

# Клинико-экспериментальное обоснование применения реминерализующего средства у детей дошкольного возраста с соматической патологией. Часть II\*

Д.О. АТЕЖАНОВ, к.м.н., ассистент

Кафедра стоматологии детского возраста

Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, г. Алма-Ата

## Clinical-experimental rationale for application of remineralizing drug for children of preschool age with somatic pathology. Part II

D.O. ATEZHANOV

### Резюме

Исследования состояли из двух частей: экспериментальные и клинические. В эксперименте у 36 белых крыс моделировали кариес зубов. У 100% крыс развился кариес при интенсивности  $3,45 \pm 0,24$ . Применение реминерализующего средства (патент №25869 Республики Казахстан) у животных на фоне кариесогенной диеты позволило на 33% снизить развитие кариеса зубов у крыс, который протекал в более легкой форме.

Клиническими исследованиями установлено увеличение кариеса зуба у детей с 2 до 6 лет (70-75%). Основными факторами риска развития кариеса зубов являлись гипоплазия (у 30%), негигиеническое содержание полости рта (64%) и снижение структурно-функциональной резистентности эмали.

После получения разрешения к клиническому применению реминерализующего препарата и информированного согласия у родителей препарат использовался у 54 детей дошкольного возраста с начальными формами кариеса. Установлено, что улучшает гигиену полости рта, повышает резистентность эмали, обладает противокариозным и противовоспалительным свойствами, которые в совокупности объясняют его эффективность при кариесе в стадии белого пятна.

Ключевые слова: экспериментальный кариес зуба, дети, гипоплазия, гигиена полости рта, резистентность эмали, ремтерапия.

### Abstract

The studies consisted of two parts: experimental and clinical. In the experiment, 36 white rats were modeled with dental caries. 100% of rats developed caries at an intensity of  $3.45 \pm 0.24$ . The use of remineralizing drug for animals against the background of a cariogenic diet made it possible to reduce the development of caries of rats' teeth by 33%, which proceeded in a lighter form.

Clinical studies have established an increase in children's tooth decay from 2 to 6 years (70-75%). The main risk factors for tooth decay were tooth hypoplasia (30%), unhygienic oral cavity (64%), and a decrease in structural and functional resistance of the enamel.

After receiving permission for the clinical use of remineralizing drug and obtaining informed consent from the parents, the drug was used for 54 preschool children with the initial forms of caries. It is established that this drug improves oral hygiene, increases enamel resistance, and has anti-carious, anti-inflammatory properties, which together explains its effectiveness in caries in the white spot stage.

Key words: experimental tooth caries, children, hypoplasia, oral hygiene, enamel resistance, «Remin», rem-therapy.

\* Часть I см. «Стоматология детского возраста и профилактика» №3/2018

Использование стоматологического реминерализующего средства (патент №25869 Республики Казахстан) не сопровождается изменением картины крови, свидетельствующими об их влиянии на функцию печени, почек и минеральный обмен. По сравнению с крысами, получавшими карисогенную диету, происходит достоверно значимое снижение уровня АЛТ, креатинина и повышение кальция и фосфора.

Таким образом, карисогенная диета сопровождается токсическим влиянием преимущественно на печень, оказывает гипокальциемический эффект. Использование реминерализующего средства оказывает гепатопротекторное и модулирующее влияние на содержание кальция. Концентрация белка, кальция и фосфора у крыс достоверно возрастает, концентрация же креатинина достоверно снижается.

Изучение активности щелочной и кислой фосфатаз показало, что карисогенная диета приводит к достоверному увеличению активности КФ более двух раз и одновременному снижению активности ЩФ в 2,8 раза. Установлено моделирующее влияние средства на активность фосфатаз, что оказывает положительное действие на фосфатазы пульпы зубов крыс.

Изучение содержания лизоцима и кальция в ротовой жидкости показало, что у крыс, находящихся на карисогенной диете, содержание лизоцима достоверно снижается в 2,4 раза. Карисогенная диета также приводила к достоверному снижению уровня кальция в ротовой жидкости. Применение стоматологического реминерализующего средства предупреждало снижение антимикробной активности ротовой жидкости и достоверно повышало уровень кальция в ротовой жидкости.

Среднее число пораженных кариесом зубов на одну крысу (интенсивность) у интактных крыс на 90 сутки наблюдения (виварийная пища) составило  $0,33 \pm 0,10$ . У крыс, находящихся на карисогенной диете, этот показатель составил  $3,4 \pm 0,3$  (увеличение в 10 раз).

Эти данные убедительно доказывают выраженное кариеспротекторное действие применения реминерализующего средства у крыс с экспериментальным кариесом зубов.

Результаты клинических наблюдений были подтверждены морфологическими исследованиями. Несмотря на то что у животных, находящихся на карисогенной диете, в ранние сроки наблюдаются нарушения общего обмена веществ (углеводного, белкового, минерального), клинко-морфологические изменения в тканях зубов возникают несколько позже.

На 30 сутки наблюдения, на основании изучения клинических данных и шлифов блоков челюстей крыс с экспериментальным кариесом, были обнаружены первые признаки очаговой деминерализации зубов. Причем прогрессирующее течение процесса выявлено у животных контрольной группы, находящихся на карисогенной диете. В 63,5% случаев процесс в зубах мы расценивали как очаговую пигментацию эмали зуба (стадия пятна). При этом процесс преимущественно локализовался в фиссурах коренных зубов. Межпризменные участки эмали были расширены, контуры эмалевых призм были четкие, хотя имело место нарушение правильности их расположения. В 36,5% зубах был выявлен кариес эмали. Определялся очаговый дефект эмали с неровными краями. По периферии образовавшегося дефекта отмечалась пигментация, которая распространяется в подлежащий слой дентина. Эмалево-дентинная граница сохранена.

На 90 сутки наблюдения у всех крыс, находящихся на карисогенной диете, развился кариес зуба. При этом, в 12,5% случаях развился кариес эмали, в 30% – средний кариес и 30% – углубленный средний кариес. При этом эмалево-дентинная граница была нарушена, образовался очаговый дефект дентина на разной глубине. При углубленном среднем кариесе оставалась небольшая прослойка дентина над пульпой зуба. Дентинные каналы были расширены, местами сливались, в них выявлялись микроорганизмы. Определялась масса некритизированного дентина. Глубже располагался слой уплотненного дентина с суженными дентинными каналами. На 120 сутки наблюдения преимущественно определялся глубокий (перфоративный) кариес (40,0%). Эта стадия характеризовалась сообщением кариозной полости с полостью зуба и образованием обширных дефектов твердых тканей. В связи с тем что кариес зубов у крыс является постоянно

прогрессирующим патологическим процессом, с удлинением срока наблюдения увеличивалось число зубов с перфоративным кариесом, который достигал 100% к концу срока наблюдения.

Использование различных противокариозных средств у экспериментальных животных, находящихся на карисогенной диете, влияло не только на клиническую картину процесса, но и на морфологическую характеристику. В отличие от показателей у крыс контрольной группы, у животных, где использовался реминерализующий «Ремин», отмечалась задержка развития кариозного процесса. Так, на 120 сутки наблюдения число зубов с глубоким (перфоративным) кариесом у подопытных животных было значительно меньше, чем в контрольной группе. На 30 сутки наблюдения число зубов с первой стадией кариеса было на 12,5% больше, чем в контроле. На 90 сутки наблюдения в этой группе встречались 10,6% зубов с первой стадией кариеса, тогда как у животных контрольной и всех подопытных групп зубов с такой стадией кариеса не было. У крыс контрольной и подопытных групп на 120 сутки появлялись зубы с перфоративным кариесом.

По клинко-морфологической классификации экспериментального кариеса у двух крыс (29,2%) на 60 сутки эксперимента визуально и морфологически определялся кариес эмали (1 интактная и 2 подопытные крысы). Средний кариес выявлен у 8 крыс (4 контрольная и 4 подопытные), что составило 52,1% (рис. 1). При этом на шлифах зубов контрольной группы животных экспериментальным кариесом, находящихся на карисогенной диете, на 60 сутки наблюдения определяются расширенные дентиновые каналы, четко различима зона прозрачного дентина в виде линии (окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 100$ ).

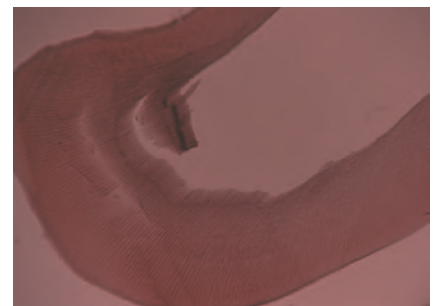


Рис. 1

При глубоком (перфоративном) кариесе (рис. 2) на шлифах зубов контрольной группы животных с экспериментальным кариесом, находящихся на кариесогенной диете на 90 сутки наблюдения, определяются четко различимые три зоны кариозных полостей. Участки с размягченным дентином, участки с расширенными дентиновыми канальцами и между этими участками зона прозрачного дентина (окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 100$ ).

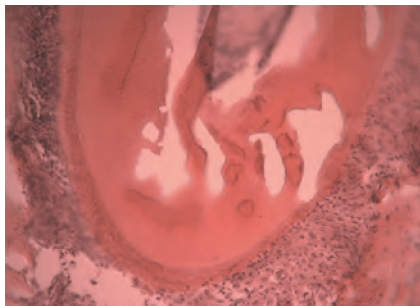


Рис. 2

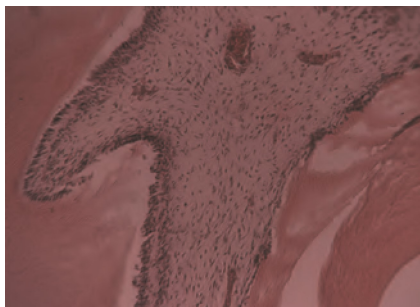


Рис. 3

На рисунке 3 на шлифах зубов контрольной группы животных с экспериментальным кариесом, находящихся на кариесогенной диете, на 90 сутки наблюдения определяются реактивные изменения пульпы при кариесе: полнокровие и стаз в пульпе. Сетчатость пульпы, картина атрофии. Деструкция дентина, сохранившийся дентин с расширенными канальцами (окраска гематоксилин-эозином, увеличение  $\times 100$ ).

Таким образом, кариес зубов определен у 100% крыс, находившихся на кариесогенной диете при интенсивности процесса  $3,45 \pm 0,24$ . Применение реминерализующего средства животным на фоне кариесогенной диеты позволило снизить кариозный процесс до 67,0%. Следовательно, под влиянием реминерализующего средства в эксперименте на 33% удалось

снизить развитие кариеса зубов у крыс, который протекал в более легкой форме.

Реминерализующее средство апробировалось в стоматологической клинике «Алма-Мед» г. Алма-Ата с целью профилактики и лечения начальных форм кариеса у 54 детей дошкольного возраста, страдающих различными соматическими заболеваниями (пороки развития ССС, органов дыхания, пищеварительной системы, ЦНС и др.), которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей дошкольного возраста с соматической патологией

| Возраст детей, лет | Распространенность, % |            |                           |              | Интенсивность (кп + КПУ) |            |                           |              |
|--------------------|-----------------------|------------|---------------------------|--------------|--------------------------|------------|---------------------------|--------------|
|                    | Практически здоровые  |            | С соматической патологией |              | Практически здоровые     |            | С соматической патологией |              |
|                    | М                     | $\pm m$    | М                         | $\pm m$      | М                        | $\pm m$    | М                         | $\pm m$      |
| 2                  | 12,5                  | $\pm 8,76$ | 20,0                      | $\pm 4,34$   | 0,13                     | $\pm 0,23$ | 1,50                      | $\pm 0,32^*$ |
| 3                  | 25,0                  | $\pm 8,76$ | 26,7                      | $\pm 3,52$   | 0,50                     | $\pm 0,33$ | 2,10                      | $\pm 0,63^*$ |
| 4                  | 56,3                  | $\pm 6,32$ | 75,0                      | $\pm 3,92^*$ | 1,42                     | $\pm 0,24$ | 3,80                      | $\pm 1,17^*$ |
| 5                  | 55,6                  | $\pm 7,96$ | 70,0                      | $\pm 3,35^*$ | 1,67                     | $\pm 0,30$ | 3,32                      | $\pm 0,56^*$ |
| 6                  | 83,3                  | $\pm 6,32$ | 75,0                      | $\pm 4,62^*$ | 2,83                     | $\pm 0,24$ | 4,17                      | $\pm 1,27^*$ |
| В%                 | 38,8                  | $\pm 6,35$ | 53,3                      | $\pm 3,92^*$ | 1,09                     | $\pm 0,24$ | 3,00                      | $\pm 0,73^*$ |

\* Различие результатов статистически достоверно ( $P < 0,05$ ) по сравнению с показателями у практически здоровых детей дошкольного возраста.

Кариозный процесс развивался у детей с 2 лет и достигал своих высоких показателей к 6 годам (до 75%). Основными факторами риска развития кариеса зубов являлись гипоплазия зубов (у 30%) и негигиеническое содержание полости рта (64%). У большинства детей определялись средняя и пониженная структурно-функциональная резистентность эмали. В 6% случаев встречалась задержка развития ЗЧС, формирующиеся зубочелюстные аномалии наблюдались у 36,3%. К 6 годам заболевания тканей пародонта составили 29,6%. Различные заболевания и аномалии слизистой полости рта (короткая уздечка губ и языка, мелкое преддверие рта) диагностированы у 26% обследованных детей данного возраста. Стоматологический уровень здоровья составил  $63,60 \pm 0,54\%$  (в норме  $-85,10 \pm 0,55\%$ ), что ниже оптимального уровня на 21,5%.

Все дети с соматической патологией находились на диспансерном учете у педиатра. Дети проходили регулярное обследование и лечение по поводу основной болезни у специалистов. Сравнимую группу составили 45 практически

здоровых детей, которые пользовались общепринятыми правилами гигиены полости рта.

Профессиональную чистку зубов детям проводили при наличии обильных мягких и твердых зубных отложений. Все исследуемые дети были обучены правилам гигиены полости рта. Дети основной группы в течение одного года получали четыре курса реминерализующей терапии с применением реминерализующего средства (поквартирно).

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РЕМТЕРАПИИ

5 г сухого порошка разводили в 30 мл теплой кипяченой воды. Готовый раствор делили на две части. Перед нанесением средства поверхности зубов очищали от налета раствором антисептика. В приготовленном растворе смачивали стерильную салфетку, затем укладывали ее в одноразовую каппу, фиксировали на зубах нижней челюсти. После этого аналогичным путем приготовленную салфетку укладывали в одноразовую каппу и фиксировали на зубах верхней челюсти, после чего ребенок плотно смыкал челюсти. При необходимости медицинская сестра или мама ребенка поддерживали челюсти в плотном состоянии. Ремтерапия длилась 5-7 минут, затем каппы с салфетками удалялись из полости рта. Для достижения наилучшей эффективности лечебно-профилактического средства рекомендовали не принимать пищу в течение 30 минут после проведения процедуры. Курс ремтерапии состоял из 10 ежедневных процедур.

Соблюдали стандартизированные условия исследования для обеих групп исследуемых детей. Дети

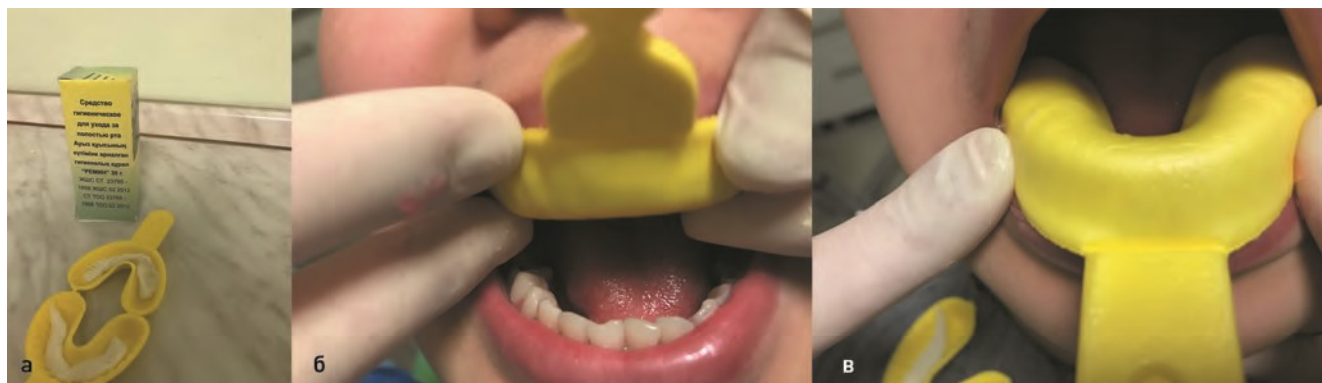


Рис. 4. а) внешний вид упаковки стоматологического средства «Ремин» и смесь, подготовленная для ремтерапии по нашей модификации; б) положение индивидуальной каппы с стоматологическим средством «Ремин» на верхнем и в) нижнем зубных рядах

обеих группы чистили зубы выданными образцами зубной пасты два раза в день по общепринятым правилам утром и вечером под контролем родителей.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

После принятых лечебно-профилактических стоматологических мер гигиеническое состояние полости рта значительно улучшилось, что характеризовалось снижением показателя ГИ с  $2,30 \pm 0,18$  до  $1,43 \pm 0,12$  ( $P < 0,05$ ). У 19,8% маленьких пациентов появились хорошие гигиенические навыки, количество пациентов с удовлетворительными гигиеническими навыками увеличилось до 64,6%, количество детей с неудовлетворительными гигиеническими навыками осталось в пределах 15,6%. Детей с плохими гигиеническими навыками не выявлено.

Положительная динамика в оздоровлении полости рта после одного курса лечебно-профилактических стоматологических мер сопровождалось улучшением состояния зубов. В участках меловидных пятен отмечался блеск эмали, уплотнение ткани; края кариозной полости становились плотнее, менее хрупкими. При повторных осмотрах наблюдается сохранность пломб, их хорошее краевое прилегание, не выявлено развитие вторичного кариеса, отсутствуют вновь пораженные кариесом зубы. У детей отмечается удовлетворительное гигиеническое состояние, позитивное отношение к стоматологическим манипуляциям. После одного курса лечебно-профилактических стоматологических мер увеличились количество детей хорошими и удовлетворительными гигиеническими навыками и, соответственно, снизилось количество

детей с неудовлетворительными гигиеническими навыками.

После снятия острой зубной боли (хирургическими методами или консервативным лечением зубов) приступали к реминерализующей терапии. После двух-трех сеансов ремтерапии продолжали лечение зубов, требующих консервативной терапии.

Через 30 дней после ремтерапии выявили статистически достоверное снижение показателя ТЭР-теста, интенсивную редукцию ЗН и снижение индекса РМА. Через 6 месяцев у пациентов основной группы хорошие и удовлетворительные результаты повысились до 93,3% (в исходном состоянии у 24,5%). Это сопровождалось редукцией кариеса в группе пациентов, где проводился комплекс лечебно-профилактических мероприятий с включением нового стоматологического реминерализующего средства с статистически достоверным улучшением показателей ТЭР-теста и РМА. Если у пациентов сравняемой группы после проведенного комплекса лечебно-профилактических мер, гигиена полости рта улучшилась в три раза, то у пациентов основной группы эти показатели повысились в четыре раза. Улучшение гигиенического состояния полости рта сопровождалось редукцией кариеса у пациентов основной группы.

После санации полости рта и обучения детей с соматической патологией гигиене полости рта, воспалительные явления в тканях пародонта снижались и сопровождалось повышением показателя индекса РМА. Благодаря улучшению гигиенического состояния полости рта и проведению комплекса лечебно-профилактических мероприятий с включением нового

стоматологического реминерализующего средства новые кариозные полости в зубах не появлялись.

Таким образом, установлено, что новое отечественное стоматологическое реминерализующее средство улучшает гигиену полости рта, повышает резистентность эмали, обладает противокариозным и противовоспалительным свойствами, которые в совокупности объясняет его эффективность при кариесе в стадии белого пятна и стабилизации кариозного процесса у детей с соматической патологией.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Восканян А. Р., Аюпова Ф. С., Зобенко В. Я., Алексеенко С. Н. Стоматологический статус и факторы риска ухудшения стоматологического здоровья по результатам профилактического осмотра детей г. Краснодара // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. №4. С. 64-69.
2. Жирова В. Г., Демьяненко С. А. Стоматологическое здоровье детей Крыма и пути его совершенствования // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16. №2 (61). С. 49-53.
3. Кисельникова Л. П., Бояркина Е. С., Зуева Т. Е., Мирошкина М. В., Федотов К. И. Динамика поражаемости кариесом временных и постоянных зубов у детей в возрасте 3-13 лет г. Москвы // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. 14. №3 (54). С. 3-7.

Kisel'nikova L. P., Bojarkina E. S., Zueva T. E., Miroshkina M. V., Fedotov K. I. Dinamika porazhaemosti kariesom vremennyh i postoynnyh zubov u detej v vozraste 3-13 let g. Moskvyy // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2015. T. 14. №3 (54). S. 3-7.

4. Корчагина В. В. Достижение максимально-го стоматологического здоровья детей раннего возраста внедрением современных технологий: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М.: МОНИКИ, 2008. – 35 с.

Korchagina V. V. Dostizhenie maksimal'nogo stomatologicheskogo zdorov'ja detej rannego vozrasta vnedreniem sovremennyh tehnologij: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. – M.: MONIKI, 2008. – 35 s.

5. Мулдашева А. Г., Супиева Э. Т. Особенности клинического течения и лечения кариеса временных у детей // Концепт стоматология (Алматы). 2016. №1-2. С. 42-44.

Muldasheva A. G., Supieva E. T. Osobennosti klinicheskogo techenija i lechenija kariesa vremennyh u detej // Concept stomatologija (Almaty). 2016. №1-2. S. 42-44.

6. Русакова Е. Ю. Повышение эффективности стоматологической реабилитации у детей с хронической соматической патологией: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2014. – 32 с.

Rusakova E. Ju. Povyshenie effektivnosti stomatologicheskoy reabilitacii u detej s hronicheskoy somaticheskoy patologiej: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. – M., 2014. – 32 s.

7. Соловьева А. М. Связь стоматологического и общего здоровья // Институт стоматологии (Санкт-Петербург). 2012. №2. С. 1-2.

Solov'eva A. M. Svjaz' stomatologicheskogo i obshhego zdorov'ja // Institut stomatologii (Sankt-Peterburg). 2012. №2. S. 1-2.

8. Старовойтова Е. Л., Антонова А. А., Стрельникова Н. В., Лемешенко О. В. Информативность определения кариесогенных бактерий вида Streptococcus mutans и Lactobacillus spp. у детей раннего возраста // Стоматология детского возраста и профилактика. 2017. Т. 16. №3 (62). С. 4-8.

Starovojtova E. L., Antonova A. A., Strel'nikova N. V., Lemeschenko O. V. Informativnost' opredelenija kariesogennyh bakterij vida Streptococcus

mutans i Lactobacillus spp. u detej rannego vozrasta // Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika. 2017. T. 16. №3 (62). S. 4-8.

9. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries. – Quintessence Publishing Co. Inc., 2000. – 307 p.

10. Bagramian R. A., Garcia-Godoy F., Volpe A. R. The global increase in dental caries. A pending public health crisis // American J. of Dentictry. 2009. №1. P. 3-8.

11. Caufield P. W. Dental caries transmissible and infectious disease, revisited, a position paper // Pediatr. Dent. 1997. №19. P. 491-499.

12. Sudna P., Bhasin S., Anegundi R. T. Prevalence of dental caries among 5-13 – year-old children of Mangalore city // J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent. 2005. №6. P. 74-79.

**Поступила 10.08.2018**

**Координаты для связи с автором:**  
050012, Казахстан, г. Алма-Ата,  
ул. Толе би, д. 94

## III Российский региональный конгресс Международной ассоциации детской стоматологии (IAPD)



**25-26 сентября 2018 года в Москве с огромным резонансным успехом в необыкновенно теплой атмосфере состоялся III Российский региональный конгресс Международной ассоциации детской стоматологии (IAPD). Это крупнейшее по значимости событие в детской стоматологии России и не только. IAPD выполняет роль глобального рупора в области профилактики стоматологических заболеваний и повышения качества оказания стоматологической помощи детскому населению, а также**

**продвигает современные знания по детской стоматологии по всему миру с целью улучшения качества жизни детей всех стран. Столь значительное научное мероприятие для детских стоматологов в Москве — плод длительного успешного сотрудничества между российской секцией IAPD, секцией детской стоматологии СТАР и Международной ассоциацией детской стоматологии. Проведение международных конгрессов такого уровня позволяет практикующим врачам быть в курсе событий, пообщаться со своими учителями, с авторитетными интересными лекторами и коллегами, посвятившими себя миру детской стоматологии.**

