КРОВИ КРОЛИКОВ В МОДЕЛИРУЕМОМ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Гуцько И.И., Сагалович Е.Е., Гуцько Т.И.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь;

Государственное учреждение «Республиканский научно-правтический центр “Мать и дитя”»,
Минск, Республика Беларусь

Реферат. На экспериментально-биологической модели изучали влияние магнитотерапии на показатели системы комплемента сыворотки крови кроликов. Выявлено, что применение магнитотерапии в ретенционном периоде вызывало достоверное повышение показателей классического и альтернативного путей активации системы комплемента.

Ключевые слова: зубочелюстные аномалии, магнитотерапия, система комплемента.

Summary. On experimental-biological model we studied the effect of magnetic therapy on the indices of the complement system of the blood serum of rabbits. It was revealed, that the use of magnetotherapy in the retention period caused a significant rise in the performance of classical and alternative activation pathways of the complement system.

Keywords: dentofacial abnormalities, magnetic therapy, complement system.

Введение. Одной из актуальных проблем современной стоматологии является ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий сформированного прикуса, поскольку они создают условия для развития кариеса, являются «пусковым механизмом» в развитии заболеваний периодонта, височно-нижнечелюстного сустава и др. Ее актуальность объясняется усугублением с возрастом морфологических и функциональных нарушений, а также сложностью ортодонтического лечения [4].

В связи с этим, на наш взгляд, целесообразна разработка новых методов лечения с применением магнитотерапии, позволяющих в более короткие сроки получить хорошие результаты [1, 5].

Одним из важнейших факторов неспецифической резистентности организма является система комплемента, которая осуществляет сложные координационные взаимодействия иммунного гомеостаза [3]. Белки системы комплемента определяют бактерицидную активность сыворотки крови, усиливают фагоцитоз, обладают гемолитическим, конглотинирующими и опсонизирующими свойствами.

Цель исследования — определение влияния магнитотерапии на состояние системы комплемента у кроликов при моделируемом ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на 20 кроликах породы «шиншилла» в возрасте 10–12 мес. с массой тела 2,8–3,1 кг, которые были распределены на четыре группы по 5 особей в каждой: 1-я — контроль, 2–4-я — опытные. Животным опытных групп провели семь процедур магнитофореза с 4%-м раствором трилона Б в области альвеолярного отростка в проекции корней нижних резцов с целью ослабления механической прочности костной ткани.

Кроликам всех 4 опытных групп изготовили ортодонтические аппараты, состоящие из 2 металлических коронок с припаянным к ним раздвижным винтом, которые фиксировали висфатцементом на нижние центральные резцы после 7 процедур магнитофореза. На протяжении последующих 10 сут их активировали раскручиванием винта на 0,5 оборота, после чего проводили ретенцию путем блокирования винта самотвердеющей пластмассой. Затем животным 4-й опытной группы в области альвеолярного отростка нижних центральных резцов на протяжении 28 сут проводили магнитотерапию с помощью эластомагнитов, индукцией магнитного поля 30 мТл. В 3-й опытной группе восстановительный период проходил без каких-либо воздействий.

Изучение состояния системы комплемента включало определение общей гемолитической активности классического пути активации системы комплемента (СН50) сыворотки крови; содержание эффективных молекул С₂, С₃, С₄ и С₅ компонентов классического пути активации

системы комплемента сыворотки крови гемолитическим методом; общей гемолитической активности (ОАА) и содержания эффективных молекул В и Д альтернативного пути активации системы комплемента сыворотки крови гемолитическим методом [2].

Учет результатов гемолиза кроличьих эритроцитов проводился на спектрофотометре «Multiscan-ММС» фирмы «Labsystem» (Финляндия). Расчет показателей системы комплемента осуществлялся с помощью компьютерных программ, разработанных МП «Сириус-комплект».

Статическая обработка полученных результатов исследования проводилась с использованием пакета «Анализ данных» (описательная статистика) в среде Excel 7.0.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования влияния магнитотерапии на показатели системы комплемента сыворотки крови кроликов в моделируемом ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий представлены в таблице.

Таблица — Влияние магнитотерапии на показатели системы комплемента сыворотки крови кроликов в моделируемом ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий

Показатели	1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
	сравнения	после магнитофореза Трилона Б	ретенционный период без МТ (7–28 сут)	ретенционный период с МТ (7–28 сут)
СН50, у.е.	201,3±20,0	182,4±18,2	265,0±22,0 P ₃₋₂ *	291,0±25,3 P ₄₋₁ * P ₄₋₂ *
C ₂ × 10 ¹² /л	82,6±25,1	65,6±8,6	84,8±13,8 P ₃₋₂ *	149,1±11,5 P ₄₋₁ * P ₄₋₂ * P ₄₋₃ *
C ₃ × 10 ¹² /л	136,4±21,4	86,4±29,1	143,7±21,1	164,2±15,6 P ₄₋₂ *
C ₄ × 10 ¹² /л	120,0±17,2	90,8±13,4	142,1±23,6	168,5±12,1 P ₄₋₁ * P ₄₋₂ *
C ₅ × 10 ¹² /л	81,5±11,3	62,1±16,3	88,5±15,4	97,3±2,6
ФВ × 10 ¹² /л	7,6±1,3	8,0±1,5	9,4±2,0	13,6±2,6
ФД × 10 ¹² /л	5,5±1,5	6,9±1,8	8,2±1,7	11,8±1,9 P ₄₋₁ *
ОАА × 10 ¹² /л	4,1±1,0	5,3±2,2	4,3±2,1	8,9±1,2 P ₄₋₁ *
Примечание — * — различия показателей системы комплемента статистически достоверны (p<0,05).				

Анализ данных таблицы показал, что во 2-й группе наблюдается некоторое снижение гемолитической активности СН50 и содержание C₂–C₅ компонентов классического пути активации системы комплемента по сравнению с контролем, но различия не достоверны. Нет достоверных различий между контролем и 3-й опытной группой, где ретенционный период проходил без применения магнитотерапии.

В 4-й опытной группе, где использовали магнитотерапию, по сравнению с контролем отмечается следующее: уровень СН50 выше в 1,4 раза (p<0,05), C₂ — в 1,8 раза (p<0,05) и C₄ — в 1,4 раза (p<0,05), а содержание ФД и ОАА было выше в 2,1 раза (p<0,05 и p<0,01) соответственно. При сравнении 2 и 3-й опытных групп уровень СН50 различался в 1,5 раза (p<0,05).

В 4-й группе уровень СН50 был выше в 1,6 раза (p<0,01), C₂ — в 2,3 раза (p<0,001), C₃ — в 1,9 раза (p<0,05), C₄ — в 1,9 раза (p<0,001) по отношению к данным 2-й группы. В 4-й группе C₂ выше в 1,8 раза (p<0,01) по сравнению с 3-й опытной группой, где ретенционный период проходил без применения магнитотерапии.

Заключение. Применение в преактивный период магнитофореза трилона Б с целью ослабления механической прочности костной ткани челюсти кроликов не вызвало достоверных изменений в показателях системы комплемента.

При применении магнитотерапии в ретенционном периоде наблюдалось достоверное повышение показателей классического и альтернативного путей активации системы комплемента. Такое повышение содержания белковых молекул системы комплемента может быть результатом активации процессов микроциркуляции, ускорения структурной перестройки костной ткани челюсти кроликов под влиянием магнитотерапии и отражает иммунобиологическую активность фактора.

Таким образом, физиотерапевтическое воздействие на костную ткань челюсти в виде магнитофореза трилона Б в преактивный период и магнитотерапия в ретенционный не оказывают патологического влияния на показатели системы комплемента сыворотки крови кроликов и могут быть рекомендованы к применению в клинике.

Литература

1. Гунько, Т.И. Магнитотерапия в экспериментальной и клинической ортодонтии / Т.И. Гунько, И.И. Гунько. — Минск: БГЭУ, 2012. — 275 с.
2. Сагалович, Е.Е. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на содержание и функциональную активность молекул системы комплемента и иммуноглобулинов: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.04 / Е.Е. Сагалович; АН Беларуси. Ин-т радиобиологии. — Минск, 1994.
3. Титов, Л.П. Система комплемента: биологическая и клиническая значимость / Л.П. Титов // Здоровоохран. Беларуси. — 1989. — № 6. — С. 45–50.
4. Токаревич, И.В. Морфологические нарушения в строении лицевого скелета у пациентов с аномалиями II класса 1 и 2 подклассов / И.В. Токаревич, Е.Г. Коломиец // Стоматолог. журн. — 2013. — № 1. — С. 68–72.
5. Улащик, В.С. Основы общей физиотерапии / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. — Минск, Витебск, 1997. — 256 с.