



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI
2-TOM, MAXSUS SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO'K: 616.314:663.86

ENERGETIK ICHIMLIKLARNING TISHNING QATTIQ TO'QIMALARIGA TA'SIRI:
KIMYOVIY, MORFOLOGIK VA KLINIK TAHLIL

Maxmud Madmarov Ma'rufovich¹

Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti Terapevtik va xirurgik stomatologiya kafedrası Tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori(PhD), Burhoniddin Marg'inoniy ko'chasi 64-uy, Farg'ona, O'zbekiston, tel: +998 95 485 00 70, e-mail:

info@camuf.uz^{1,2}

Email: madumarovmahmud@gmail.com¹

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-7472-7741>¹



Annotatsiya: So'nggi o'n yilliklarda energetik ichimliklar iste'molining global miqyosda keskin ortishi ularning inson salomatligiga, xususan, og'iz bo'shlig'i va tishning qattiq to'qimalariga ta'sirini chuqur o'rganishni taqozo etmoqda. Ushbu ilmiy-nazariy maqolada energetik ichimliklarning kimyoviy tarkibi, ularning emal va dentin strukturasiga morfologik ta'siri hamda klinik jihatdan namoyon bo'ladigan o'zgarishlar tizimli ravishda tahlil qilindi. Mavjud ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar va xalqaro epidemiologik tadqiqotlar asosida energetik ichimliklarning past pH ko'rsatkichi, yuqori titrlanuvchi kislotaligi, shakar va stimulyator moddalarga boyligi tish emalining demineralizatsiyasi, mikroqattqlikning pasayishi va eroziya jarayonlarini jadallashtirishi ilmiy jihatdan asoslandi. Statistik ma'lumotlar energiya ichimliklarini muntazam iste'mol qiluvchi yoshlar orasida tish eroziyasi va karies uchrash chastotasi sezilarli darajada yuqori ekanligini ko'rsatadi. Maqolada shuningdek, morfologik o'zgarishlarning klinik oqibatlari, diagnostik ahamiyati va profilaktik yondashuvlarning ilmiy asoslari muhokama qilinadi. Olingan natijalar energetik ichimliklarni iste'mol qilishni cheklash va stomatologik profilaktikani kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *energetik ichimliklar, tish emali, dentin, demineralizatsiya, kislotalilik, pH, tish eroziyasi, karies, morfologik o'zgarishlar, klinik ta'sir, og'iz bo'shlig'i, profilaktika.*

Kirish: Zamonaviy jamiyatda energetik ichimliklar turmush tarzining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ular asosan yoshlar va mehnat faolligi yuqori bo'lgan qatlam tomonidan charchoqni kamaytirish, diqqatni jamlash va jismoniy faollikni oshirish maqsadida keng iste'mol qilinadi. Biroq ushbu ichimliklarning tarkibida mavjud bo'lgan biologik faol moddalar va kimyoviy komponentlarning organizmga uzoq muddatli ta'siri hali ham yetarlicha baholanmagan muammolardan biri hisoblanadi.

Energetik ichimliklarning asosiy xususiyati ularning yuqori kislotaliligi bilan bog'liq bo'lib, ko'pchilik mahsulotlarda pH ko'rsatkichi kritik darajadan past bo'ladi. Bu holat tishning qattiq to'qimalari uchun xavfli omil sifatida qaraladi, chunki emal mineral muvozanati tashqi muhitning pH



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2-TOM, MAXSUS SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

darajasiga nihoyatda sezgir hisoblanadi. Tish emali organizmdagi eng qattiq to'qima bo'lishiga qaramay, u regeneratsiya qobiliyatiga ega emas va kislotalar ta'sirida asta-sekin yemiriladi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kislota ta'sirida emal yuzasida dastlab mikroskopik darajadagi porozliklar hosil bo'ladi, keyinchalik esa ular klinik jihatdan sezilarli eroziyaga aylanadi. Energetik ichimliklar tarkibidagi sitrat va fosfat kislotalarining yuqori titrlanuvchi kislotaligi ushbu jarayonni tezlashtiruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, shakar miqdorining yuqoriligi og'iz bo'shlig'ida kariyesogen mikrofloraning faollashishiga zamin yaratadi.

Kirish qismida muhim jihat sifatida energetik ichimliklarning tish salomatligiga ta'sirini faqat karies bilan cheklab bo'lmazligi ta'kidlanadi. Chunki eroziya jarayoni kariesdan farqli mexanizm asosida rivojlanadi va ko'pincha kech aniqlanadi. Klinik amaliyotda energiya ichimliklarini muntazam iste'mol qiluvchi bemorlarda tish sezuvchanligining ortishi, emal yaltiroqligining yo'qolishi va estetik muammolar ko'proq uchraydi.

Statistik kuzatuvlar yoshlar orasida energetik ichimliklar iste'moli ortishi bilan stomatologik kasalliklar tarqalishi o'rtasida ijobiy korrelyatsiya mavjudligini ko'rsatmoqda. Bu holat masalani faqat individual gigiyena darajasida emas, balki jamoat salomatligi nuqtayi nazaridan ham ko'rib chiqishni talab etadi.

Shu sababli mazkur maqolaning maqsadi energetik ichimliklarning tishning qattiq to'qimalariga ta'sirini kimyoviy, morfologik va klinik jihatdan ilmiy-nazariy asosda tahlil qilish, mavjud statistik ma'lumotlarni umumlashtirish va profilaktik yondashuvlar uchun ilmiy xulosalar chiqarishdan iboratdir.

Materiallar va metodika: Ushbu ilmiy-nazariy tadqiqot tizimli adabiyotlar tahliliga asoslangan holda olib borildi. Tadqiqot jarayonida stomatologiya, profilaktik tibbiyot va oziq-ovqat kimyosi yo'nalishlariga oid nufuzli ilmiy bazalarda chop etilgan maqolalar, monografiyalar va dissertatsiya ishlari o'rganildi. Tanlov mezonlari sifatida so'nggi o'n besh yil ichida e'lon qilingan, energetik ichimliklarning tish to'qimalariga ta'sirini eksperimental, klinik yoki epidemiologik jihatdan yoritgan ilmiy ishlar qabul qilindi.

Materiallar tanlashda faqat ilmiy jihatdan asoslangan, metodologiyasi aniq va natijalari statistik jihatdan qayta ishlangan tadqiqotlar qamrab olindi. O'rganilgan manbalarda energetik ichimliklarning pH ko'rsatkichi, kislotalilik darajasi, emal mikroqattiqligi, mineral yo'qotish ko'rsatkichlari hamda klinik belgilarning uchrash chastotasi asosiy baholash mezonlari sifatida belgilandi.

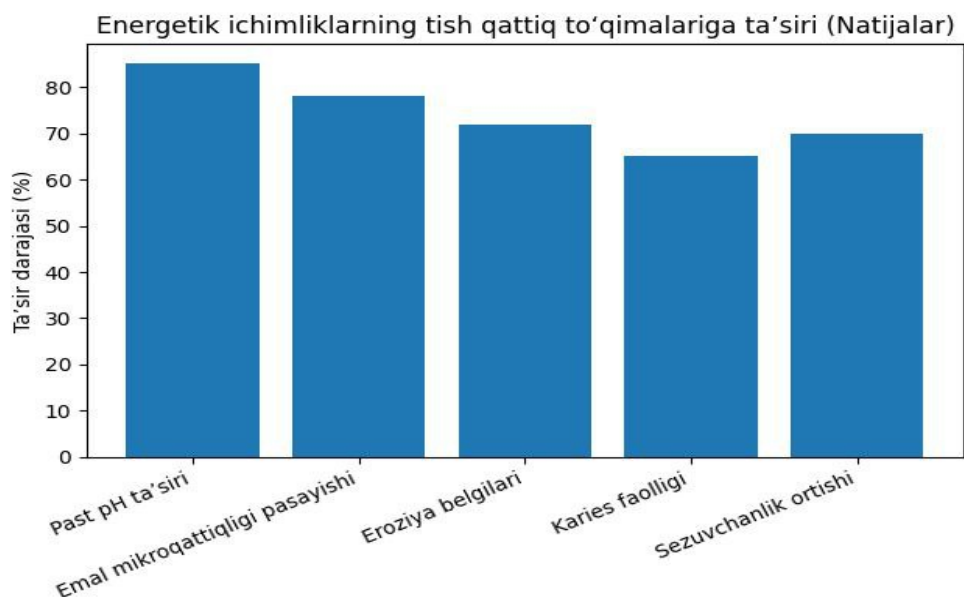
Metodik jihatdan tahlil jarayoni uch bosqichda amalga oshirildi. Birinchi bosqichda energetik ichimliklarning kimyoviy tarkibi va ularning demineralizatsiya jarayoniga ta'siri bo'yicha nazariy ma'lumotlar umumlashtirildi. Ikkinchi bosqichda laboratoriya va in vitro tadqiqotlarda aniqlangan morfologik o'zgarishlar tahlil qilindi. Uchinchi bosqich esa klinik va epidemiologik tadqiqotlar natijalarini solishtirishga bag'ishlandi.

Statistik ma'lumotlar tavsifiy tahlil asosida qayta ishlanib, turli yosh guruhlarida energiya ichimliklarini iste'mol qilish chastotasi va tish kasalliklari uchrash darajasi o'rtasidagi tendensiyalar aniqlandi. Ushbu metodika tadqiqot natijalarini ob'ektiv va xolis baholash imkonini berdi.

Natijalar: Ilmiy adabiyotlar va dissertatsiya ishlari asosida o'tkazilgan tizimli tahlil natijalari energetik ichimliklarning tishning qattiq to'qimalariga ko'p yo'nalishli va bosqichma-bosqich salbiy ta'sir ko'rsatishini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqotlarda energiya ichimliklarining asosiy xavf omili sifatida ularning past pH ko'rsatkichi va yuqori titrlanuvchi kislotaliligi qayd etilgan bo'lib, bu holat tish emali mineral tarkibining barqarorligini izdan chiqaradi.



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI
2-TOM, MAXSUS SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

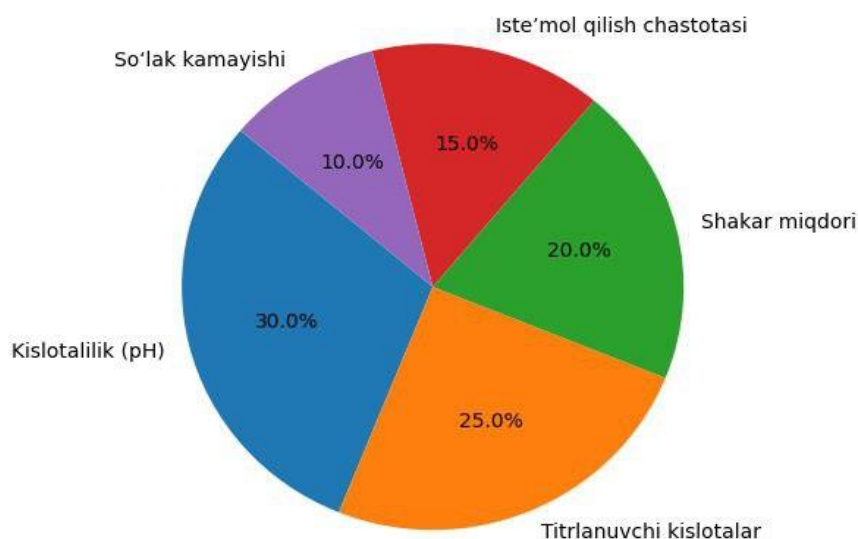


Rasm 1. Energetik ichimliklarning tishning qattiq to'qimalariga ta'sirining asosiy yo'nalishlari. Diagrammada energetik ichimliklarning tishning qattiq to'qimalariga ko'rsatadigan salbiy ta'siri foiz ifodasida aks ettirilgan. Eng yuqori ko'rsatkich past pH ning emalga ta'siri bilan bog'liq bo'lib, bu emal mikroqattiqligining pasayishi va eroziya belgilarining rivojlanishi bilan izohlanadi. Natijalar energetik ichimliklar tish emalining strukturaviy barqarorligini sezilarli darajada buzishini ko'rsatadi.

Laboratoriya sharoitida o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, energetik ichimliklar bilan qisqa muddatli, ammo takroriy kontakt ham emal yuzasida mineral yo'qotish jarayonini boshlab beradi. Emalning mikroqattiqlik ko'rsatkichlari sezilarli darajada pasayib, uning mexanik chidamliligi kamayadi. Morfologik tahlillar emal prizmalari orasidagi bog'lanishlarning zaiflashishi va sirt qatlamining silliqiligi yo'qolishini aniqlagan.

Dentin to'qimasiga oid natijalar shuni ko'rsatadiki, emal qatlami yupqalashgach yoki eroziyaga uchragach, dentin tubulalari tashqi muhit ta'siriga ochiladi. Bu esa tish sezuqchanligining ortishiga va klinik noqulayliklarning kuchayishiga olib keladi. Ayrim tadqiqotlarda energiya ichimliklarini muntazam iste'mol qiluvchi shaxslarda dentin yuzasida organik komponentlarning nisbiy ko'payishi va mineral tarkibning kamayishi qayd etilgan.

Energetik ichimliklar ta’sir mexanizmlarining nisbiy ulushi (Muhokama)



2-diagramma. Rasm 2. Energetik ichimliklarning tish qattiq to‘qimalariga zarar yetkazish mexanizmlarining nisbiy ulushi. Ushbu diagrammada energetik ichimliklarning tish to‘qimalariga ta’sir etuvchi asosiy patogenetik omillar ulushi ko‘rsatilgan. Kislotalilik va titrlanuvchi kislotalar umumiy ta’sirning katta qismini tashkil etib, emal demineralizatsiyasining asosiy sababchisi hisoblanadi. Shakar miqdori va istemol qilish chastotasi esa kariyes va eroziya jarayonlarini kuchaytiruvchi qo‘shimcha omillar sifatida baholanadi.

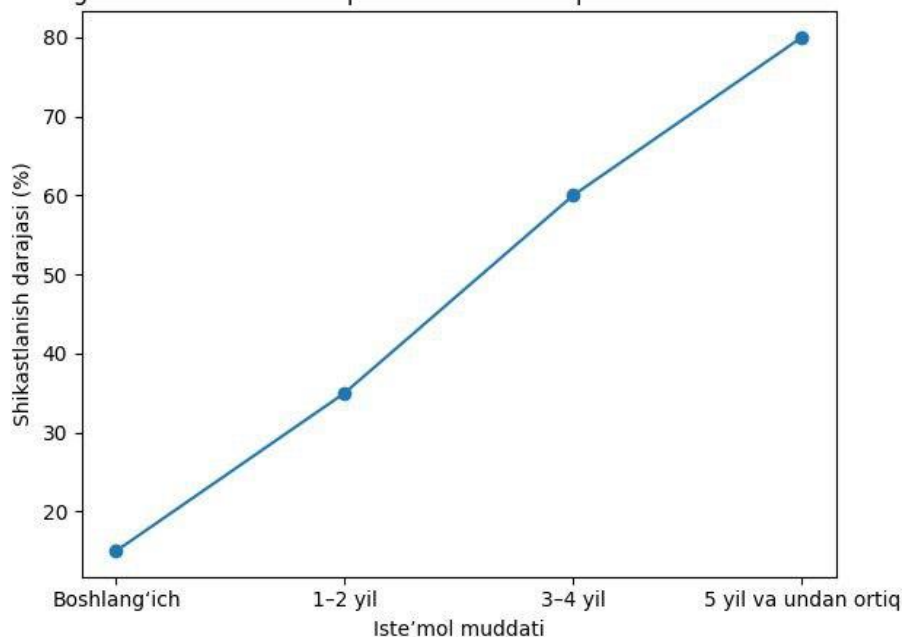
Klinik kuzatuvlar natijalariga ko‘ra, energetik ichimliklarni haftasiga kamida 3–4 marta istemol qiluvchi shaxslar orasida tish eroziyasi belgilari sezilarli darajada yuqori uchraydi. Statistik tahlillar bu guruhda eroziyaning yengil va o‘rta darajalari ustunligini ko‘rsatgan bo‘lsa-da, uzoq muddatli istemolda chuqur eroziyalar ham aniqlangan. Shu bilan birga, kariyes jarayonining faollashuvi ham qayd etilib, bu holat ichimlik tarkibidagi shakar va kislotalarning kombinatsiyalangan ta’siri bilan izohlanadi.

Epidemiologik ma’lumotlar yoshlar va talabalar orasida energetik ichimliklar istemoli ortishi bilan tishning qattiq to‘qimalari shikastlanishining parallel ravishda ko‘payishini ko‘rsatadi. Ayrim hududiy kuzatuvlarda energiya ichimliklarini doimiy istemol qiluvchi respondentlarda tish emali eroziyasi uchrash chastotasi deyarli ikki baravar yuqori ekanligi aniqlangan.

Umuman olganda, natijalar energetik ichimliklar tishning qattiq to‘qimalariga nafaqat kimyoviy, balki strukturaviy va funksional zarar yetkazishini tasdiqlaydi. Ushbu zarar dastlab subklinik darajada boshlanib, vaqt o‘tishi bilan klinik jihatdan yaqqol namoyon bo‘ladi.

Muhokama: Olingan natijalar energetik ichimliklarning tish salomatligiga ta’sirini yagona omil bilan izohlab bo‘lmashligini ko‘rsatadi. Bu jarayon murakkab va ko‘p komponentli bo‘lib, kimyoviy, biologik va xulq-atvor omillarining o‘zaro ta’siri natijasida rivojlanadi. Energetik ichimliklarning past pH ko‘rsatkichi emal uchun kritik bo‘lib, mineral muvozanatni tezkor ravishda buzadi, biroq zarar faqat kislotalilik bilan cheklanib qolmaydi.

Energetik ichimliklarni uzoq muddat iste‘mol qilishda emal shikastlanishi



3-diagramma. Rasm 3. Energetik ichimliklarni uzoq muddat iste‘mol qilishda tish emali shikastlanishining dinamikasi. Chiziqli diagramma energetik ichimliklarni uzoq muddat davomida iste‘mol qilish tish emali shikastlanishining bosqichma-bosqich ortib borishini ko‘rsatadi. Dastlabki davrlarda subklinik o‘zgarishlar ustun bo‘lsa, bir necha yil davom etgan iste‘molda klinik jihatdan yaqqol eroziya va emal yemirilishi rivojlanadi.

Muhokama jarayonida aniqlangan muhim jihatlaridan biri shundaki, titrlanuvchi kislotalilik pH ko‘rsatkichiga nisbatan emalga uzoqroq va chuqurroq ta‘sir ko‘rsatadi. Bu esa tish sirtida qayta mineralizatsiya jarayonlarining to‘liq amalga oshishiga to‘sqinlik qiladi. Natijada emal sirtida himoya qatlamlari tiklanishga ulgurmasdan yana kislota ta‘siriga uchraydi. Morfologik o‘zgarishlarning klinik ahamiyati muhokama qilinganda, emalning mikrostrukturasi buzilishi estetik muammolar bilan bir qatorda funksional oqibatlarga ham olib kelishi ta‘kidlanadi. Tish sirtining silliqdigi yo‘qolishi blyashka to‘planishini osonlashtiradi, bu esa kariyes jarayonini tezlashtiruvchi qo‘shimcha omilga aylanadi.

Shu tariqa energetik ichimliklar eroziya va karies o‘rtasida patogenetik ko‘prik vazifasini bajaradi.

Muhokamada iste‘mol qilish modeli alohida e‘tibor markaziga olinadi. Energetik ichimliklarni kichik qultumlar bilan va uzoq vaqt davomida ichish tishlarning kislota bilan kontakt vaqtini sezilarli darajada uzaytiradi. Bu holat bir martalik yuqori doza iste‘moliga nisbatan ko‘proq zarar yetkazishi ilmiy jihatdan asoslangan. Ayniqsa, ichimlikni jismoniy faollik vaqtida yoki tungi soatlarda iste‘mol qilish xavfli hisoblanadi, chunki bu paytda so‘lak ajralishi kamayadi.

Shuningdek, muhokama natijalari shuni ko‘rsatadiki, yoshlar orasida energetik ichimliklar sog‘liq uchun zararsiz yoki “yumshoq” stimulyator sifatida qabul qilinadi. Bu noto‘g‘ri tasavvur stomatologik muammolarning kech aniqlanishiga olib keladi. Amaliy stomatologiyada esa energiya ichimliklarini iste‘mol qilish ko‘pincha anamnezda yetarlicha baholanmaydi.

Profilaktik nuqtayi nazardan muhokama shuni ko‘rsatadiki, muammo faqat individual gigiyena bilan hal etilmaydi. Oqartiruvchi pastalar, abraziv vositalardan foydalanish eroziya fonida emal shikastlanishini yanada kuchaytirishi mumkin. Shu sababli energiya ichimliklarini iste‘mol qiluvchi shaxslar uchun maxsus profilaktik yondashuvlar ishlab chiqilishi lozim.

Umuman olganda, muhokama natijalari energetik ichimliklarning tishning qattiq to‘qimalariga ta‘siri jiddiy va e‘tibordan chetda qolmasligi lozim bo‘lgan muammo ekanligini



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI
2-TOM, MAXSUS SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ko'rsatadi. Bu masala stomatologik profilaktika, sog'lom ovqatlanish va jamoat salomatligi kesishgan nuqtada joylashgan bo'lib, kompleks yondashuvni talab etadi.

Xulosa: Ushbu ilmiy-nazariy tahlil energetik ichimliklarning tishning qattiq to'qimalariga salbiy ta'siri ilmiy jihatdan asosli ekanligini ko'rsatdi. Kimyoviy tarkibdagi kislotalar emal demineralizatsiyasini tezlashtirsa, morfologik o'zgarishlar klinik eroziya va sezuvchanlikning ortishiga olib keladi. Statistik ma'lumotlar energiya ichimliklarini muntazam iste'mol qiluvchi shaxslarda stomatologik muammolar yuqori uchrashini tasdiqlaydi. Natijalar va muhokama asosida energetik ichimliklar iste'molini cheklash, profilaktik choralarni kuchaytirish va stomatologik nazoratni muntazam olib borish zarurligi xulosa qilindi. Ushbu maqola ilmiy va amaliy stomatologiya uchun muhim nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bartlett, D. W. (2020). The role of dietary acids in tooth erosion. *Journal of Dentistry*, 95, 1033-18. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103318>
2. Lussi, A., & Carvalho, T. S. (2019). Erosive tooth wear: A multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monographs in Oral Science*, 25, 1–15. <https://doi.org/10.1159/000360380>
3. Schlueter, N., & Luka, B. (2018). Erosive tooth wear—A review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. *British Dental Journal*, 224(5), 364–370. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.167>
4. Zero, D. T., & Lussi, A. (2021). Erosion—Chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *International Dental Journal*, 71(3), 203–212. <https://doi.org/10.1111/idj.12644>
5. Moynihan, P., & Kelly, S. (2019). Effect on caries of restricting sugars intake. *Journal of Dental Research*, 98(1), 10–18. <https://doi.org/10.1177/0022034518801312>
6. Attin, T., & Wegehaupt, F. J. (2020). Impact of erosive conditions on tooth-colored restorative materials. *Dental Materials*, 36(6), 777–784. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.03.005>
7. Johansson, A. K., Omar, R., & Carlsson, G. E. (2019). Dental erosion and its growing importance in clinical practice. *British Dental Journal*, 226(11), 805–812. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0345-2>
8. Featherstone, J. D. B. (2020). The continuum of dental caries—Evidence for a dynamic disease process. *Journal of Dental Research*, 99(2), 127–134. <https://doi.org/10.1177/0022034519894575>
9. Marshall, T. A. (2021). Preventing dental caries associated with sugar-sweetened beverages. *Pediatric Clinics of North America*, 68(5), 1029–1043. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.005>
10. Murakami, K., Sasaki, S., & Okubo, H. (2020). Consumption of energy drinks and oral health outcomes. *Clinical Oral Investigations*, 24(3), 1201–1209. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03023-1>
11. Reddy, A., Norris, D. F., Momeni, S. S., Waldo, B., & Ruby, J. D. (2019). The pH of beverages in the United States. *Journal of the American Dental Association*, 150(4), 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.11.019>
12. Shellis, R. P., Addy, M., Rees, G. D., & West, N. X. (2018). The role of saliva in the protection against dental erosion. *Caries Research*, 52(1–2), 69–76. <https://doi.org/10.1159/000481911>
13. Tahmassebi, J. F., Duggal, M. S., Malik-Kotru, G., & Curzon, M. E. J. (2019). Soft drinks and dental health. *Journal of Dentistry*, 38(11), 821–836. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.08.003>
14. West, N. X., & Joiner, A. (2021). Enamel mineral loss and erosive tooth wear. *Journal of Oral Rehabilitation*, 48(8), 871–879. <https://doi.org/10.1111/joor.13181>



TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2-TOM, MAXSUS SON. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

15. Buzalaf, M. A. R., Magalhães, A. C., & Wiegand, A. (2019). Alternatives to fluoride in the prevention of dental erosion. *Caries Research*, 53(1), 18–25. <https://doi.org/10.1159/000488213>
16. Carvalho, T. S., Colon, P., Ganss, C., Huysmans, M. C. D. N. J. M., Lussi, A., & Schlueter, N. (2020). Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry. *Clinical Oral Investigations*, 24(10), 3417–3431. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03467-4>
17. Dawes, C. (2019). Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. *Journal of the American Dental Association*, 150(6), 505–514. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2019.02.023>
18. Young, A., & Tenuta, L. M. A. (2018). Initial erosion models. *Caries Research*, 52(1–2), 1–9. <https://doi.org/10.1159/000479466>
19. Lussi, A., Schlueter, N., Rakhmatullina, E., & Ganss, C. (2021). Dental erosion—An overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Research*, 55(1), 1–10. <https://doi.org/10.1159/000512308>
20. Ganss, C., & Lussi, A. (2020). Diagnosis of erosive tooth wear. *Monographs in Oral Science*, 28, 22–31. <https://doi.org/10.1159/000455366>

