

БИОЛОГИЯ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОРОДЕ ЧИРЧИКЕ

Хайдаров А.М., Мухамедов И.М., Шорустамова Г.Т.

ЧИРЧИҚ ШАҲРИДА ЯШОВЧИ БОЛАЛАРДА ОҒИЗ БУШЛИҒИНИНГ БИОЛОГИЯСИ

Хайдаров А.М., Мухамедов И.М., Шорустамова Г.Т.

BIOLOGY OF THE ORAL CAVITY IN CHILDREN LIVING IN THE CITY OF CHIRCHIK

Khaydarov A.M., Mukhamedov I.M., Shorustamova G.T.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Мақсад: маҳаллий ўсимлик ва Чирчиқ шаҳрида яшовчи болаларда оғиз бўшлиғи ҳимоя омиллар миқдор ва сифат кўрсаткичларини баҳолаш. **Материал ва усуллар:** Чирчиқ шаҳрида яшовчи болаларнинг оғиз бушлиғининг микробиологик ва иммунологик кўрсаткичлари ўрганилди. микробиологик ва Чирчиқ санюат шаҳрида яшаётган болалар оғиз бўшлиғи иммунологик параметрлари. **Натижа:** бу шаҳар болалар яшовчилар белгиланган далолат санитария-гигиена ва микробиологик тадқиқотлар, Чирчиқ шаҳри экологик жиҳатдан ноқулай вилоятлари эканлигини кўрсатди дисбиотик ҳолатини билдириб, асосий хусусияти бўлган авлоднинг сонининг камайиши ва стафилококклар ва Кандида тури замбуруғлар сониди ўсиш бўлади. **Хулоса:** бу факат бу болаларнинг ривожланиш эҳтимоли патологик шароитлар кўрсатади, чунки 6-7 ёшда болаларда оғиз бўшлиғи.

Калит сўзлар: болалар, анаэроблар, аэроблар, стрептококклар, лактобацилла, фагоцитоз, секретор иммуноглобулин А.

Purpose: To assess the state of quantitative and qualitative indices of flora and local factors of oral protection in children living in the city of Chirchik. **Material and methods:** The microbiological and immunological parameters of the oral cavity of children living in the industrial town of Chirchik were studied. **Results:** Conducted sanitary and hygienic and microbiological studies have shown that the city of Chirchik is an ecologically unfavorable region, as evidenced by the expressed dysbiotic conditions in the children living in this city, the main feature of which is a decrease in the number of lactobacilli and an increase in the number of staphylococci and fungi of the genus Candida. **Conclusions:** The changes occurring in the colonization of microbes in the biotopes of the oral cavity in children 6-7 years of age, should alert the children's dentists, since this fact indicates the possibility of developing these pathological conditions in these children. These children need to improve oral hygiene and carry out preventive measures to normalize the identified violations.

Key words: children, anaerobes, aerobes, streptococci, lactobacilli, phagocytosis, secretory immunoglobulin A.

Мы живём в XXI веке – веке научно-технического прогресса, когда в нашу жизнь широко внедряются новые технологии. При этом научно-технический прогресс является решающим фактором роста общественного производства. С развитием научно-технической революции неизбежно возрастает воздействие человека на природу, которое становится все более и более заметным. Нередко она связана с загрязнением воздушного бассейна, водоемов, нарушением почвенного покрова.

Современные медицинские исследования свидетельствуют, что здоровье человеческой популяции, в том числе стоматологическое, в последнее десятилетие отличается неблагоприятными тенденциями. Как показывают наблюдения, определяющее значение в нарушении здоровья населения принадлежит образу жизни, экологии природной среды, генотипу популяции и уровню оказания медицинской помощи.

Неблагоприятные экологические факторы в первую очередь оказывает негативное влияние на здоровье детей, в том числе на стоматологический статус. При этом стоматологическое здоровье детей является одним из чувствительных показателей, отражающих качество окружающей среды, так как для развивающихся и активно растущих тканей челюстно-лицевой области ребенка потенциально опасны любые концентрации и дозы вредных веществ.

Цель исследования

Оценка состояния количественных и качественных показателей флоры и местных факторов защиты полости рта у детей, проживающих в городе Чирчике.

Вполне очевидно, что к числу важных региональных экологических факторов, негативно влияющих на состояние здоровья населения, следует отнести промышленные выбросы. Одним из промышленных городов в

Ташкентской области является город Чирчик, где расположены такие промышленные производства как Чирчикский химический завод «Махам-Чирхиқ», Узбекский комбинат тугоплавных и жаропрочных металлов (УзКТЖМ), трансформаторный и капролактамовый заводы, которые выбрасывают свои промышленные отходы (пыль, сернистые газы, двуокисью азота и аммиак и др.) в атмосферу.

Материал и методы

Нами проведены микробиологические и иммунологические исследования у 57 детей, проживавших в городе Чирчике. Все обследованные в зависимости от возраста были разделены на 3 группы. 1-я – 17 детей в 6-7 лет, 2-я группа – 25 детей в возрасте 8-12 лет, 3-я группа – 15 детей в возрасте 13-15 лет.

У всех этих детей, забирали ротовую жидкость методом смыва со слизистой оболочки полости рта (путем полоскания) для этого были подготовлены пробирки с 9 мл стерильного физиологического раствора (Ефимович О.И., 2002). Полученный этим способом материал считали как первое разведение (10¹), из этого материала в лаборатории готовили ряд серийных разведений, в последующем определенный объем засеивали на поверхность дифференциально-диагностических питательных сред. Для этого использовали высокоселективные питательные среды Эндо, молочно-солевой агар, агар Сабуро, бифидоагар, МРС-4 (молочно-индуцирующая среда) производства узбекско-индийской фирмы «Hei-edia», Посевы на кровяном агаре, среде Эндо, молочно-солевом агаре и агаре Сабуро культивировали в обычных условиях 18-24 часа при температуре 37°С, а культивирование посевов для выделения анаэробов осуществляли в анаэрокате путем использования газогенераторных патронов.

Посевы в анаэробном состоянии со средами МРС-4, КАБ и Блоурок помещали в термостат при 37°C на 3-5 суток. По истечении указанного срока все засеянные чашки вынимали из термостата, производили подсчет выросших колоний, на основе данных микроскопии мазков окрашенных по Граму определяли групповую и видовую принадлежность изолированных колоний микробов, характера роста на селективных питательных средах.

Родовую принадлежность стафилококков и микрококков определяли следующими тестами: наличие пигмента, данные микроскопии, ферментация глюкозы в анаэробных условиях. Для дифференциации видов стафилококков использовали способность вырабатывать гемолитин, плазмокоагулазу, лецитиназу, ферментировать маннит в анаэробных условиях. При наличии всех этих свойств изучаемые культуры нами были отнесены к золотистым стафилококкам. Эпидермальные стафилококки подобными свойствами не обладали.

К стрептококкам группы Д мы относили штаммы, ферментирующие маннит, дающие рост в 40% желчи, 6,5% хлорида натрия, редуцирующие в молоке 1% синьку.

При работе по модифицированной методике результат учитывали по последнему разведению, в котором получен рост бактерии, количеству микроорганизмов подсчитывали по следующей формуле: $k=A*200^*P$ (КОЕ/мл). Количество микробов каждого вида выражали в Лг КОЕ /мл.

Параллельно с микробиологическими исследованиями у детей изучали местные факторы защиты полости рта, таких как фагоцитарная активность нейтрофилов, уровень лизоцима и титр секреторного иммуноглобулина А (sIgA). Фагоцитарную активность нейтрофилов в ротовой жидкости определяли по модифицированной методике А.В. Антонова (1996). Для этого отобранную ротовую жидкость очищали, промывали забуференным раствором и центрифугировали при 1000 об/мин в течение 10 мин, надсадочную жидкость сливали, а к осадку добавляли 0,5 мл физиологического раствора. К 0,2 мл полученной взвеси в пробирке добавляли 0,1 мл взвеси частиц латекса ($5*10^8$ 1 мл) диаметром 0,8 мкм. Смесь инкубировали во влажной камере 30 мин при 37°C. В последующем из этой смеси готовили мазки окрашивали по Романовскому – Гимза. Подсчитывали не менее 100 нейтрофилов с латексом и без него в каждом препарате, определяли показатель фагоцитоза, результат выражали в процентах.

Активность лизоцима в ротовой жидкости определяли с помощью метода, предложенного Ш.Р. Алиевым (2004), используя стерильные бумажные диски. С этой целью брали пинцетом бумажные диски (схожие с антибиотиковыми дисками) и тщательно пропитывали их в ротовой жидкости. После этого эти диски укладывали на поверхность питательного агара Мюллер Хинтона в чашках Петри, засеянных газонем суточной культурой *M. luteus* (штамм №003596/126/ национальная коллекция микроорганизмов инфекции человека НИИЭМИЗ МЗ РУз), посевы инкубировали в термостате при температуре 37°C, активность лизоцима в ротовой жидкости определяли по методу диффузии в агар.

Титр sIgA определяли по методу Манчини (1994), который основан на измерении диаметра кольца преципитации, образующегося при внесении ротовой жидкости в лунки, вырезанные в слое агара, в котором предварительно диспергированы моноспецифические сыворотки. В стандартных условиях опыта диаметр кольца преципитации прямо пропорционален концентрации иммуноглобулина.

Нам представлялось интересным изучить состояние колонизационной резистентности различных биотопов полости рта у детей, таких как десна поверхность языка, щеки и неба. Для этого нами были использованы гильзы из нержавеющей стали с определенной глубиной и поверхностью, которые после тщательной стерилизации в асептических условиях заливали высокоселективными питательными средами,

после чего помещали в чашки Петри и хранили в холодильнике. При обследовании детей производили посев отпечатками. Для этого эти гильзы со стороны поверхности с питательными средами прикладывали к поверхности слизистых оболочек: десны, языка, щеки и неба на 2-3 с, затем вновь помещали в чашки Петри и вносили в термостат при температуре 37°C на 24-48 часов. По истечении срока инкубации чашки вынимали из термостата, забирали из них гильзы с посевами и производили подсчет выросших колоний (КОЕ /см²), после чего у выросших колоний изучали морфологию, культуральные, тинкториальные и биохимические свойства, тем самым устанавливали вид выросшего микроба.

Результаты

Полученные результаты в таблице 1. Как видно из таблицы, у детей в возрасте 6-7 лет общее количество факультативной группы превышало количество анаэробной. Среди анаэробов особенно страдали лактобактерии, количество составляло $Lg 2,10\pm 0,1$ КОЕ/ мл. Настораживал тот факт, что у этих детей высевались патогенные штаммы стафилококка. Что касается остальных групп микроорганизмов, то выявленные изменения были недостоверными.

У детей 2-й и 3-й возрастных групп флора полости рта во многом была близка к норме, хотя зарегистрировано достоверное увеличение количества стрептококков, особенно штаммов *Str. mutans* и *Str. mitis*.

Таблица 1
Характеристика микрофлоры ротовой жидкости у детей, проживающих в Чирчике, Лг М±т КОЕ/мл

Группа микробов	Норма	Возраст больных, лет		
		6-7	8-12	13-15
Общ. колич. анаэроб	5,8±0,4	4,60±0,2	5,60±0,3	6,10±0,4
Лактобактерии	4,7±0,3	2,10±0,1	2,60±0,2	2,10±0,2
Пептострептококки	3,85±0,3	3,30±0,2	5,0±0,3	5,30±0,3
Общ. колич. аэробов	5,60±0,4	5,30±0,4	5,10±0,3	5,10±0,3
<i>Staph. aureus</i>	-	2,10±0,1	-	-
<i>Staph. epidermidis</i>	4,40±0,3	3,30±0,1	5,0±0,3	5,30±0,3
<i>Str. salivarius</i>	4,70±0,2	2,10±0,3	3,0±0,2	4,0±0,2
<i>Str. mutans</i>	2,40±0,2	4,0±0,2	4,0±0,3	5,0±0,3
<i>Str. mitis</i>	2,60±0,2	3,0±0,2	5,0±0,3	5,0±0,3
Эшерихии ЛП	1,40±0,1	1,0±0,1	-	-
Эшерихии ЛН	-	1,30±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1
Протей	1,40±0,1	1,60±0,1	2,30±0,1	-
Грибы р. Кандида	2,15±0,1	2,60±0,1	3,10±0,2	1,60±0,1

Результаты иммунологического исследования титра лизоцима, показателя фагоцитоза и уровня sIgA приведены в таблице 2. Из таблицы видно, что у детей в возрасте 6-7 лет почти по всем показателям отмечается иммунодефицит. Так, титр лизоцима составил $14\pm 0,41$ мг/% (в норме $19,180\pm 0,60$ мг/%), показатель фагоцитоза составил $48,4\pm 1,45\%$, что достоверно ниже контрольных значений, уровень sIgA был равен $1,7\pm 0,1$ г/л, что значительно ниже нормы. Интересно, что у детей в возрасте 8-12 и 13-15 лет эти показатели были существенно лучше, иммунодефицит сохранялся только в отношении фракции sIgA.

Таблица 2
Состояние местных факторов защиты полости рта у детей, проживающих в Чирчике

Показатель	Норма	Возраст, лет		
		6-7	8-12	12-15
Титр лизоцима мг/%	19,8±0,60	14,0±0,41	16,0±0,31	15,0±0,30
Показ. фагоцитоза, %	59,1±1,60	48,4±1,45	51,0±2,0	50,0±2,5
Уровень sIgA, г/л	2,0±0,30	1,7±0,1	1,3±0,1	1,4±0,1

Гиперена, санит-иммуногис и выдел-ологич

По-видимому, возраст 12 и 15 лет – это период начала полового созревания, поэтому у детей происходит улучшение показателей местных факторов защиты полости рта, т.е. процесс, направленный на охрану слизистой оболочки полости рта от развития патологических процессов. Интересно отметить, что эти позитивные сдвиги в показателях местных факторов защиты полости рта у детей вполне коррелируют с состоянием микробиологических процессов.

Наиболее интересные данные нами получены при исследовании колонизационной резистентности микробов биотопов полости рта, таких как десна, поверхность языка, щека и небо, у детей, проживающих в г. Чирчике.

Как видно из таблицы 3, плотность микробной популяции в полости рта у здоровых детей, будучи основополагающей характеристикой сообществ, во многом зависит от топографии экологической ниши. Наибольшее ее значение отмечается в десне ($4,01 \pm 0,3$ КОЕ/см²), минимальное – на слизистых оболочках неба ($1,20 \pm 0,1$ КОЕ/см²). При этом преобладающей по численности и видовому составу в биоценозе была грамположительная флора, которая колонизировала 100% обследованных. Интересно отметить, что основную часть микрофлоры полости рта у здоровых детей составили стрептококки, при этом доминировали *Str. salivarius*.

Среди грамположительной флоры значительное место в колонизации занимали стафилококки, которые встречались преимущественно на поверхности языка и десне. Среди других изучаемых групп микробов свойством колонизации полости рта очень слабо обладали грамотрицательные палочки (эшерихии, клебсиеллы), а грибы рода Кандида колонизировали только слизистые оболочки десны и языка.

Таблица 3

Состояние колонизационной резистентности микробов биотопов полости рта у здоровых детей, М±m КОЕ/см²

Группа микробов	Биотопы полости рта			
	десна	язык	щека	небо
Лактобактерии	2,15±0,1	1,80±0,1	1,15±0,1	1,15±0,1
<i>Str. salivarius</i>	4,11±0,3	2,75±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1
<i>Str. mutans</i>	1,7±0,1	2,10±0,1	1,10±0,1	1,10±0,1
<i>Str. mitis</i>	2,45±0,2	2,30±0,1	1,30±0,1	1,20±0,1
Стафилококк	3,75±0,2	2,0±0,1	1,10±0,1	1,0±0,1
Эшерихии	-	1,15±0,1	-	-
Клебсиеллы	-	-	-	-
Грибы р. Кандида	1,30±0,1	2,15±0,1	-	-

Вполне очевидно, что изучение способности микробов к колонизации различных биотопов полости рта позволяет понять те интимные процессы, которые происходят в полости рта и, видимо, связаны с состоянием pH ротовой жидкости, а также от наличия специальных рецепторов в наших клетках.

Таблица 4

Характеристика колонизационной резистентности биотопов полости рта у детей, проживающих в Чирчике

Группа микробов	Биотопы полости рта			
	десна	язык	щека	небо
Лактобактерии	1,0±0,1	0,60±0,1	-	-
<i>Str. salivarius</i>	2,80±0,1	2,65±0,1	1,30±0,1	1,10±0,1
<i>Str. mutans</i>	2,60±0,1	2,80±0,2	2,10±0,1	2,0±0,1
<i>Str. mitis</i>	2,40±0,2	1,80±0,1	1,60±0,1	1,0±0,1
Стафилококки	4,60±0,3	3,80±0,2	3,10±0,1	2,20±0,1
Эшерихии	2,10±0,1	2,15±0,1	2,30±0,1	2,0±0,1
Клебсиеллы	2,10±0,1	1,90±0,1	1,70±0,1	1,30±0,1
Грибы р. Кандида	4,80±0,3	3,80±0,2	3,20±0,2	2,60±0,1

Далее изучение колонизационной резистентности микробов различных биотопов полости рта было проведено у детей 6-7 лет, проживающих в городе Чирчике. Из таблицы 4 видно, что у этих детей произошли достоверные сдвиги в вопросах колонизации почти по всем биотопам. Почти во всех биотопах отмечается достоверное снижение способности колонизации у всех видов стрептококков, при этом стали преобладать стафилококки и грибы рода Кандида. Во-вторых, настораживает тот факт, что во всех биотопах достоверно уменьшилась способность к колонизации у культур лактобактерий, а в отдельных биотопах, таких как щека и небо, они вообще элиминировали. Среди грамотрицательной флоры можно отметить стабильное состояние по колонизации эшерихий и клебсиелл.

Эти изменения, происходящие в колонизации микробов в биотопах полости рта у детей 6-7 лет, должны настораживать детских стоматологов, так как этот факт указывает на возможность развития у этих детей патологических состояний. По-видимому, эти дети нуждаются в улучшении гигиены полости рта и проведении профилактических вмешательств по нормализации выявленных нарушений.

Состояние колонизационных процессов в полости рта изучено также у проживающих в городе Чирчике детей 8-12 лет. Из таблицы 5 видно, что у детей этой группы произошли достоверные сдвиги количественных параметров колонизации микробов в большинстве биотопов по лактобактериям и стрептококкам. При этом преобладание колонизации таких микробов как грибов рода Кандида сохраняется.

Микробиологические исследования процессов колонизации микробов различных биотопов в полости рта у детей, проживающих в Чирчике в возрасте 13-15 лет, представлены в таблице 6. Из таблицы видно, что в этой возрастной группе позитивные процессы были еще более выраженными.

Таблица 5

Особенности колонизационной резистентности биотопов полости рта у детей, проживающих в Чирчике

Группа микробов	Биотопы полости рта			
	десна	язык	щека	небо
Лактобактерии	16,0±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1	1,10±0,1
<i>Str. salivarius</i>	3,15±0,2	2,30±0,1	1,15±0,1	1,00±0,1
<i>Str. mutans</i>	2,10±0,1	2,15±0,1	2,0±0,1	1,20±0,1
<i>Str. mitis</i>	3,0±0,2	2,30±0,1	2,15±0,1	2,0±0,1
Стафилококк	3,45±0,2	2,60±0,1	2,10±0,1	2,00±0,1
Эшерихии	2,10±0,1	2,0±0,1	1,60±0,1	1,20±0,1
Клебсиеллы	1,10±0,1	1,15±0,1	1,30±0,1	2,0±0,1
Грибы р. Кандида	3,60±0,3	2,0±0,1	2,0±0,1	3,0±0,1

Таблица 6

Показатели колонизационной резистентности биотопов полости рта у детей, проживающих в Чирчике

Группа микробов	Биотопы полости рта			
	десна	язык	щека	небо
Лактобактерии	17,0±0,1	1,15±0,1	1,0±0,1	1,0±0,1
<i>Str. salivarius</i>	3,30±0,2	2,15±0,1	1,30±0,1	1,15±0,1
<i>Str. mutans</i>	2,00±0,1	2,0±0,1	2,10±0,1	1,10±0,1
<i>Str. mitis</i>	2,60±0,1	2,60±0,1	2,30±0,1	1,60±0,1
Стафилококк	2,0±0,2	2,10±0,1	2,0±0,1	2,10±0,1
Эшерихии	2,0±0,1	1,60±0,1	1,85±0,1	1,60±0,1
Клебсиеллы	1,0±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1	1,0±0,1
Грибы р. Кандида	3,30±0,2	2,0±0,1	2,10±0,1	2,60±0,1

Так, почти по всем изучаемым биотопам отмечается доминирование культур стрептококков. При этом несколько снизилось количество стафилококков. Однако

настораживает сохранение высоких показателей колонизации по всем биотопам микробов рода Кандида.

Выводы

1. Проведенные санитарно-гигиенические и микробиологические исследования показывают, что город Чирчик является экологически неблагоприятным регионом.

Изучение микроэкологии ротовой жидкости у детей, проживающих в Чирчике, позволило установить, что у детей в возрастной группе 6-7 лет наиболее выражены дисбиотические состояния, главной особенностью которого является снижение количества лактобактерий и возрастание количества стафилококков и грибов рода Кандида.

При изучении местных факторов защиты полости рта у детей, проживающих в Чирчике в возрастном аспекте, было выявлено, что иммунодефицитные состояния наиболее выражены у детей 1-й возрастной группы.

Изучение состояния колонизационной резистентности микробов у детей, проживающих в городе Чирчике, показало, что наиболее выраженные нарушения имеют место у детей 1-й возрастной группы.

Литература

1. Жуматов УЖ. Стоматологический статус детей в экологически неблагоприятных районах Узбекистана и разработка лечебно-профилактических мероприятий: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Ташкент, 1996. – 37 с.

2. Козицын А.Н., Рудой Г.Н. Опыт и перспективы решения вопросов охраны здоровья населения, проживающего на территориях размещения промышленных предприятий // Мед. труда и пром. экология. – 2011. – №3. – С. 5-8.

3. Ризаев Ж.А., Юсупов Р.Г., Кодиров О.Ш. Экология территории промышленных центров Узбекистана: влияние аэрозольных загрязнителей и биоэлементозов на стоматологическую заболеваемость населения // Мед. журн. Узбекистана. – 2008. – №2. – С. 17-21.

4. Хайдаров А.М., Ризаев Ж.А. Оценка результатов обследования полости рта детей, проживающих на территории размещения про-

мышленных предприятий // Вестн. ТМА. – 2014. – №3. – С. 89-91.

5. Crossner C.G., Unell L. A longitudinal study of dental health from the age of 14 to 41 // Swed. Dent. J. – 2007. – Vol. 31, №2. – С. 65-74.

6. Nakai Y., Shinga-Ishihara C., Kaji M. et al. Xylitol gum and maternal transmission of mutans streptococci // J. Dent. Res. – 2010. – Vol. 89, №1. – P. 56 - 60.

7. Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Periodontal Diseases of Children and Adolescents // J. Periodontol. – 2003. – Vol. 74. – P. 1696-1704.

БИОЛОГИЯ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОРОДЕ ЧИРЧИКЕ

Хайдаров А.М., Мухамедов И.М., Шорустамова Г.Т.

Цель: оценка состояния количественных и качественных показателей флоры и местных факторов защиты полости рта у детей, проживающих в городе Чирчике. **Материал и методы:** изучены микробиологические и иммунологические показатели полости рта у детей, проживающих в промышленном городе Чирчике. **Результаты:** проведенные санитарно-гигиенические и микробиологические исследования показали, что город Чирчик является экологически неблагоприятным регионом, о чем свидетельствуют выявленные у проживающих в этом городе детей выраженные дисбиотические состояния, главной особенностью которого является снижение количества лактобактерий и возрастание количества стафилококков и грибов рода Кандида. **Выводы:** изменения, происходящие в колонизации микробов в биотопах полости рта у детей 6-7 лет, должны настораживать детских стоматологов, так как этот факт указывает на возможность развития у этих детей патологических состояний. Эти дети нуждаются в улучшении гигиены полости рта и проведении профилактических мероприятий по нормализации выявленных нарушений.

Ключевые слова: дети, анаэробы, аэробы, стрептококки, лактобактерии, фагоцитоз, секреторный иммуноглобулин А.