

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЦЕНОЗА И МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА У РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

¹Сулейманов С.Ф., ²Хомидова С.Х.

^{1,2}Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8372000>

Аннотация. Газовая промышленность Узбекистана играет одну из ведущих ролей в народном хозяйстве страны. Исходя из отмеченного, наиболее актуальным является улучшение условий труда и охраны здоровья рабочих, занятых в ней. Мубарекский газоперерабатывающий завод (МГПЗ) ежегодно производит до 30 млн. м³ газа. и 300 тыс. т серы.

Мы проанализировали основные параметры микробиоценоза и местного иммунитета в ротовой полости у 65 рабочих МГПЗ в возрасте 20–60 лет. У рабочих утром, спустя 2 ч. после приёма пищи, в стерильные пробирки забирали ротовую жидкость. Уровень секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в слюне определяли в реакции преципитации в геле по Манчини (1965). В качестве контрольной группы для сравнения данных были отобраны 20 практически здоровых лиц в возрасте от 20 до 50 лет, не имевших патологии со стороны стоматорганов. У обследованных выявили серьёзные дисбиотические изменения в микрофлоре ротовой жидкости: уменьшение количества лактобактерий в основной группе, возрастание анаэробных и аэробных микроорганизмов. Так, например, общее количество анаэробов составило $6,85 \pm 0,38$ lg КОЕ/мл, при этом происходило усиление агрессивных свойств кокков. Было выявлено значительное увеличение числа грибов рода Кандида, которое превысило контрольные значения в 2,4 раза.

В основной группе отмечалось выраженное (1,6–кратное) угнетение активности лизоцима, 2,3–кратное снижение концентрации sIgA и снижение фагоцитарного показателя в 1,3 раза по сравнению с контрольными величинами.

У рабочих МГПЗ были выявлены как серьёзные дисбиотические изменения, так и угнетение местных факторов иммунитета. Эти нарушения могут служить интегральными показателями неблагоприятного воздействия производственной среды на здоровье и состояние органов полости рта у рабочих МГПЗ

Ключевые слова: микробиоценоз, полость рта, местный иммунитет, микроорганизмы, лизоцим, sIgA.

Abstract. The gas industry of Uzbekistan plays one of the leading roles in the national economy of the country. Based on the above, the most urgent is the improvement of working conditions and health protection of workers employed in it. The Mubarek Gas Processing Plant (MGPP) annually produces up to 30 million m³ of gas and 300 thousand tons of sulfur.

We analyzed the main parameters of microbiocenosis and local immunity in the oral cavity in 65 workers of the MGPP at the age of 20–60 years. In the morning, 2 hours after eating, oral fluid was collected from workers in sterile test tubes. The level of secretory immunoglobulin A (sIgA) in saliva was determined in the gel precipitation test according to Mancini (1965). As a control group for comparison of data, 20 practically healthy individuals aged 20 to 50 years who had no pathology of dental organs were selected. The surveyed revealed serious dysbiotic changes in the microflora of the oral fluid: a decrease in the number of lactobacilli in the main group, an increase in anaerobic and aerobic microorganisms. For

example, the total number of anaerobes was 6.85 ± 0.38 lg COE/ml, while the aggressive properties of cocci increased. A significant increase in the number of fungi of the genus *Candida* was revealed, which exceeded the control values by 2.4 times.

In the main group, there was a pronounced (1.6–fold) inhibition of lysozyme activity, a 2.3–fold decrease in the concentration of sIgA and a decrease in the phagocytic index by 1.3 times compared with control values.

Both serious dysbiotic changes and suppression of local immunity factors were revealed in MGPP workers. These violations can serve as integral indicators of the unfavorable impact of the production environment on the health and condition of the oral cavity organs in workers of the MGPZ.

Key words: microbiocenosis, oral cavity, local immunity, microorganisms, lysozyme, sIgA.

Xulosa. O'zbekiston gaz sanoati mamlakat xalq xo'jaligida yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, unda band bo'lgan xodimlarning mehnat sharoitlarini yaxshilash va sog'lig'ini muhofaza qilish eng dolzarb masala hisoblanadi. Muborak gazni qayta ishlash zavodi (MGPP) yiliga 30 million m³ gacha gaz ishlab chiqaradi. va 300 ming tonna oltingugurt.

MGPPning 20-60 yoshdagi 65 nafar ishchisida og'iz bo'shlig'ida mikrobiotsenoz va mahalliy immunitetning asosiy parametrlarini tahlil qildik. Ertalab ovqatdan 2 soat o'tgach, steril probirkalarda ishchilardan og'iz suyuqligi yig'ildi. Tuprikdagi sekretor immunoglobulin A (sIgA) darajasi Manchini (1965) bo'yicha gel yog'dirish testida aniqlangan. Ma'lumotlarni taqqoslash uchun nazorat guruhi sifatida 20 yoshdan 50 yoshgacha bo'lgan, tish a'zolarining patologiyasi bo'lmagan 20 nafar amalda sog'lom odam tanlandi. So'rovda og'iz suyuqligi mikroflorasida jiddiy disbiotik o'zgarishlar aniqlandi: asosiy guruhdagi laktobakteriyalar sonining kamayishi, anaerob va aerob mikroorganizmlarning ko'payishi. Misol uchun, anaeroblarning umumiy soni $6,85 \pm 0,38$ lg COE / ml ni tashkil etdi, kokklarning agressiv xususiyatlari oshdi. *Candida* jinsi qo'ziqorinlari sonining sezilarli o'sishi aniqlandi, bu nazorat ko'rsatkichlaridan 2,4 baravar oshdi.

Asosiy guruhda lizozim faolligining aniq (1,6 baravar) inhibisyonu, sIgA kontsentratsiyasining 2,3 baravar pasayishi va fagotsitar indeksning nazorat qiymatlari bilan solishtirganda 1,3 baravar pasayishi kuzatildi.

MGPP ishchilarida jiddiy disbiotik o'zgarishlar va mahalliy immunitet omillarini bostirish aniqlandi. Ushbu qoidabuzarliklar ishlab chiqarish muhitining MGPZ xodimlarining sog'lig'i va og'iz bo'shlig'i organlarining holatiga salbiy ta'sirining ajralmas ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: mikrobiotsenoz, og'iz bo'shlig'i, mahalliy immunitet, mikroorganizmlar, lizotsim, sIgA.

Общеизвестно, что газовая промышленность Узбекистана играет одну из первостепенных ролей в народном хозяйстве. Исходя из этого, наиболее актуальным является улучшение условий труда и охраны здоровья рабочих, занятых в ней. Мубарекский газоперерабатывающий завод (МГПЗ) ежегодно производит до 30 млн. м³ газа. и 300 тыс. т серы [4].

Известно, что для оценки и мониторинга неблагоприятного воздействия загрязненного воздуха в рабочей зоне отдельных отраслей производства на организм рабочих необходимо, кроме общепринятых клинических обследований, проводить ряд дополнительных исследований, позволяющих создать научно обоснованную скрининг-систему для оценки и прогнозирования формирования различных патологических состояний профессионального генеза, разработать соответствующие лечебные и профилактические мероприятия [1–3, 8].

Целью настоящей работы было изучение микробиологического профиля и местного иммунитета ротовой полости у рабочих МГПЗ.

Материал и методы исследований

Мы проанализировали основные параметры микробиоценоза и местного иммунитета в ротовой полости у 65 рабочих МГПЗ в возрасте 20–60 лет. У рабочих утром, спустя 2 ч. после приёма пищи, в стерильные пробирки забирали ротовую жидкость. Из этого материала в лаборатории готовили серийные разведения, которыми засеивали поверхность дифференциально–диагностических питательных сред: агар для анаэробов, среда Эндо, среда Калина, кровяной агар, среда МРС–4, Сабуро и др.

После инкубации в течение 24–72 ч. в термостате подсчитывали количество выросших колоний и переводили в lg КОЕ/мл ротовой жидкости. Помимо микробиологических, у тех же 65 рабочих изучали иммунологические параметры. Фагоцитарную активность нейтрофилов в слюне оценивали согласно [7].

Отобранную слюну очищали, промывали забуференным раствором, затем центрифугировали при 1500 об./мин. в течение 10 мин. Затем надосадочную жидкость сливали, а к осадку добавляли 0,05 мл NaCl. К 0,1 мл полученной взвеси в пробирки добавляли 0,05 мл микробной взвеси суточной культуры *St. aureus* (штамм 13) в концентрации 0,5 млрд. микробных тел/мл, пробирки с реактивной смесью встряхивали и помещали в термостат при 37°C на 30 мин. После инкубации пробирки вновь встряхивали и готовили мазки, которые фиксировали смесью Никифорова в течение 20 мин., затем окрашивали по Романовскому–Гимзе. Анализ полученных данных выполняли под микроскопом, определяя фагоцитарный индекс.

С целью изучения активности лизоцима слюну забирали натошак в стерильные пробирки, в которых тщательно пропитывали бумажные диски, которые затем укладывали на поверхность питательного агара в чашках Петри, засеянных газоном суточной культуры *Micrococcus lysodentis* (штамм 2665 ГКИ им. Тарасевича Л.А.), посеvy инкубировали в термостате при температуре 37°C, активность лизоцима в слюне определяли по методу диффузии в агаре.

Уровень секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в слюне определяли в реакции преципитации в геле по Манчини (1965). В качестве контрольной группы для сравнения данных были отобраны 20 практически здоровых лиц в возрасте от 20 до 50 лет, не имевших патологии со стороны стоматологических органов.

Результаты и обсуждение

Известно, что полость рта, её слизистая оболочка и лимфоидный аппарат челюстно–лицевой области играют уникальную роль во взаимодействии организма человека с окружающим его микробным миром. Физико–химические особенности каждого биотипа – pH среды, вязкость, температура, наличие органических соединений и

остатков пищи обеспечивают существенные различия в составе микробиоценоза каждого организма [3, 5].

В связи с этим, мы изучили состояние микробиоценоза полости рта у рабочих МГПЗ. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Микрофлора полости рта у рабочих МГПЗ (в lg КОЕ/мл).

№	Группа микробов	Контрольная группа	Основная группа
1.	Общее количество анаэробов	5,58 ± 0,31	6,85 ± 0,38
2.	Лактобактерии	5,91 ± 0,38	4,47 ± 0,45
3.	Пептострептококки	5,85 ± 0,39	4,55 ± 0,27
4.	Общее количество аэробов	5,30 ± 0,24	6,47 ± 0,32
5.	Стафилококки эпидермальные	3,15 ± 0,27	4,15 ± 0,14
6.	Стафилококки сапрофитные	–	2,15 ± 0,42
7.	Стрептококки гр. Д	4,30 ± 0,31	5,12 ± 0,39
8.	Энтерококки	4,40 ± 0,18	5,15 ± 0,16
9.	Грибы рода Кандида	1,35 ± 0,20	3,17 ± 0,74

У обследованных выявили серьезные дисбиотические изменения в микрофлоре ротовой жидкости: уменьшение количества лактобактерий в основной группе, возрастание анаэробных и аэробных микроорганизмов. Так, например, общее количество анаэробов составило $6,85 \pm 0,38$ lg КОЕ/мл, при этом происходило усиление агрессивных свойств кокков.

Также в больших количествах были обнаружены стафилококки и стрептококки (табл. 1). Было выявлено значительное увеличение числа грибов рода Кандида, которое превысило контрольные значения в 2,4 раза, составляя при этом $3,15 \pm 0,74$ lg КОЕ/мл. Количество энтерококков также было повышенным – $5,15 \pm 0,16$ lg КОЕ/мл.

Выявленные нами количественные и качественные сдвиги микробиологического профиля в полости рта у рабочих МГПЗ, естественно, ставят перед специалистами–стоматологами задачу по изысканию более эффективных методов лечения таких пациентов.

О состоянии неспецифических факторов местной защиты полости рта у рабочих МГПЗ мы судили по уровню лизоцима, фагоцитарной реакции и титру sIgA. Данные представлены в таблице 2.

Сравнительная оценка неспецифического иммунитета в полости рта у рабочих (основная группа) и у лиц контрольной группы показала, что степень изменений исследованных параметров находилась в прямой корреляции от производственной среды. Так, например, в основной группе отмечалось выраженное (1,6–кратное) угнетение активности лизоцима, 2,3-кратное снижение концентрации sIgA и снижение фагоцитарного показателя в 1,3 раза по сравнению с контрольными величинами (табл. 2).

Таблица 2. Местный иммунитет в ротовой полости у рабочих МГПЗ и у лиц контрольной группы.

№	Показатели	Контрольная группа	Основная группа
1.	Уровень лизоцима, мг%	18,8 ± 0,55	11,2 ± 0,09*
2.	Фагоцитарный показатель, %	54,8 ± 2,39	41,5 ± 2,51*

3.	Уровень sIgA, мг %	2,11 ± 0,17	0,89 ± 0,05*
Примечание: - p<0,05 достоверность результатов по отношению к данным контрольной группы			

Эти данные свидетельствуют о том, что у рабочих МГПЗ были выявлены как серьёзные дисбиотические изменения, так и угнетение местных факторов иммунитета. Эти нарушения могут служить интегральными показателями неблагоприятного воздействия производственной среды на здоровье и состояние органов полости рта у рабочих МГПЗ [4, 6].

Выводы:

1. У рабочих МГПЗ в ротовой полости развиваются такие устойчивые дисбиотические сдвиги, особенностями которых являются увеличение количества стафилококков, стрептококков и грибов рода Кандида.

2. У обследованных рабочих обнаружено нарушение местного иммунитета в их ротовой жидкости, следствием которого явилось иммунодефицитное состояние, проявлявшееся достоверным снижением уровня лизоцима, sIgA и показателя фагоцитоза.

REFERENCES

1. Бонишевский Т.Н. Задачи медико–биологических исследований в гигиене окружающей среды. // Гиг. и сан. – 1993. – № 4. – С. 4–7.
2. Борисов Л.Б., Фрейдлин И.С., Калинин В.И. и др. Микробиология и иммунология в стоматологии: Учеб. пос. // Л.: ЛМИ, 1987. – 81 с.
3. Боровский Т.Н., Леонтьев В.К. Биология полости рта // М.: Медицина, 1991. – 304 с.
4. Гаффаров С.А., Олимов С.Ш., Сулейманов С.Ф. Микробиологический профиль и местный иммунитет полости рта у рабочих газоперерабатывающего завода // Сборн. стат. Всеросс. научн.–практ. конф. «Акт. вопр. стоматол.». Уфа–2013. – С.19–23.
5. Мустафаева Ф.А. Соҳибова З.О. Ҳомидова С.Ҳ. Оғиз бўшлиғи микрофлораси: Ўқув кўлланма // "Дурдона" нашриёти. – Бухоро, 2022. – 123 б.
6. Музаффаров Б.Ю., Сулейманов С.Ф. Характеристика показателей состояния полости рта у рабочих химпредприятия // «Научный поиск в современном мире». Сб. матер. VI межд. науч.–практ. конф., (г. Махачкала, 30 мая, 2014 г.) – Махачкала: ООО «Апробация», 2014 – С. 208–209.
7. Показатели завершенности фагоцитоза нейтрофилов в периферической крови больных парадонтозом. //Быкова И.А. и др./ Стоматология. – 1985. – № 1. – С. 18-20.
8. Khabibova N.N., Suleymanov S.F. Local immunity factors in patients with chronic recurrent aphthous stomatitis // Вестник врача. – 2019. – № 4. – С. 135–137.