

Институт «Медицинская академия имени С.И. Георгиевского»
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского»

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ГИПЕРОДОНТИЕЙ

Докладчики:
Колесник Камила Александровна
Горобец Ольга Валериевна

□ При небольшой популяционной частоте аномалии количества зубов - гиперодонтии, представляет определенную проблему в практике клинической ортодонтии. Это обусловлено высоким процентом локальных осложнений, связанных со сверхкомплектными зубами, отсутствием унитарных протоколов ортодонтического лечения. В структуре осложнений при гиперодонтии лидирующие позиции занимает задержка прорезывания постоянных комплектных зубов и их ретенция. Это приводит к морфологическим, функциональным и эстетическим нарушениям в зубочелюстно-лицевой системе, следствием которых может быть социальная дезадаптация ребенка.



Пациент, 16 лет, 7 сверхкомплектных зубов. Ретенция 14-ти постоянных зубов.

**При задержке
прорезывания постоянных
зубов, индуцированной
гиперодонтией, в периоде
сменного прикуса
целесообразно применять
биологические способы
ортодонтического
воздействия, которые
обеспечивают
функциональное
раздражение тканей
пародонтального
комплекса и активируют
эруптивный потенциал
непрорезавшегося зуба.**

Медикаментозное
сопровождение
(лидаза, 2% раствор
хлористого лития,
простагландин E2,
продукты оксида
азота, антагонисты
эндогенных
вазоконстрикторов,
гормональные
субстанции)

Стимулирующие методы в ортодонтии

Физиотерапевтическое
сопровождение
(вибростимуляция,
вакуум-массаж,
гальванизация,
импульсная
электростимуляция,
лазеротерапия и
другие)

- Однако, клинический менеджмент этих препаратов затруднен ввиду отсутствия оптимальных дозировок, а также наличия выраженных побочных эффектов, таких как нарушение нормального минерально-органического состава зубной ткани ретинированных зубов, снижающего устойчивость их к кариесу.
- Актуальным и перспективным является разработка и внедрение в практическое здравоохранение безопасных и эффективных способов стимулирующего воздействия при ортодонтическом лечении детей с задержкой прорезывания зубов, связанной с гиперодонтией.
- Исходя из сказанного, **целью нашего** исследования явилось повышение эффективности ортодонтического лечения детей с гиперодонтией путем включения в комплекс мероприятий фотобиомодуляции и пелоидотерапии.

Задачи исследования:


1. Определить частоту гиперодонтии и осложнений, ассоциированных со сверхкомплектными зубами у ортодонтических пациентов.
2. Изучить в эксперименте влияние фотомодуляции и пелоидотерапии на активность остеогенеза и одонтогенеза на модели гиподисфункционального прорезывания нижних резцов крыс.
3. Оценить влияние фотомодуляции и пелоидотерапии на маркеры интенсивности метаболических процессов в альвеолярной кости при ортодонтическом лечении детей с задержкой прорезывания постоянных зубов, связанной с гиперодонтией.
4. Оценить по данным клинико-лабораторного исследования эффективность разработанной стимулирующей терапии при ортодонтическом лечении детей с задержкой прорезывания постоянных зубов, индуцированной гиперодонтией.



- Факторами, способствующими спонтанному прорезыванию сверхкомплектных зубов, являются их вертикальная ориентация, частичное или полное формирование корня, параллельное положение относительно соседних комплектных постоянных зубов.
- Комбинированное применение фотобиомодуляции и аппликаций грязи иловой сульфидной повышает скорость гипофункционального прорезывания резцов путем активизации одонтогенеза, связанного с секреторной деятельностью дифференцированных одонтобластов и увеличением объемной доли капилляров в тканях периодонта, а также стимуляции активности остеогенеза в костной ткани альвеолярного отростка челюстей.
- Использование модифицированного аппарата-протеза для райцтерапии, комбинации фотомодуляции и пелоидотерапии способствует улучшению процессов адаптации за счет противовоспалительного эффекта, нормализации про-антиоксидантного баланса, сокращает сроки иницирующего этапа ортодонтического лечения за счет стимуляции метаболической активности в костной ткани альвеолярного отростка челюстей детей с задержкой прорезывания постоянных зубов, индуцированной сверхкомплектными зубами.

Для изучения влияния фотобиомодуляции и пелоидотерапии на скорость гиподисфункционального прорезывания резцов крыс и активность одонтогенеза и остеогенеза провели эксперимент. Животных разделили на 5 групп: контрольная – интактные крысы с нормофункциональным прорезыванием резцов, 1 группа – крысы с гиподисфункциональной моделью прорезывания резцов; 2 группа – крысы с гиподисфункциональным прорезыванием резцов на фоне применения аппликаций грязи иловой сульфидной Сакского озера; 3 группа – крысы с гиподисфункциональным прорезыванием резцов при использовании фотобиомодуляции; 4 группа – крысы с гиподисфункциональной моделью прорезывания зубов и применением фотомодуляции и аппликаций лечебной грязи.

Экспериментальные группы	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	контроль	
Способы воздействия						
Модель гиподисфункционального прорезывания резцов 	+	+	+	+	-	-
Аппликации грязи иловой сульфидной Сакского озера 	-	+	-	+	-	-
Фотобиомодуляция 	-	-	+	+	-	-



На комплексное ортодонтическое лечение было взято 39 детей в возрасте 7-12-ти лет (26 мальчиков и 13 девочек) со сверхкомплектными зубами (K00.1. по МКБ-10). Участники исследования были ранжированы на две группы.

Основная группа (21 человек) – применяли разработанный комплекс лечения с включением физических методов (фотомодуляции и пелоидотерапии) и ортодонтического аппарата-протеза для райцтерапии.

Группа сравнения (18 детей) – использовали общепринятую тактику лечения (стандартный аппарат-протез).

Комплексное лечение детей основной группы

- Удаление временного зуба (при наличии) и сверхкомплектного зуба(СКЗ).
- Проведение фототерапии.
- Наложение на раневую поверхность гидрогеля Аргакол.
- Фиксация модифицированного съемного ортодонтического аппарата-протеза
- Выполнение процедур фототерапии (4 дня).
- Проведение сеанса пелоидотерапии через неделю от начала ортодонтического лечения.
- Процедуры фототерапии (№ 5) и пелоидотерапии (№5) - через день.
- 5 сеансов пелоидотерапии
- После прорезывания постоянных зубов - заключительная ортодонтическая коррекция положения зубов, формы и размеров зубных рядов, их соотношений.

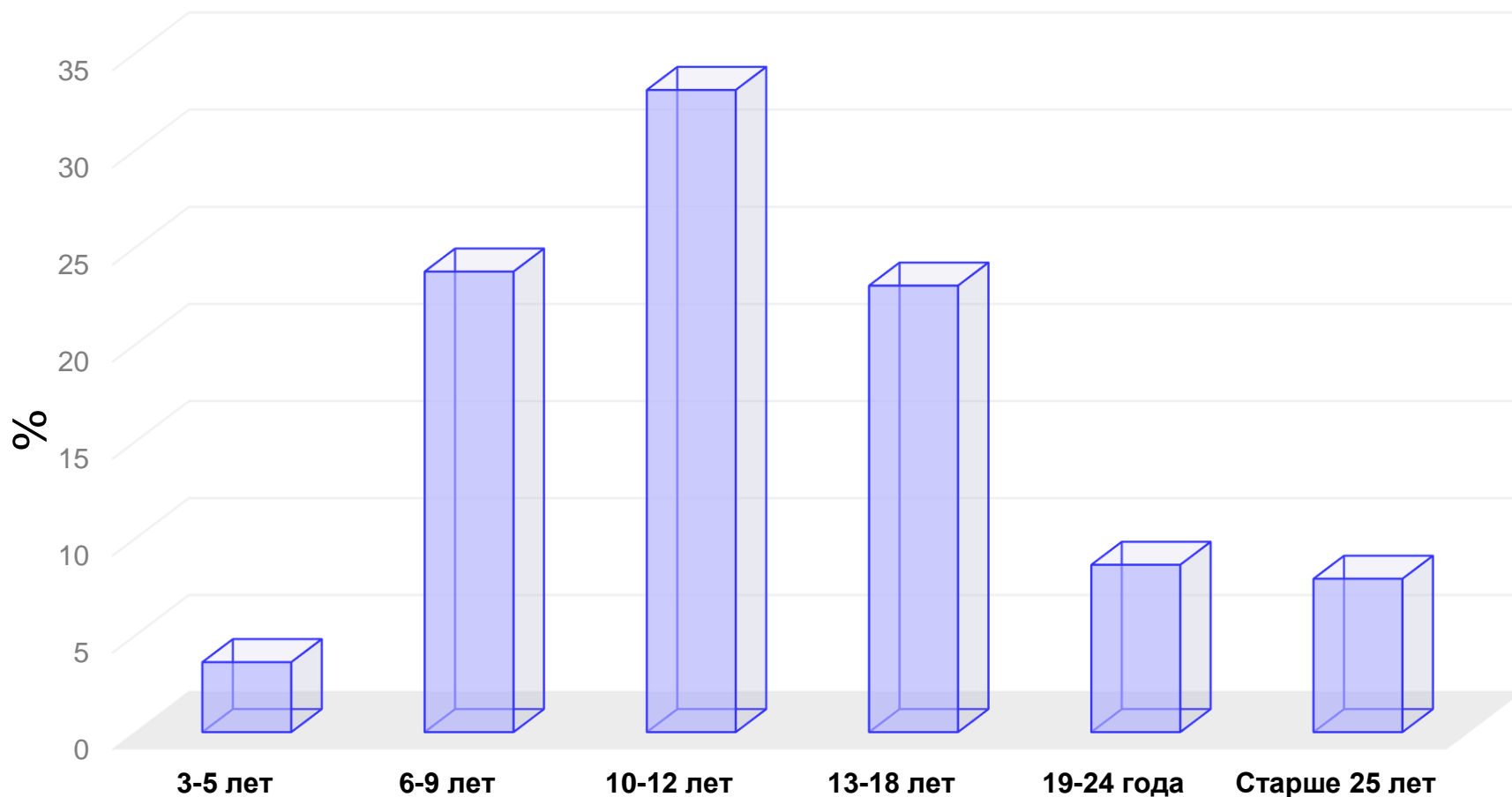


Проведение процедуры фототерапии после удаления сверхкомплектного зуба



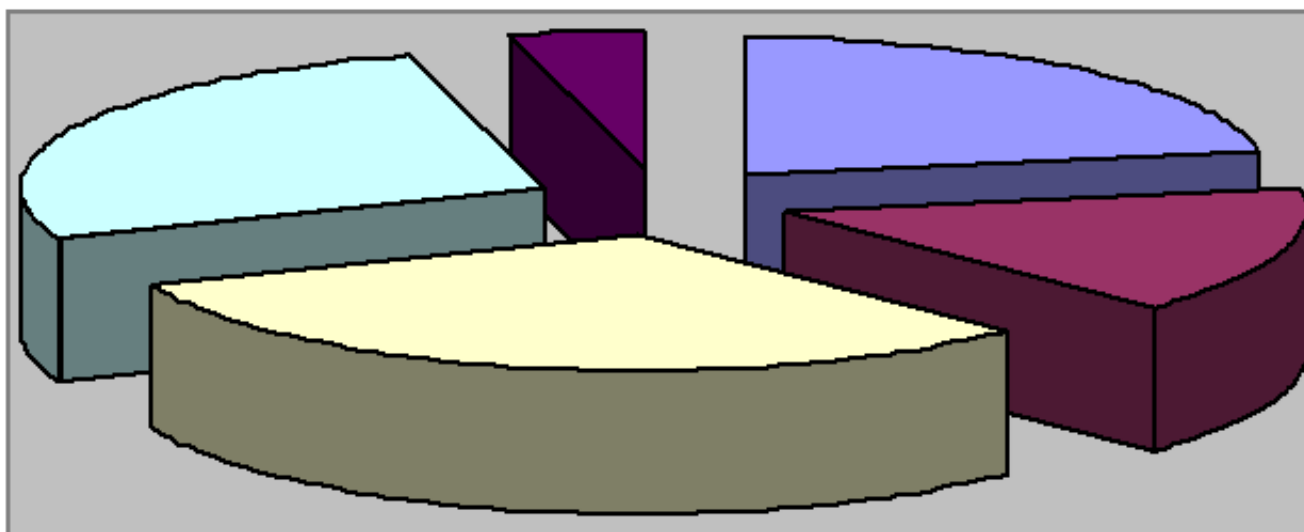
Аппарат-протез для райцтерапии

Ретроспективный анализ медицинских карт определил, что у 139 пациентов, обратившихся за ортодонтической помощью, было диагностировано 203 сверхкомплектных зуба(СКЗ). Наиболее часто гиперодонтия выявлялась в периоде сменного прикуса.



- Сверхкомплектные зубы в 3 раза чаще находились в челюстной кости и не прорезывались. Статистический анализ показал, что у правильно ориентированных СКЗ было в 10,67 раза больше шансов для прорезывания по сравнению с перевернутыми и поперечными.
- Относительно прорезывания СКЗ с частичным и полным формированием корней по сравнению с прорезыванием зубов с формированием только коронки, отношение шансов составило 41,48.
- Что касается прорезывания СКЗ, расположенных параллельно относительно соседнего постоянного зуба или в направлении его коронковой части по сравнению с вероятностью прорезывания СКЗ, наклоненных в сторону корня смежного зуба или его вершины отношение шансов составило 19,09.

Анализ осложнений, индуцированных СКЗ, показал, что наибольший удельный вес имели аномалии положения комплектных зубов, аномалии корней соседних зубов и задержка прорезывания комплектных зубов и их ретенция.



■ ретенция зубов

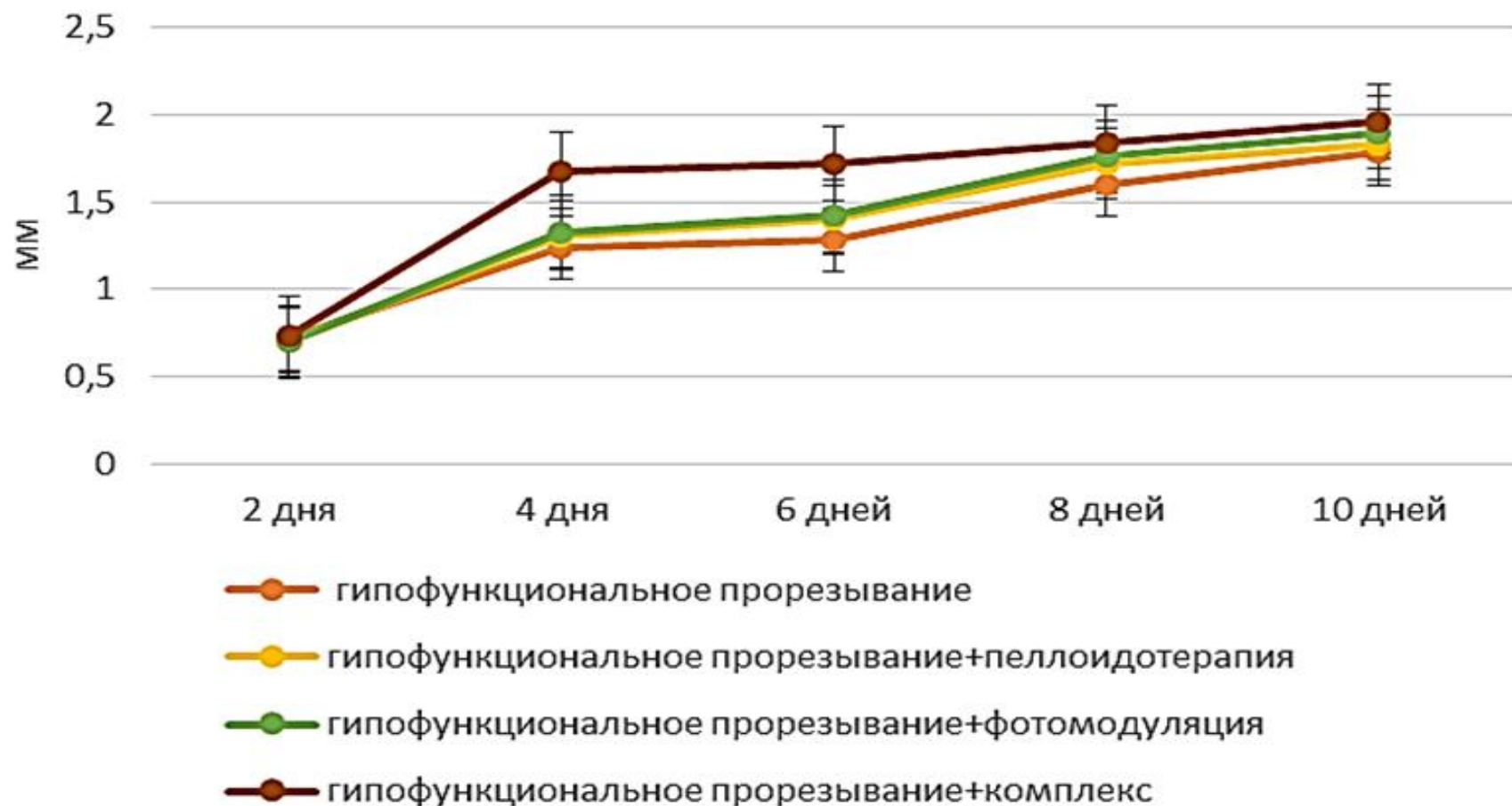
■ диастема

■ скученность, тортоаномалия

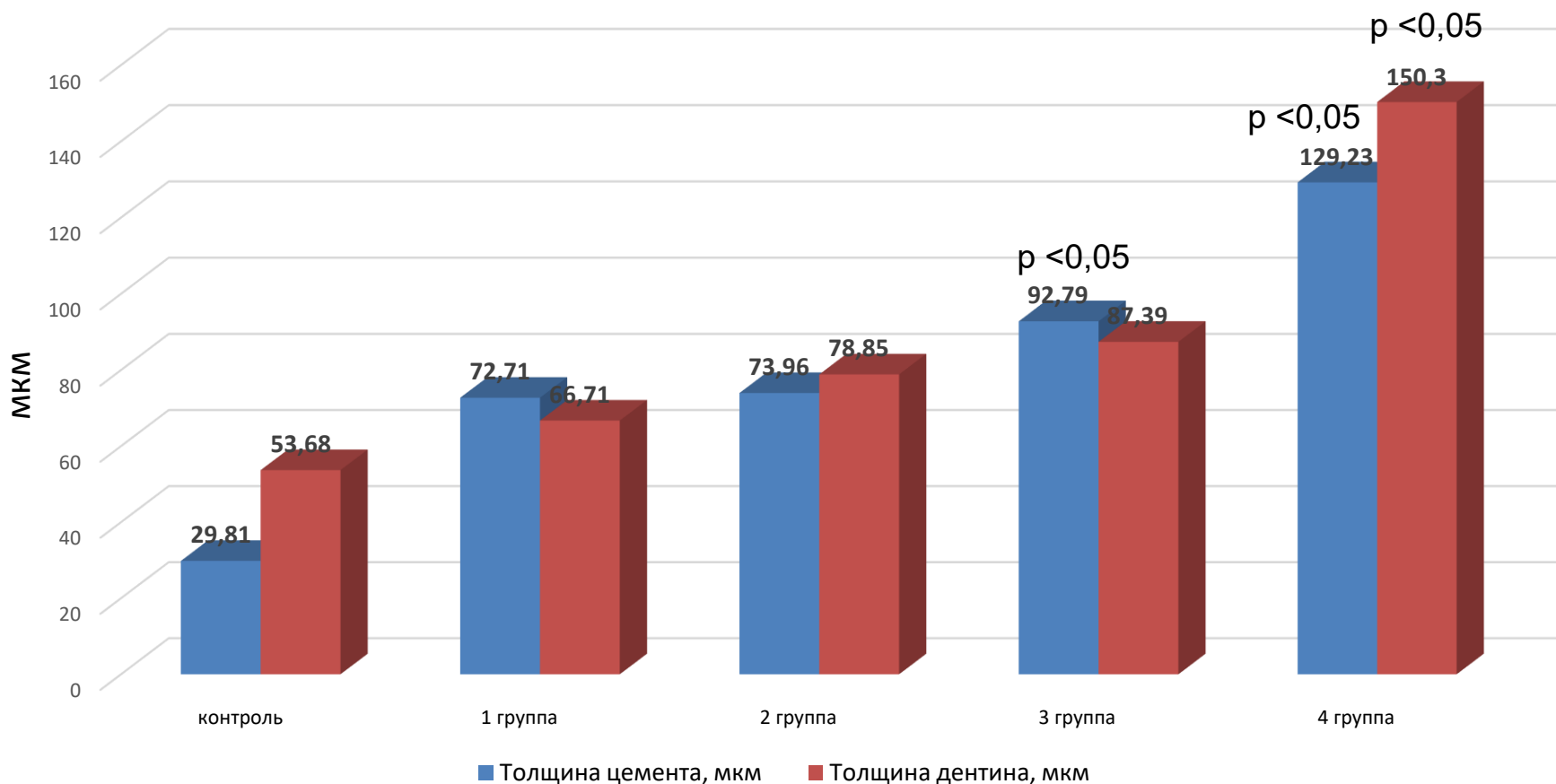
■ аномалия корней соседних зубов

■ нет осложнений

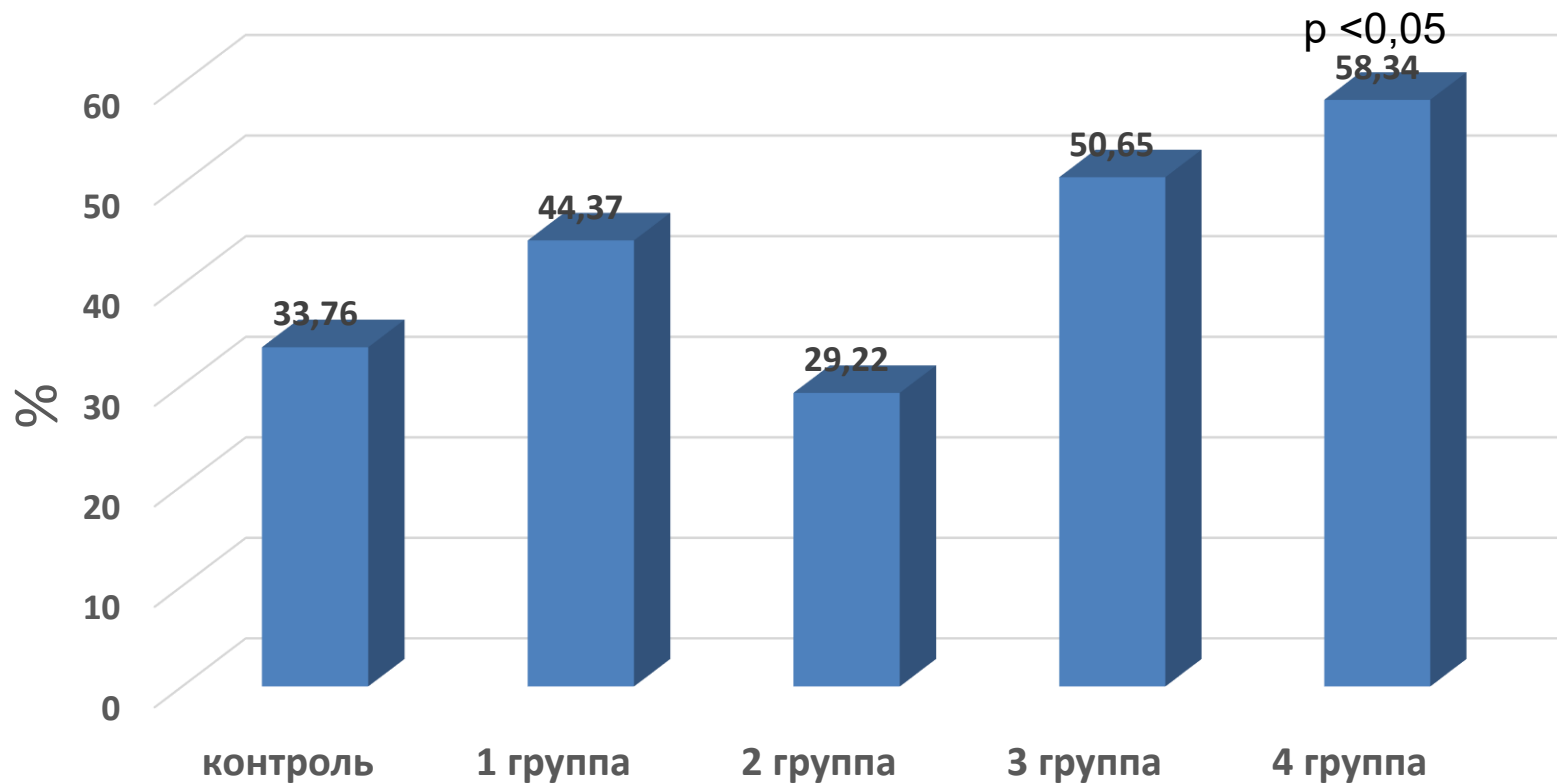
Результаты эксперимента показали, что комбинированное воздействие фотомодуляции и аппликаций лечебной грязи потенцировало скорость прорезывания нижних резцов крыс гиподисфункциональной модели. Темпы роста резцов максимально увеличивались на 4-й и 6-й день эксперимента, на 8-й день регистрировалось увеличение параметра на 115% и на 10-й день – на 110%.



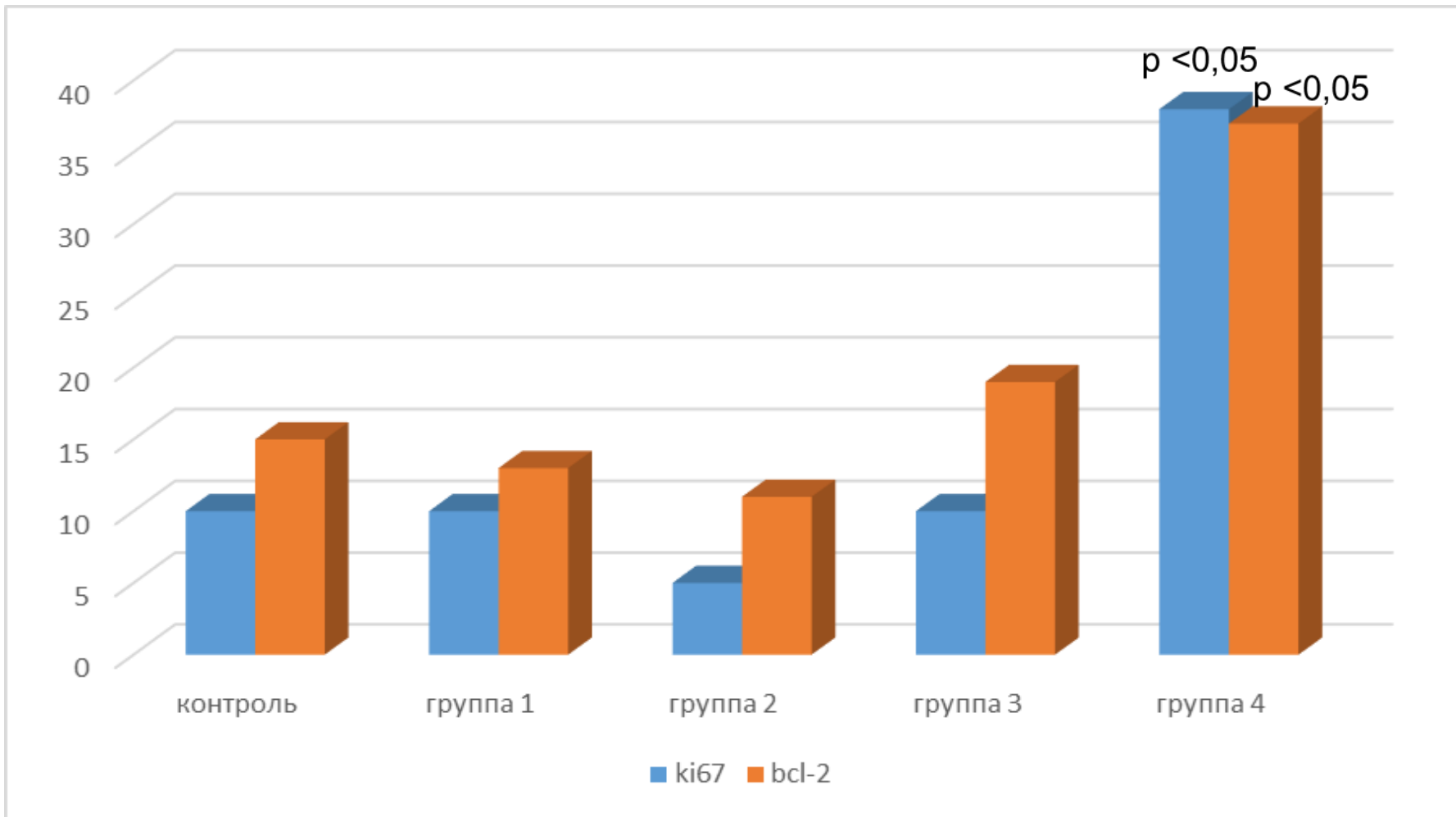
При моделировании гипофункционального прорезывания происходило увеличение толщины цемента и дентина в апикальной части корня. Однако, при применении фотомодуляции и комбинации физических факторов морфологические трансформации были более выражены.

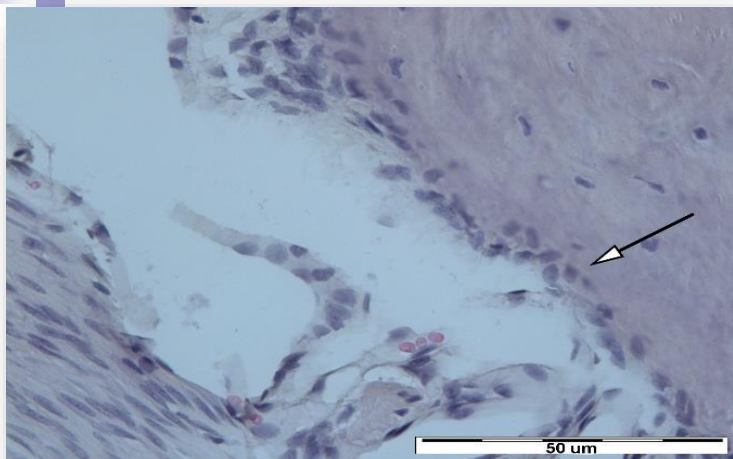


Под влиянием фотомодуляции и пелоидотерапии в условиях гипофункционального прорезывания резцов наблюдалось наиболее значительное увеличение объемной доли кровеносных сосудов капиллярного типа в тканях периодонта.

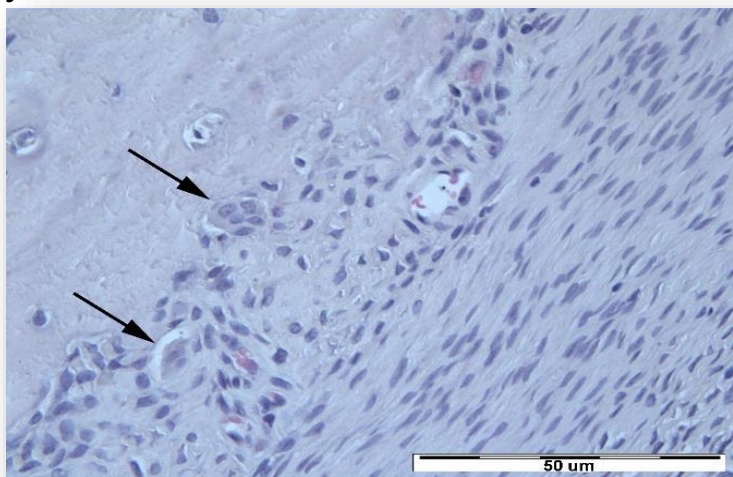


Анализ результатов иммуногистохимического исследования показал, что группе, где применяли фотобиомодуляцию и пелоидотерапию число пролиферирующих одонтобластов было наиболее многочисленным. Уровень экспрессии маркеров Ki67 и bcl2 в 4 группе был наиболее значительным.

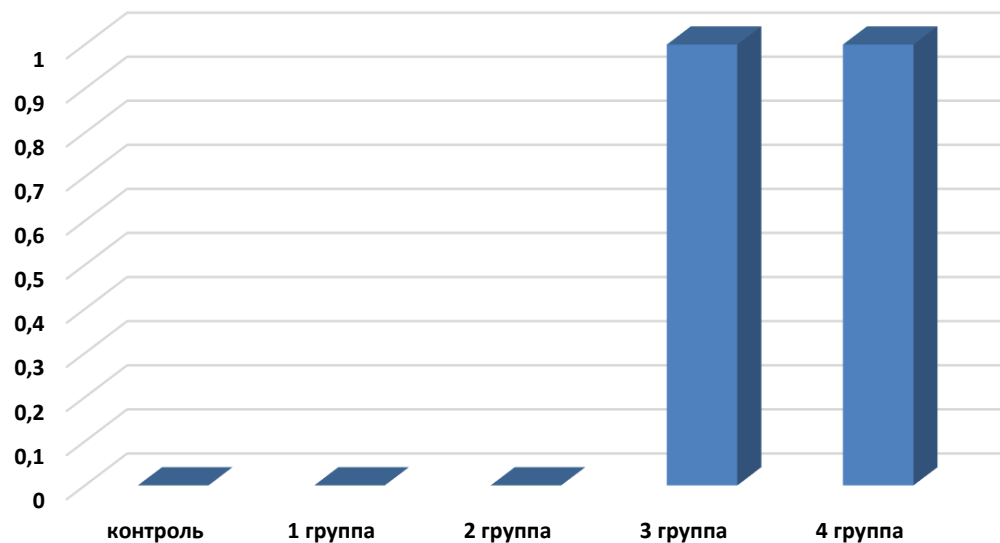




Костная стенка альвеолы у крыс четвертой экспериментальной группы. Гематоксилин-эозин. Об. 40х. Стрелкой указаны остеобласты.

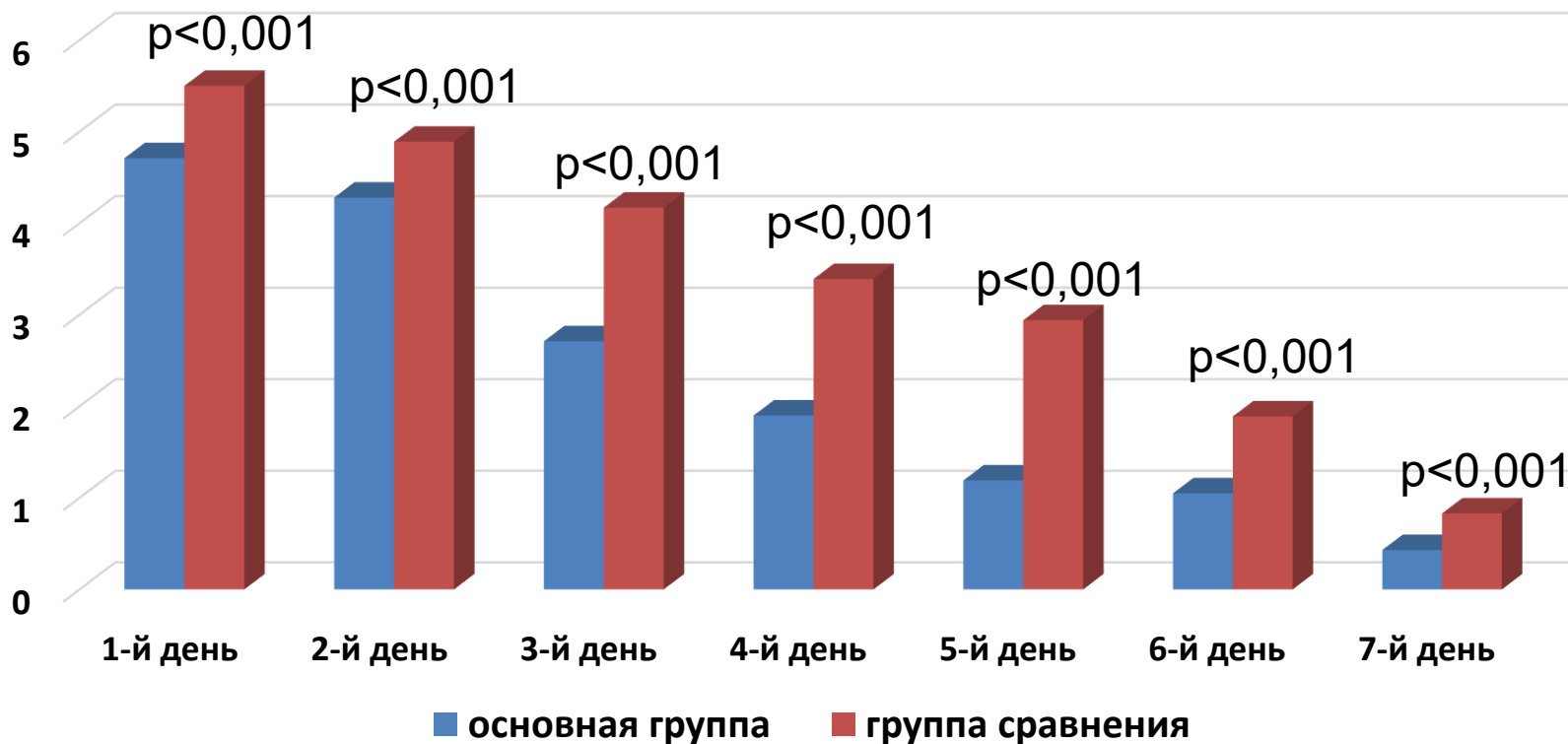


Костная стенка альвеолы у крыс четвертой экспериментальной группы. Гематоксилин-эозин. Об. 40х. Черной стрелкой указаны остеокласты.

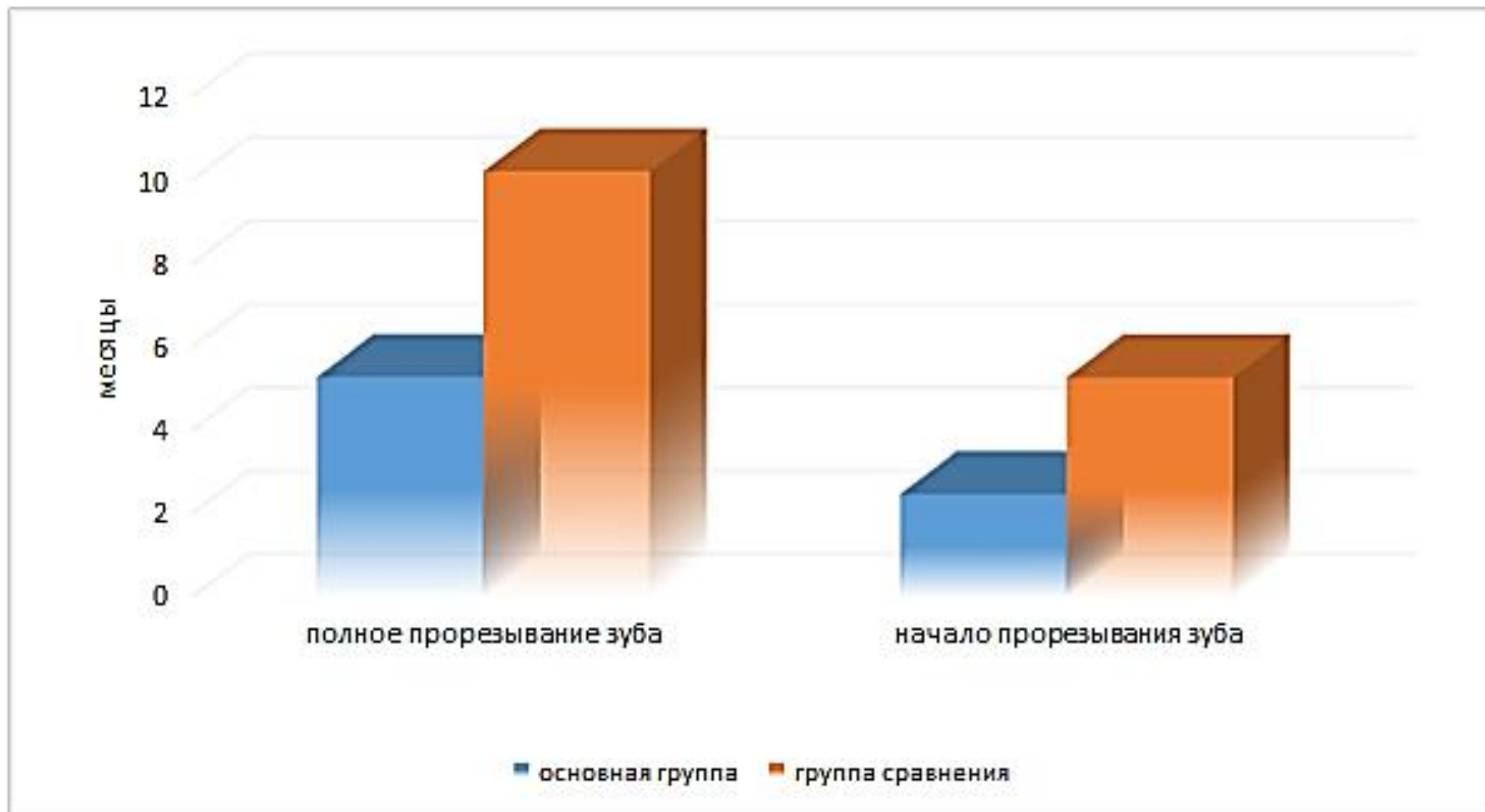


Уровень экспрессии маркера bcl2 в контрольной и экспериментальных группах в клетках костной ткани (количество позитивно-окрашенных клеток)

Анализ показателей по визуальной аналоговой шкале боли продемонстрировал, что при применении фототерапии и разработанного аппарата-протеза у детей основной группы наблюдалось уменьшение болевых ощущений и улучшение процессов адаптации.

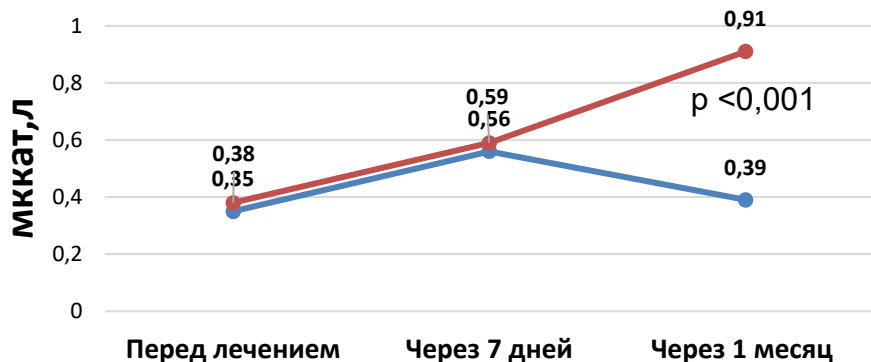


Применение разработанного комплекса мероприятий способствовало сокращению сроков первого иницирующего этапа ортодонтического лечения. Так, у детей основной группы начало прорезывания «задержавшихся» зубов происходило на 2,8 месяцев раньше, чем у детей группы сравнения.

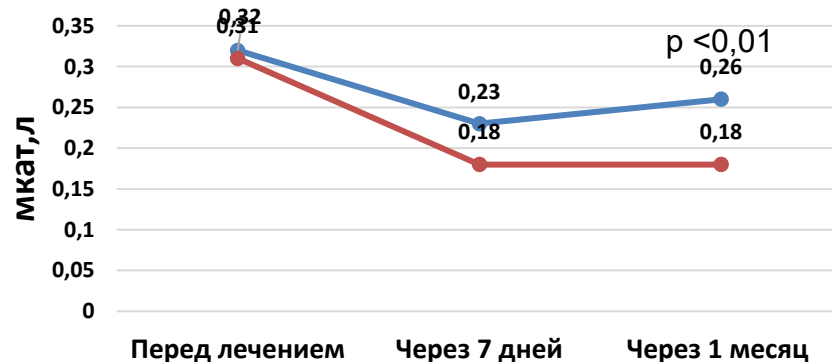


Операция удаления сверхкомплектных зубов и фиксация съемного аппарата явились стресс-фактором, который способствовал повышению активности маркеров воспаления – эластазы и кислой фосфатазы, увеличению содержания малонового диальдегида и снижению уровня каталазы. У детей основной группы угнетение активности антиоксидантной защиты, и активизация перекисного окисления липидов были незначительными.

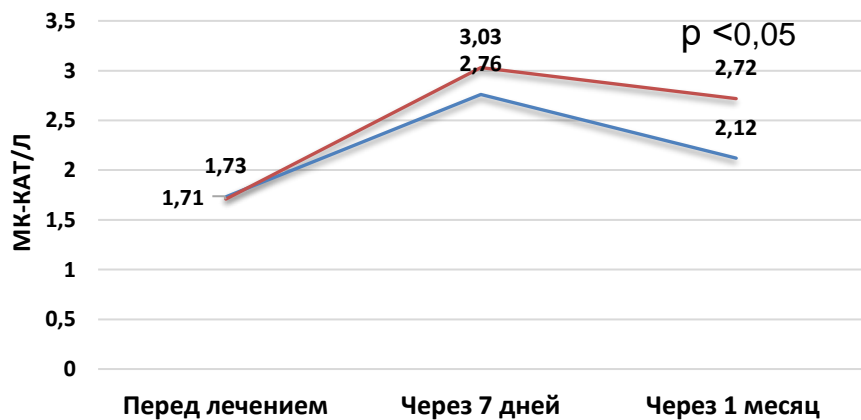
Активность кислой фосфатазы



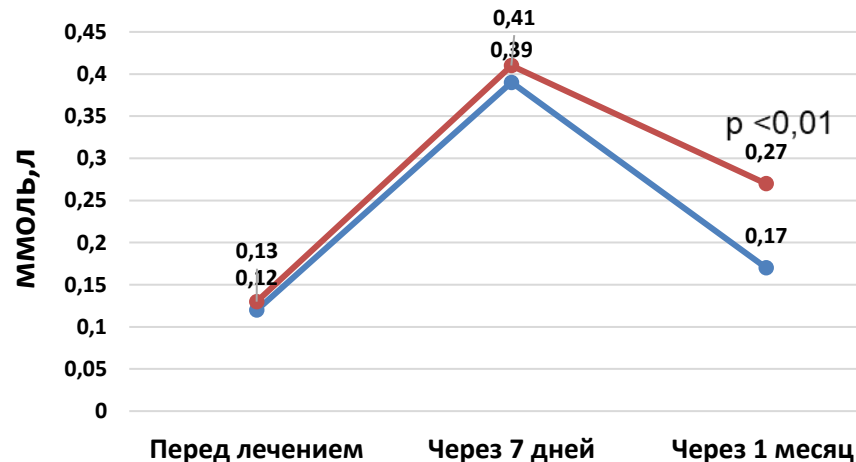
Активность каталазы



Активность эластазы

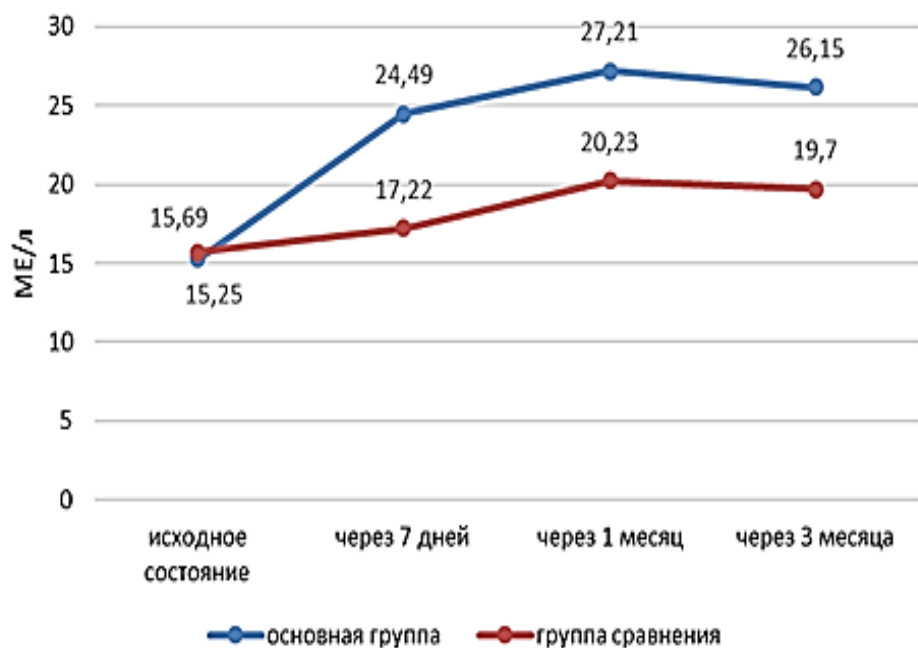


Активность малонового диальдегида

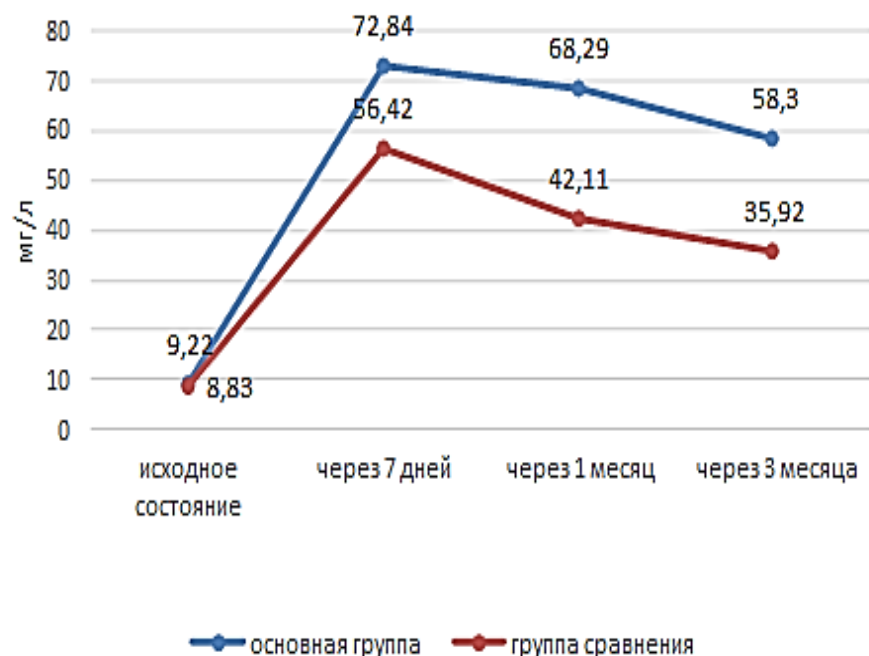


—●— основная группа —○— группа сравнения

Анализ активности фосфатазы и матриксной металлопротеиназы-8 в десневой жидкости детей на первом этапе ортодонтического лечения продемонстрировал, что под влиянием фотомодуляции и пелоидотерапии наблюдалась интенсификация метаболических процессов в тканях пародонтального комплекса.



Динамика активности щелочной фосфатазы в десневой жидкости детей в процессе ортодонтического лечения



Динамика активности матриксной металлопротеиназы-8 в десневой жидкости детей в процессе ортодонтического лечения

Клинический пример 1. Основная группа. Пациент К., 9 лет, задержка смены 51 зуба и прорезывания 11 зуба, связанная со сверхкомплектным центральным резцом.



До лечения



Окончание первого этапа ортодонтического лечения



Ортопантомограмма, сверхкомплектный мезиоденс (стрелка) в области 11 зуба.



Удаленный мезиоденс бугорковой формы

Клинический пример 2. Основная группа. Пациентка Х., 10 лет, ретенция 11 и 21 зубов, связанная со сверхкомплектными центральными резцами.



До лечения



После второго этапа ортодонтического лечения



Прицельная рентгенограмма в области центральных резцов - два мезиоденса (стрелки).



Два удаленных сверхкомплектных зуба бугорковой формы.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов, обратившихся в стоматологические клиники в 4,48% случаях диагностированы сверхкомплектные зубы и в 94,24% осложнения, ассоциированные с гиперодонтией: скученность, тортоаномалия комплектных зубов (42,45% случаев), аномалии корней соседних зубов (36,69%), задержка прорезывания постоянных зубов/ретенция (30,22%), диастема (20,86%), задержка смены временных зубов (7,91%).
2. В результате эксперимента установлено, что фотомодуляция и пелоидотерапия увеличивает скорость гипофункционального прорезывания резцов на 110% ($p < 0,01$) к 10-му дню, что обусловлено приростом толщины цемента на 333% ($p < 0,05$), дентина - на 180% ($p < 0,05$) в зоне роста корня за счет повышения числа пролиферирующих одонтобластов до $38 \pm 6,2$ ($p < 0,0001$) по уровню экспрессии маркеров Ki67 и увеличения объемной доли капилляров в тканях периодонта в 1,7 раза ($p < 0,05$).

3. На основании гистологического и иммуногистохимического исследования показано, что под действием исследуемых физических факторов в условиях гипофункционального прорезывания резцов крыс активируется резорбция кости остеокластами и параллельно повышается активность имеющихся остеобластов, что способствует интенсивной перестройке костного матрикса альвеолярного отростка.

4. Комбинированное применение фотомодуляции и пелоидотерапии у детей с задержкой прорезывания постоянных зубов, потенцирует эффект функциональных ортодонтических сил, пролонгируя процесс обратимой деминерализации костной ткани альвеолярного отростка, маркируемой активностью матриксной металлопротеиназы-8 ($p < 0,01$ – через 3 месяца лечения), стимулируя остеобластические процессы по мониторингу активности щелочной фосфатазы ($p < 0,05$ – на всех сроках наблюдения).

5. Применение разработанного комплекса у детей с задержкой прорезывания зубов, индуцированной сверхкомплектными зубами улучшает адаптацию, проявляя противовоспалительный эффект, стабилизируя клеточные мембраны, регулируя баланс в прооксидантно-антиоксидантной системе в первую очередь за счет активизации ферментов антиоксидантной защиты, снижает степень и интенсивность воспаления в тканях пародонта, способствует сокращению сроков первого этапа ортодонтического лечения в 1,9 раза ($p < 0,05$).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !