ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

TALABALARDA DENTAL BLYASHKA SHAKLLANISHIGA SO‘LAKNING PH DARAJASI VA BUFER TIZIMINING TA’SIRI

Erkinova Mushtariybonu Hamidulla qizi – talaba
Ro‘ziqulova Munira Shuhratovna – assistent
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)

Annotatsiya. *Maqolada talabalarda tish blyashkasi (dental plaque) shakllanish jarayoniga pH muvozanati va so‘lak bufer qobiliyatining ta’siri yoritilgan. Og‘iz bo‘shlig‘ida pH darajasi 6,8–7,2 atrofida saqlanganda emal demineralizatsiyasi sekinlashadi, biroq pH 5,5 dan pastga tushganda kariyes va blyashka shakllanishi kuchayadi. So‘lakning bufer tizimi (bikarbonat, fosfat va oqsillar) pHni normallashtirish orqali himoya vazifasini bajaradi. Blyashka shakllanishi, tarkibi va xususiyatlarini tushunish uni nazorat qilishda yordam beradi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra tish blyashkasi hosil bo‘lishiga pH, so‘lak, noto‘g‘ri ovqatlanish, stress va og‘iz harorati bevosita ta’sir o‘tkazadi.*

Biz jami 60 nafar talabani ko‘rikdan o‘tkazdik, bu jarayonda biz ularni 3 guruhga bo‘lgan holda, 4 oy davomida o‘rgandik. Talabalarda stress, noto‘g‘ri ovqatlanish va gigiyenaga yetarlicha e’tibor bermaslik tufayli so‘lakning bufer qobiliyati susayishi mumkin, bu esa blyashkaning tezroq to‘planishiga olib keladi. Biz ularni aynan shu ko‘rsatkichlar asosida guruhladik. Tadqiqot natijalari talabalarda og‘iz gigiyenasini saqlash va profilaktika choralarini kuchaytirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: *dental blyashka, kariyes va periodontal kasalliklar, pH muvozanati, so‘lakning bufer qobiliyati, Bikarbonat tizimi, Fosfat tizimi, oqsillar va fermentlar, Streptococcus mutans va Lactobacillus.*

ВЛИЯНИЕ РН И БУФЕРНОЙ СПОСОБНОСТИ СЛЮНЫ НА ОБРАЗОВАНИЕ ЗУБНОГО НАЛЁТА У СТУДЕНТОВ

Эркинова Муштарийбону Хамидуллаевна – студентка
Розикулова Мунира Шухратовна – ассистент
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. В статье рассмотрено влияние pH-баланса и буферной способности слюны на процесс образования зубного налёта у студентов. Установлено, что при поддержании уровня pH в пределах 6,8–7,2 деминерализация эмали замедляется, тогда как при снижении pH ниже 5,5 усиливаются процессы кариеса и формирования налёта. Буферная система слюны (бикарбонаты, фосфаты и белки) выполняет защитную функцию, нормализуя pH. Понимание механизмов образования, состава и свойств налёта способствует его контролю. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на образование налёта напрямую влияют pH, состав слюны, неправильное питание, стресс и температура в полости рта. В исследовании приняли участие 60 студентов, которых разделили на 3 группы и наблюдали в течение 4 месяцев. Отмечено, что стресс, неправильное питание и недостаточное внимание к гигиене у студентов могут снижать буферную способность слюны, ускоряя накопление налёта. Результаты исследования подчеркивают необходимость усиления профилактических мер и соблюдения гигиены полости рта у студентов.

Ключевые слова: зубной налет, кариес и заболевания пародонта, баланс pH, буферная емкость слюны, бикарбонатная система, фосфатная система, белки и ферменты, Streptococcus mutans и Lactobacillus.

THE INFLUENCE OF PH AND SALIVARY BUFFER CAPACITY ON DENTAL PLAQUE FORMATION IN STUDENTS

Erkinova Mushtariybonu Hamidullaevna – student
Rozikulova Munira Shuhratovna – assistant
Tashkent state medical university (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. *This article explores the impact of pH balance and the buffering capacity of saliva on dental plaque formation in students. It was found that when the pH level is maintained between 6.8–7.2, enamel demineralization slows down, whereas a pH below 5.5 enhances caries development and plaque accumulation. The salivary buffering system (bicarbonates, phosphates, and proteins) plays a protective role by normalizing pH. Understanding the mechanisms, composition, and characteristics of plaque helps in its control. According to the World Health*

Organization (WHO), pH, saliva composition, poor diet, stress, and oral temperature directly influence plaque formation. The study involved 60 students, divided into three groups and observed over a period of four months. It was noted that stress, poor nutrition, and insufficient oral hygiene among students can reduce salivary buffering capacity, accelerating plaque accumulation. The findings emphasize the importance of enhancing preventive measures and maintaining proper oral hygiene in students.

Keywords: *dental plaque, caries and periodontal diseases, pH balance, salivary buffering capacity, Bicarbonate system, Phosphate system, Proteins and enzymes, Streptococcus mutans and Lactobacillus*

Kirish. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma’lumotlariga ko‘ra [1]tish kariyesi tish yuzasida blyashka paydo bo‘lishi va oziq-ovqat va ichimliklar tarkibidagi erkin shakarlarni (ishlab chiqaruvchi, oshpaz yoki iste’molchi tomonidan oziq-ovqatlarga qo‘shiladigan barcha shakarlar, shuningdek, asal, siroplar va meva sharbatlari tarkibidagi tabiiy shakar) vaqt o‘tishi bilan tishni yo‘q qiladigan kislotalarga aylantirganda yuzaga keladi [2]. Og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklari, xususan kariyes va periodontal kasalliklar, dunyo aholisining deyarli 90 %ida uchraydi va stomatologik muammolarning asosiy qismini tashkil etadi [3]. Ularning dastlabki bosqichi ko‘pincha dental blyashkaning ortiqcha to‘planishi bilan bog‘liq [4]. Blyashka turli mikroorganizmlar koloniyalanishi natijasida emal yuzasida hosil bo‘lib, kislotali muhit shakllanishiga olib keladi. Erkin shakarni muntazam va ko‘p miqdorda iste’mol qilish hamda gigiyenaga beparvolik natijasida blyashka vaqtida tozalanmasa, kariyes, og‘riq, tishlarning yo‘qotilishi va og‘iz infeksiyalari rivojlanishi mumkin [5]. So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, og‘iz bo‘shlig‘ida pH muvozanati va so‘lakning bufer qobiliyati dental blyashka shakllanishining asosiy nazorat mexanizmlaridan biridir. Normal sharoitda so‘lak tarkibidagi bikarbonat, fosfat va oqsillar pH darajasini 6,8–7,2 oralig‘ida ushlab turadi hamda demineralizatsiya va remineralizatsiya jarayonlari o‘rtasida muvozanatni ta’minlaydi [6]. Ammo pH 5,5 dan pastga tushganda emal minerallari (gidroksiapatit kristallari) eriy boshlaydi va kariyes uchun qulay sharoit yuzaga keladi. So‘lakning asosiy himoya mexanizmlaridan biri uning bufer qobiliyatidir. Bu xususiyat uchta asosiy tizim orqali amalga oshadi: bikarbonat tizimi (HCO_3^-), fosfat tizimi, oqsillar va fermentlar. Kuchli bufer qobiliyati pHni tezda fiziologik darajaga qaytarib, emal demineralizatsiyasini kamaytiradi va blyashka shakllanishini sekinlashtiradi. Aksincha, bufer qobiliyati zaiflashganda pH uzoq vaqt kislotali muhitda saqlanadi va mikroorganizmlarning tez ko‘payishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Natijada blyashka tezroq yig‘iladi va kariyes xavfi ortadi. Bufer tizimi sustlashganda blyashka tarkibida Streptococcus mutans va Lactobacillus kabi kariyesogen mikroorganizmlar soni ko‘payadi, bu esa nafaqat kariyes, balki gingivit va periodontit rivojlanish xavfini ham kuchaytiradi.

Tadqiqot maqsadi. Talabalarda dental blyashka shakllanish jarayoniga pH darajasi va so‘lakning bufer qobiliyatining ta’sirini o‘rganish hamda profilaktik chora-tadbirlarni asoslash.

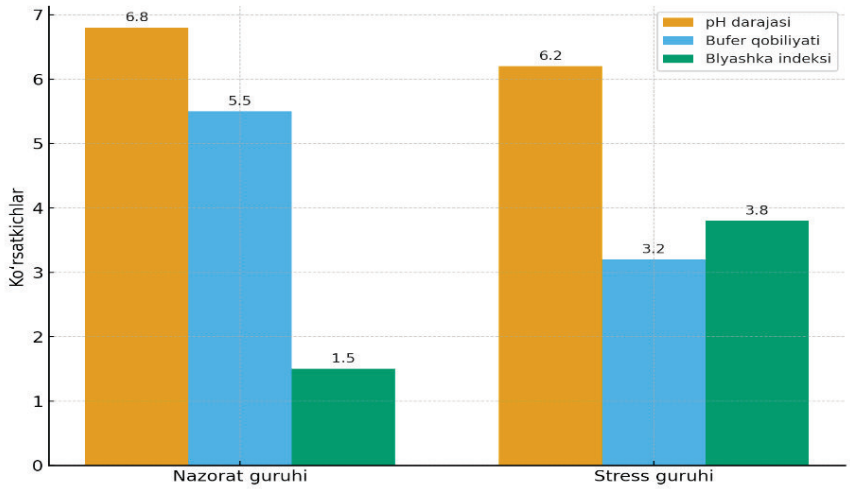
Materiallar va tadqiqot usullari. Tadqiqot Toshkent davlat tibbiyot universitetininng stomatologiya fakulteti 2–3-bosqich talabalari o‘rtasida olib borildi. Umumiy hisobda 60 nafar talaba jalb qilindi. Talabalar dastlab ikki guruhga ajratildi: Nazorat guruhi (n=30): oddiy o‘quv jarayonida, imtihon sessiyasidan tashqari davrda slyunasi olingan talabalar. Tajriba guruhi (n=30): imtihon sessiyasi vaqtida, kuchli psixo-emotsional stress holatida slyunasi olingan talabalar (1-jadval). So‘lak namunalarini olish shartlari: Namuna ertalab soat 8:00–9:00 oralig‘ida, och qoringa yig‘ildi. Barcha talabalar namuna topshirishdan oldin kamida 2 soat davomida ovqatlanmagan va tishlari tozalanmagan. So‘lakning pH darajasi lakmus qog‘ozi yordamida aniqlandi. Bufer tizimini titrlash usuli yordamida baholandi. Tish karashi miqdori Silness-Loe Plaque Index yordamida qayd qilindi. Tadqiqot 4 oy davomida olib borildi. Talabalardan imtihon sessiyasi boshlanishidan oldin (nazorat davri) va sessiya paytida (stress davri) slyuna va nalyot ko‘rsatkichlari olindi. So‘lak namunalarining pH darajasi va bufer qobiliyati tahlil qilindi.

1-jadval.

Talabalarda stress davrida slyuna va tish qoqqati ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi (n=30) – oddiy davr	Tajriba guruhi (n=30) – imtihon davri	p-qiymat
So‘lak pH o‘rtacha darajasi	6.9 ± 0.2	6.4 ± 0.3	<0.05
Bufer tizimi(mmol/l)	4.8 ± 0.4	3.6 ± 0.5	<0.05
Silness-Loe Plaque Index	1.1 ± 0.3	1.8 ± 0.4	<0.05

Umuman olganda, talabalarda stress holatlarida so‘lakning bufer qobiliyati pasayganida dental blyashka hosil bo‘lishi sezilarli darajada tezlashgani aniqlandi. Eng yuqori blyashka to‘planishi imtihon davrida kuzatilgan bo‘lib, bu paytda pH me’yordan pastlab, kislotali muhit yuzaga kelgani qayd etildi. Olingan natijalar so‘lakning bufer qobiliyati dental blyashka shakllanishining asosiy nazorat mexanizmlaridan biri ekanligini tasdiqladi. Stress — psixoemotsional zo‘riqish sharoitida kuzatilgan pH pasayishi va bufer tizimining susayishi orqali og‘iz bo‘shlig‘i fiziologiyasiga bevosita ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Adabiyotlarda ham stress so‘lak tarkibida kortizol miqdorini oshirib, bufer tizimining faoliyatini zaiflashtirishi qayd etilgan (1-rasm)



1-rasm. **Nazorat va stress guruhlarda ko‘rsatkichlarning taqqoslanishi**

Diagrammadan ko‘rinib turibdiki, stress ostida bo‘lgan talabalar (2-guruh)da so‘lak pH darajasi va bufer qobiliyati nazorat guruhiga nisbatan sezilarli pasaygan, dental blyashka indeksi esa ancha yuqori qayd etilgan. Bu holat psixoemotsional stress sharoitida so‘lakning himoya funksiyalari zaiflashishini va natijada blyashka tezroq shakllanishini yaqqol ko‘rsatadi.

Ilmiy izoh (Muhokama). Olib borilgan tadqiqot natijalari talabalarda dental blyashka shakllanishiga ikkita asosiy omil — pH darajasi va so‘lakning bufer qobiliyati — bevosita ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. So‘lakning bufer tizimi (bikarbonat, fosfat va oqsillar) pH muvozanatini saqlab turishda asosiy himoya mexanizmi ekanligi kuzatildi. Stress ta’sirida so‘lakning fiziologik xususiyatlari o‘zgarib, pH me’yoridan pastlashi aniqlangan, bu esa blyashkaning tezroq to‘planishi va kariyesogen mikroorganizmlarning (Streptococcus mutans, Lactobacillus) ko‘payishi uchun qulay sharoit yaratdi. Natijalar boshqa ilmiy manbalarda qayd etilgan ma’lumotlar bilan hamohang bo‘lib, pH va so‘lakning bufer qobiliyati stomatologik kasalliklarning oldini olishda muhim diagnostik mezon bo‘lishi mumkinligini tasdiqlaydi. Bu esa stomatologik kasalliklarning profilaktikasida stressni kamaytirish va psixologik omillarga e’tibor qaratish zarurligini ko‘rsatadi.

Xulosalar:

1. Imtihon davrida stress ta’sirida talabalarda so‘lak pH ko‘rsatkichlari fiziologik me’yordan pastlab, kislotali muhit yuzaga keladi.
2. So‘lakning bufer qobiliyati stress paytida sezilarli darajada pasayadi, bu esa pHning tez tiklanishiga to‘sqinlik qiladi.
3. Dental blyashka shakllanishi imtihon davridagi stress holatlarida nazorat guruhiga nisbatan ancha tezlashgani aniqlandi.
4. Stress omili talabalarda stomatologik kasalliklar (kariyes, gingivit, periodontit) rivojlanish xavfini oshiruvchi muhim risk faktori sifatida qayd etildi.

ADABIYOTLAR

1. Fejerskov O., Kidd E. Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management. – Blackwell Munksgaard, 2015. – P. 45–62.
2. Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. J Am Dent Assoc. – 2008. – Vol. 139(5). – P. 18–24.
3. Tenovuo J. Salivary parameters and dental caries: evidence from experimental and clinical studies. Caries Res. – 1997. – Vol. 31. – P. 2–8.
4. Xudoyberdiyev A., Abdurahmonova N. Stomatologiyada og‘iz gigiyenasi va uning ahamiyati. – Toshkent: TDTU nashriyoti, 2020. – B. 56–61.
5. tis Toshkent tibbiyot jurnali. – 2022. – №3. – B. 44–48.
6. WHO (World Health Organizations) article: Sugars and dental caries