

***Н.С. Скребец***

**БЕСТАБАЧНЫЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ – ФАКТОР, НАРУШАЮЩИЙ  
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ТКАНЕЙ ПЕРИОДОНТА**

***Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Л.В. Шебеко***

*Кафедра периодонтологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

***N.S. Skrabets***

**TOBACCO-FREE NICOTINE POUCHES – A FACTOR DISTURBING  
THE MICROBIOLOGICAL BALANCE OF PERIODONTAL TISSUES**

***Tutor: PhD, associate professor L.V. Shebeko***

*Department of periodontology*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В данной работе изучено влияние, оказываемое бестабачной жевательной смесью и её составом на ткани периодонта и рост микроорганизмов *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, а также бактерий, выделенных из ротовой полости у двух студентов БГМУ.

**Ключевые слова:** периодонт, микроорганизмы ротовой полости, никотин.

**Resume.** The current research focuses on the effect of tobacco-free nicotine pouches and their composition on the periodontal tissues and the growth of microorganisms *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, as well as bacteria isolated from the oral cavity of two BSMU students.

**Keywords:** periodontium, oral microorganisms, nicotine.

**Актуальность.** На сегодняшний день большое значение в стоматологии имеет проблема болезней периодонта, возникновение которых ассоциировано с патогенной микрофлорой ротовой полости. Помимо продуктов метаболизма микроорганизмов, на динамику биологической системы периодонта оказывают отрицательное влияние различные общие факторы риска, к которым относятся различные виды курения и употребления никотин-содержащих изделий. Науке известны эффекты влияния микроорганизмов и химических веществ в составе никотин-содержащих смесей на ткани периодонта, и чаще всего они изучаются изолированно друг от друга. Однако составляющие различных видов потребления никотина оказывают влияние не только на ткани периодонта, но и на микроорганизмы ротовой полости, которые, в свою очередь, имеют собственную чувствительность, изменчивость, вирулентность и адаптационные свойства, поэтому действие продуктов метаболизма микроорганизмов и употребление никотин-содержащих следует наблюдать как комплекс взаимодействующих факторов. Таким образом, данное исследование детально рассматривает вопрос влияния одного из видов потребления никотина – потребление бестабачных жевательных смесей, которые представлены никотиновыми паучами (пакетиками).

**Цель:** определить влияние бестабачных жевательных смесей на резидентную микрофлору ротовой полости и изучить эффект употребления данных смесей на ткани периодонта.

### Задачи:

1. Охарактеризовать влияние бестаbachных жевательных смесей на ткани периодонта.
2. Описать типичный состав бестаbachных жевательных смесей и эффекты, вызываемые отдельными его составляющими.
3. Выявить действие, оказываемое бестаbachной жевательной смесью “Faff– bee queen” на микрофлору ротовой полости.

**Материалы и методы.** В исследовании была использована бестаbachная жевательная смесь «Faff – bee queen» (производство ООО «СДВО-союз», г. Москва), содержащая 75 мг никотина в одном никотиновом пауче. Лабораторные культуры *S. pyogenes*, *S. aureus*, *C. albicans*, а также смешанная микрофлора ротовой полости двух студентов БГМУ были посеяны на питательные среды, затем были приготовлены суспензии микроорганизмов, произведена их инокуляция и инкубация. Определение влияния бестаbachной смеси на рост микроорганизмов наблюдалось путём непосредственного 5-минутного контакта с смоченным в физрастворе паучем и наблюдением зон задержки роста вокруг экстракта, полученного путём нахождения пауча в 5 мл стерильного физиологического раствора при температуре 37° в течение 5 минут и внесённого в лунки в агаре. Кроме того, были обнаружены микроорганизмы, содержащиеся в самих паучах.

**Результаты и их обсуждение.** В состав бестаbachной жевательной смеси «Faff – bee queen» входят irritants слизистой оболочки ротовой полости: карбонаты калия (E501) и соль NaCl, а также вещества, способные вызвать зависимость: никотин, ароматизаторы и сукралоза (E955), (рис. 1).



Рис. 1 – Состав бестаbachной жевательной смеси

Никотин действует на ткани периодонта следующими механизмами:

- активирует экспрессию ацетилхолиновых рецепторов nAChR;
- подавляет фибробласты периодонтальной связки (PDL) и активность стволовых клеток периодонта;

- повышает количество активных форм кислорода (свободные радикалы, перекиси – ROS);
- увеличивает продукцию цитокинов ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-8, ИЛ-6, ИЛ-10, ИФ- $\gamma$ , ПГ-E2;
- вызывает экспрессию факторов резорбции альвеолярной кости – RANKL, RANK, TNF- $\alpha$  и IL-1 $\beta$ .

При употреблении бестабачных жевательных смесей ввиду прямого контакта никотиновых паучей со слизистой оболочкой ротовой полости возникает воспаление, приводящее к нарушению ороговения эпителия и появлению участков поражения. Длительное употребление бестабачных жевательных смесей может способствовать развитию хронических форм гингивита и периодонтита. Кроме того, данные смеси отрицательно влияют на микроциркуляцию тканей периодонта, снижая уровень капиллярного кровотока и его интенсивность.

В ходе исследования было выявлено, что исследуемая бестабачная никотин-содержащая жевательная смесь подавляет рост бактерий, выделенных из ротовой полости студентов БГМУ и *C. albicans*, в то же время практически не влияет на рост условно патогенных микроорганизмов *S. pyogenes* и *S. aureus* (рис. 1).



**Рис. 2** – Влияние бестабачной жевательной смеси на рост *C. albicans* и представителей микробиоты ротовой полости

В зоне, соответствующей аппликации пауча, наблюдается задержка роста представителей микробиоты ротовой полости и *C. albicans*, однако влияние на рост *S. aureus* и *S. pyogenes* минимально.

Помимо задержки роста бактерий в месте контакта пауча с кровяным агаром наблюдалась зона полного гемолиза. Было обнаружено, что сами паучи обсеменены Грамотрицательными палочками (рис. 2).



Рис. 3 – Обнаруженная обсеменённость никотиновых паучей

### Выводы:

1. Бестаbachные жевательные смеси оказывают отрицательное влияние на организм в целом, слизистую оболочку ротовой полости и ткани периодонта;
2. Компоненты никотиновых паучей изменяют нормальное состояние микробиоты ротовой полости;
3. При изучении роли употребления бестаbachных жевательных смесей на слизистую оболочку ротовой полости и ткани периодонта необходимо учитывать изменения, происходящие в биоценозе микрофлоры ротовой полости.

### Литература

1. Foulds J., Ramstro'm L., Burke M., Fagerstro'm K. Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden // Tobacco Control. – 2003. – № 12. – P. 349–359.
2. Hubert Klus, Michael Kunze, Steffen Konig, Ernst Poscehl Smokeless Tobacco – An Overview // Beitrage. – 2009. – № 5.
3. Rivera, A.J., Тух, R.E. Microbiology of the American Smokeless Tobacco // Applied microbiology and biotechnology. – 2021. – № 105(12). – P. 4843–4853.
4. Thomas S.C., Xu F., Pushalkar S. Electronic Cigarette Use Promotes a Unique Periodontal Microbiome // mBio. – 2022. – № 13(1).
5. Zhou X. Atlas of Oral Microbiology. From Healthy Microflora to Disease / X. Zhou, Y. Li. – Chengdu: Academic Press, 2015. – 107 P.
6. Вершицкий Р. А. Состояние десны у пациентов после использования альтернативных источников никотина / Р. А. Вершицкий, Ю. Л. Денисова // Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2021. – С. 1075
7. Дедова, Л.Н. Диагностика болезней периодонта: учеб.-метод. пособие / Л.Н. Дедова. – Мн.: БГМУ, 2004. – 70 с.
8. Дон Т.А. Перспективы использования вкусоароматических добавок при изготовлении некурибельного изделия снюс // Новые технологии. – 2015. – № 3. – С. 14.
9. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие / Л. Н. Дедова [и др.]; под ред. Л. Н. Дедовой. – Минск: Экоперспектива, 2016. – 268 С.