

8. Karvonen M.J. The effects of training heart rate a longitudinal study / M.J. Karvonen, E. Kentala, O. Mustala // Annals Medicinas Experimentalis et Biologiae Fenniae, 1985. — Vol. 35. — P. 307—315.

## Скрининговая оценка колонизационной резистентности слизистой оболочки полости рта ВИЧ-инфицированных людей

Петрушанко Татьяна Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор;

Иленко Наталия Владимировна, аспирант

Украинская медицинская стоматологическая академия (г. Полтава)

*В статье приведены результаты скрининговой оценки колонизационной резистентности слизистой оболочки полости рта ВИЧ-инфицированных людей, полученные путем изучения ряда микробиологических параметров (адгезивное число, адгезивный индекс, показатель колонизационной резистентности). Выявлено достоверное увеличение значений анализируемых показателей при наиболее тяжелых проявлениях пародонтопатологии и при выраженных клинических признаках иммунодефицита.*

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, пародонтопатология, адгезивное число, адгезивный индекс, показатель колонизационной резистентности.

Известно, что полость рта является уникальной экологической нишей организма. Высокое разнообразие микроорганизмов и наличие значительного количества факторов, которые способствуют их размножению и росту, создают сложные условия функционирования микробиома [1–3]. Тонкое равновесие во взаимоотношениях резидентной, гетеробионтной и патогенной микрофлоры значительно важнее для людей с иммунодефицитными состояниями, особенно для ВИЧ-инфицированных [2].

Слизистая оболочка полости рта (СОПР) является внешним барьером, который предупреждает попадание микроорганизмов во внутреннюю среду организма. Первой линией защиты от патогенных микроорганизмов является колонизационная резистентность СОПР — совокупность защитных факторов организма и конкурентных, защитных свойств нормальной микрофлоры, которые придают ей стабильность и предупреждают колонизацию слизистой оболочки посторонними микроорганизмами. Колонизационная резистентность — один из факторов местного иммунитета, который отображает механическую защиту и антагонизм нормальной микрофлоры. Важное значение в формировании колонизационной резистентности имеет нормальная микрофлора, эпителиоциты и их рецепторы, комплементарные адгезинам бактерий, которые формируют микробиоценоз контрентного биотопа [4,5]. Высокий уровень колонизационной резистентности СОПР свидетельствует о нормальном функционировании пристеночного микробного консорциума (биопленки) и про физиологическое взаимодействие микробной системы полости рта [1,6].

При этом микрофлора полости рта человека представляет собой высокочувствительную индикаторную систему, которая реагирует качественными и количественными сдвигами на изменение состояния разных органов и си-

стем организма в целом [1,7,8]. Вот почему диагностировать эти сдвиги особенно важно у людей со статусом ВИЧ для предупреждения возникновения оппортунистических инфекций, а значит сохранения и продолжения жизни при поддержании ее высокого качества.

**Целью нашего исследования** стал анализ скрининговой оценки колонизационной резистентности СОПР ВИЧ-инфицированных людей.

Было обследовано 94 ВИЧ-инфицированных пациентов в возрасте 23–49 лет, которые составили группу исследования (I). В группу сравнения (II) вошли 35 человек без статуса ВИЧ в возрасте 21–45 лет. Они не имели особенностей бытового и трудового анамнеза. Клиническое и лабораторное обследование пациентов проводилось на базе Полтавского областного Центра профилактики и борьбы со СПИДом, Полтавской областной клинической стоматологической поликлиники и кафедры патологической анатомии с биопсийно-секционным курсом ВГУЗ Украины «УМСА» в течении 2011–2013 гг.

После общепринятого стоматологического субъективного и объективного обследования пациентов проводили скрининговую оценку колонизационной резистентности СОПР ВИЧ-инфицированных и не инфицированных ВИЧ людей (В.В. Черета и соавт., 2010) [9, 10], которая включает определение адгезивного числа (АЧ) (среднее количество оральных стрептококков, адгезированных на 1 буккальном эпителиоците), адгезивного индекса (АИ) (процент буккальных эпителиоцитов, которые адгезировали более 10 оральных стрептококков) и показателя колонизационной резистентности (ПКР) в баллах. При условии АЧ=20–60 оральных стрептококков, АИ>50% ПКР равняется 1 баллу, что характеризует высокий уровень колонизационной резистентности слизистой обо-

лочки полости рта. АЧ<20 и АИ<50% соответствует ПКР 0 баллов и характеризует угнетение барьера колонизационной резистентности СОПР и снижение антагонистических свойств нормальной микрофлоры. При условии АЧ>60, АИ=100% ПКР равняется 2 баллам и свидетельствует об увеличении напряжения колонизационного барьера, количественном разрастании микроорганизмов, среди которых могут быть не только симбионтные, но и условно-патогенные и патогенные.

После полоскания пациентом полости рта водой, шпатель с округленными краями брали соскоб с внутренней поверхности щеки, готовили мазок на стерильном обезжиренном предметном стекле, высушивали, фиксировали этиловым спиртом 96%, окрашивали за Романовским-Гимзой. При помощи светового микроскопа «Биолам Д-11» под иммерсионным объективом (×90) в мазке проводили подсчет АЧ, АИ и ПКР [9].

Обработка результатов исследования осуществляли с использованием методов математической статистики с расчетом средних выборочных значений (М) и ошибок средних значений (m) в группах обследованных людей. Отличия считали достоверными при общепринятой в медико-биологических исследованиях вероятности ошибки  $p < 0,05$ . Вероятность ошибки оценивали по таблицам Стьюдента с учётом объема групп исследования.

Полученные средние результаты подсчета АЧ и АИ для групп исследования и сравнения отличались достоверно. Так, АЧ для ВИЧ-инфицированных пациентов составляет  $53,04 \pm 1,89$  оральных стрептококков, а для пациентов без статуса ВИЧ —  $49,26 \pm 2,99$ . АИ в группе исследования составил  $78,55 \pm 2,33\%$ , а в группе сравнения —  $70,31 \pm 3,87\%$ .

Показатель колонизационной резистентности, который отвечает 0 баллов, характеризует угнетение барьера колонизационной резистентности СОПР и свидетельствует о снижении антагонистических свойств нормальной микрофлоры, обнаружен у 6 ВИЧ-инфицированных пациентов (6,38% случаев) и у 4 не инфицированных ВИЧ

(11,43%). Увеличение напряжения колонизационного барьера, количественное разрастание микроорганизмов и показатель колонизационной резистентности на уровне 2 баллов зарегистрирован у 25 ВИЧ-инфицированных (26,6%). В группе сравнения аналогичное состояние колонизационной резистентности СОПР диагностировано у 7 пациентов (20%). ПКР 1 балл, что характеризует высокий уровень колонизационной резистентности СОПР, обнаружен у 27 человек со статусом ВИЧ (28,72%) и у 13 человек из группы сравнения (37,14%). Дисбаланс показателей, которые рассчитывали и несоответствие АЧ и АИ, не позволяющее определить ПКР, наблюдали у 36 пациентов со статусом ВИЧ (38,3%) и у 11 человек не инфицированных ВИЧ (31,43%).

Нами проведен анализ изменений АЧ и АИ соответственно тяжести поражения тканей пародонта. Указанные результаты приведены в таблицах 1 и 2. Обнаружено достоверное увеличение значений указанных показателей только при генерализованном пародонтите III степени тяжести. С одной стороны это демонстрирует истощение адаптивных механизмов и повышение уровня колонизации СОПР микроорганизмами, в том числе и пародонтопатогенами. С другой стороны, повышение значений АИ можно трактовать как следствие снижения процессов десквамации, что согласовывается с литературными данными [11].

Проведен также анализ изменений АЧ и АИ согласно стадиям основного заболевания. Соответствующие данные приведены в таблицах 3 и 4.

АЧ имеет тенденцию к увеличению с прогрессированием ВИЧ-инфекции, тогда как АИ является изменчивым, а максимальное значение обнаружено при III стадии ВИЧ-инфекции. Результаты вычисления АИ и АЧ позволили обнаружить широкий диапазон разброса значений обоих показателей, что позволяет допустить их высокую восприимчивость к посторонним сопутствующим факторам и изменчивость, а значит недостаточное диагностическое и прогностическое значение для пациентов,

Таблица 1. АЧ у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от тяжести пародонтопатологии

Показатель	Значение	p				
		Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4	Показатель 5
1. АЧ при гингивите	$48,86 \pm 6,19$		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$< 0,01$
2. АЧ при генерализованном пародонтите начальной степени тяжести	$45,00 \pm 8,51$	$p > 0,05$		$p > 0,05$	$p > 0,05$	$< 0,01$
3. АЧ при генерализованном пародонтите I степени тяжести	$47,35 \pm 3,42$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$p > 0,05$	$< 0,01$
4. АЧ при генерализованном пародонтите II степени тяжести	$52,11 \pm 3,09$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$		$< 0,001$
5. АЧ при генерализованном пародонтите III степени тяжести	$68,57 \pm 1,58$	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,01$	$< 0,001$	

Примечание: p — вероятность ошибки по таблицам Стьюдента.

Таблица 2. **АИ у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от тяжести пародонтопатологии**

Показатель	Значение	p				
		Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4	Показатель 5
1. АИ при гингивите	68,43±7,57		p>0,05	p>0,05	p>0,05	< 0,01
2. АИ при генерализованном пародонтите начальной степени тяжести	62,33±10,74	p>0,05		p>0,05	p>0,05	< 0,01
3. АИ при генерализованном пародонтите I степени тяжести	66,16±3,53	p>0,05	p>0,05		< 0,01	< 0,01
4. АИ при генерализованном пародонтите II степени тяжести	80,57±4,38	p>0,05	p>0,05	< 0,01		< 0,001
5. АИ при генерализованном пародонтите III степени тяжести	100	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,001	

Примечание: p — вероятность ошибки по таблицам Стьюдента.

Таблица 3. **АЧ у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от стадии иммунодефицита**

Показатель	Значение	p			
		Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4
1. АЧ у пациентов с I стадией ВИЧ-инфекции	32,00±3,71		p>0,05	<0,001	<0,001
2. АЧ у пациентов с II стадией ВИЧ-инфекции	42,73±5,42	p>0,05		<0,01	<0,001
3. АЧ у пациентов с III стадией ВИЧ-инфекции	59,49±1,88	<0,001	<0,01		p>0,05
4. АЧ у пациентов с IV стадией ВИЧ-инфекции	61,77±2,87	<0,001	<0,001	p>0,05	

Примечание: p — вероятность ошибки по таблицам Стьюдента.

Таблица 4. **АИ у ВИЧ-инфицированных пациентов в зависимости от стадии иммунодефицита**

Показатель	Значение	p			
		Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4
1. АИ у пациентов с I стадией ВИЧ-инфекции	50,17±4,14		<0,05	<0,01	p>0,05
2. АИ у пациентов с II стадией ВИЧ-инфекции	66,18±5,83	<0,05		<0,01	p>0,05
3. АИ у пациентов с III стадией ВИЧ-инфекции	83,64±2,72	<0,01	<0,01		<0,05
4. АИ у пациентов с IV стадией ВИЧ-инфекции	62,64±9,71	p>0,05	p>0,05	<0,05	

Примечание: p — вероятность ошибки по таблицам Стьюдента.

у которых есть патология тканей пародонта на фоне ВИЧ-инфекции.

Обнаружено, что показатели АЧ и АИ у ВИЧ-инфицированных и не инфицированных ВИЧ людей достоверно не отличаются. Но было констатировано достоверное увеличение значений показателей, которые изучались, при наиболее тяжелых проявлениях пародонтопатологии

и при выраженных клинических признаках иммунодефицита. ПРК свидетельствует о лучшем уровне колонизационной резистентности у пациентов без статуса ВИЧ.

Итак, микробиологические методы исследования позволяют выявить ряд особенностей микробиологической колонизации полости рта на фоне ВИЧ-инфекции при разной степени поражения тканей пародонта.

Литература:

1. Непорада К.С. Хронічний генералізований пародонтит як наслідок порушення біоплівки біотопу порожнини рота / К.С. Непорада, А.О. Микитенко, Д.С. Янковський, В.П. Ширококов, Г.С. Димент // Современная стоматология. — 2013. — № 3 (67). — с. 22–25.

2. Терапевтическая стоматология / [А. В. Алимский, С. М. Будылина, Ю. И. Воробьев и др.]; Под ред. проф. Л. А. Дмитриевой. — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 896 с.
3. Косенко К. Н. Профилактическая гигиена полости рта / К. Н. Косенко, Т. П. Терешина. — Одесса, 2003. — 287 с.
4. Лобань Г. А. Мікробіологія, вірусологія та імунологія порожнини рота / Г. А. Лобань, В. І. Федорченко. — Полтава, 2004. — 122 с.
5. Мюллер Х.-П. Пародонтология / Мюллер Х.-П. — [Пер. с нем.]. — Львов: ГалДент, 2004. — 256 с.
6. Shoji Takenaka Direct Visualization of Spatial and Temporal Patterns of Antimicrobial Action within Model Oral Biofilms / Shoji Takenaka, Harsh M. Trivedi, Audrey Corbin, Betsey Pitts, Philip S. Stewart // Applied and environmental microbiology. — 2008, Mar. — P. 1869–1875.
7. Martinus J. Verkaik Oral biofilm models for mechanical plaque removal / Martinus J. Verkaik, Henk J. Busscher, Minie Rustema-Abbing, Anje M. Slomp, Frank Abbas, Henny C. van der Mei // Clin. Oral Invest. — 2010. — 14. — P. 403–409.
8. Ya-Ling Liu Progress toward understanding the contribution of alkali generation in dental biofilms to inhibition of dental caries / Ya-Ling Liu, Marcelle Nascimento, Robert A. Burne // International Journal of Oral Science. — 2012. — 4. — P. 135–140.
9. Пат. 51373 Украина, МПК (2009) G01N 33/48. Способ скрининговой оценки колонизационной резистентности слизистой оболочки полости рта / Черда В. В., Петрушанко Т. О., Лобань Г. А. — u201001414. — Подано 11.02.10; опубл. 12.07.10. — Бюл. № 13.
10. Петрушанко Т. А. Роль колонизационной резистентности полости рта в развитии кариеса / Т. А. Петрушанко, В. В. Черда, Г. А. Лобань // Стоматология. — 2013. — Т. 92, № 1. — С. 43–45.
11. Іленко Н. В. Аналіз цитологічних показників епітелію слизової оболонки порожнини рота ВІЛ-інфікованих осіб / Н. В. Іленко, Т. О. Петрушанко, Д. Є. Ніколенко // Проблеми екології та медицини. — 2013. — Т. 17, № 1–2. — с. 4–12.

## Гигиеническая характеристика технологических процессов, технических усовершенствований и влияние их на условия труда рабочих заводов, получающих свинец пирометаллургическим способом

Смаил Нусуп Наутаевич, доктор медицинских наук, профессор  
Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова (г. Талдыкорган, Казахстан)

*Внедрение технологии агломерации «с дутьем снизу» через слой шихты, центрифуги ПАФВ-1200–3У для рафинации, способа обезмеживания свинца, выведение мышьяка, сурьмы и селена из черного свинца по Гаррисону, разделки и переработки аккумуляторного лома несколько улучшили условия труда рабочих, но не довели концентрации свинца в воздушной среде свинцовых заводов до ПДК.*

**Ключевые слова:** агломерация, рафинация, плавка, черновой свинец, аккумуляторный лом, условия труда, теплоизлучения, скорость движения воздуха, ПДК свинца.

На свинцовых заводах свинец получают пирометаллургическим способом по схеме: подготовка шихты, агломерирующий обжиг, шахтная плавка и огневое рафинирование черного свинца. В задачу шихтовки входит получение однородной по химическому составу и «крупности» смеси, обеспечивающей условия для качественного агломерирующего обжига. Шихту для машин составляют из свинца содержащих концентратов, оборотов цинкового, свинцового производства, флюсов, а также оборотного агломерата. Основным сырьем для производства свинца являются сульфидные свинцовые руды, содержащие минералы галенит, англезит, сфалерит, халькопирит, в которых содержится большое количество

свинца. Количество свинца в рудах колеблется от 0,5 до 8%. После обогащения в концентратах свинца содержится 30–70%, цинка 3–13%, серы 13–20%, железа 4–15%, меди 1–6% [1, с. 201].

Цель агломерирующего обжига — превращение сульфидов свинца и других материалов в оксиды, пригодные для шахтной плавки. Обжиг и спекание шихты происходит на колосниковых решетках, расположенных на отдельных спекательных тележках-паллетах, при температуре 700–900°C. Окисленный агломерат подается в плавильные цеха для восстановительной плавки в шахтных печах при температуре 1000–1200°C. Целью плавки является максимальное извлечение свинца в черновой металл и по-