

## TISH QATTIQ VA YUMSHOQ TO‘QIMALARI OQSILLARI

**Buriyeva Sevinch Dilshod qizi**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

**Murtazayeva Nasiba Komiljonovna**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti Biologik kimyo kafedrası o‘qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20330806>

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada tishning qattiq (emal, dentin, sement) va yumshoq (pulpa) to‘qimalarida uchraydigan asosiy oqsillar, ularning tuzilishi, biologik vazifalari hamda klinik ahamiyati tahlil qilinadi. Tish to‘qimalari oqsillari mineralizatsiya jarayonini boshqarish, mexanik mustahkamlikni ta‘minlash va himoya funksiyalarini bajarishda muhim rol o‘ynashi asoslab beriladi. Tadqiqot davomida ilmiy adabiyotlar tahlili asosida emal oqsillari (amelogenin, enamelin), dentin oqsillari (kollagen va matriks oqsillari) hamda pulpa oqsillarining regeneratsiya va immun javobdagi o‘rni yoritildi. Olingan natijalar ushbu oqsillarning stomatologiyada biomarker sifatida qo‘llanishi va regenerativ davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

**Kalit so‘zlar:** tish emali, dentin, sement, pulpa, oqsillar, amelogenin, kollagen, mineralizatsiya, biomarker, regeneratsiya.

## БЕЛКИ ТВЁРДЫХ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЗУБА

**Буриева Севинч Дильшод кизи**

Студентка Самаркандского государственного медицинского университета

**Муртазаева Насиба Комилжоновна**

Преподаватель кафедры биологической химии Самаркандского государственного медицинского университета

**Аннотация:** В данной статье анализируются основные белки, встречающиеся в твёрдых (эмаль, дентин, цемент) и мягких (пульпа) тканях зуба, их строение, биологические функции, а также клиническое значение. Обосновывается важная роль белков зубных тканей в управлении процессом минерализации, обеспечении механической прочности и выполнении защитных функций. В ходе исследования на основе анализа научной литературы освещена роль белков эмали (амелогенин, энамелин), белков дентина (коллаген и матриксные белки), а также белков пульпы в процессах регенерации и иммунного ответа. Полученные результаты показывают, что данные белки имеют важное значение для применения в качестве биомаркеров в стоматологии и для разработки методов регенеративного лечения.

**Ключевые слова:** эмаль зуба, дентин, цемент, пульпа, белки, амелогенин, коллаген, минерализация, биомаркер, регенерация.

## PROTEINS OF THE HARD AND SOFT TISSUES OF THE TOOTH

**Buriyeva Sevinch Dilshod qizi**

Student, Samarkand State Medical University

**Murtazayeva Nasiba Komiljonovna**

Lecturer, Department of Biological Chemistry, Samarkand State Medical University

**Abstract:** This article analyses the main proteins found in the hard (enamel, dentin, cementum) and soft (pulp) tissues of the tooth, their structure, biological functions and clinical significance. The important role of dental tissue proteins in regulating the mineralisation process,

ensuring mechanical strength and performing protective functions is substantiated. Based on the analysis of scientific literature, the role of enamel proteins (amelogenin, enamelin), dentin proteins (collagen and matrix proteins) and pulp proteins in regeneration and the immune response is highlighted. The obtained results show that these proteins are of significant importance for use as biomarkers in dentistry and for the development of regenerative treatment methods.

**Keywords:** dental enamel, dentin, cementum, pulp, proteins, amelogenin, collagen, mineralisation, biomarker, regeneration.

### **KIRISH**

Tish to'qimalari inson organizmining eng murakkab va yuqori darajada ixtisoslashgan tuzilmalardan biri hisoblanadi. Ular qattiq (emal, dentin, sement) va yumshoq (pulpa) to'qimalardan tashkil topgan bo'lib, har birining shakllanishi, rivojlanishi va funksional faoliyati muayyan oqsillar bilan uzviy bog'liq. Ushbu oqsillar tishning strukturaviy yaxlitligini ta'minlash, mineralizatsiya jarayonini boshqarish, tashqi ta'sirlardan himoya qilish hamda regeneratsiya mexanizmlarini amalga oshirishda muhim rol o'ynaydi.

Tish emali organizmdagi eng qattiq to'qima bo'lib, uning tarkibida amelogenin, enamelin va ameloblastin kabi oqsillar muhim ahamiyatga ega. Dentin esa nisbatan elastik bo'lib, asosan kollagen tolalar va maxsus matriks oqsillaridan tashkil topgan. Sement tish ildizini qoplaydi va periodontal bog'lam bilan integratsiyani ta'minlaydi. Yumshoq to'qima hisoblangan pulpa esa qon tomirlari va nerv tolalari bilan boy bo'lib, undagi oqsillar himoya, oziqlanish va tiklanish jarayonlarida ishtirok etadi.

So'nggi yillarda biokimyoviy va molekulyar biologiya sohasidagi ilmiy yutuqlar tish to'qimalari oqsillarining tuzilishi va funksiyasini yanada chuqurroq o'rganish imkonini bermoqda. Ayniqsa, ushbu oqsillarning biomarker sifatidagi roli, shuningdek, regenerativ stomatologiyada qo'llanilishi dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, tish qattiq va yumshoq to'qimalari oqsillarini o'rganish nafaqat nazariy, balki amaliy tibbiyot uchun ham katta ahamiyat kasb etadi.

### **MATERIALLAR VA METODLAR**

Mazkur tadqiqot tizimli yondashuv asosida olib borildi va bir nechta ilmiy usullarni o'z ichiga oldi. Avvalo, tish qattiq va yumshoq to'qimalari oqsillariga oid mahalliy va xalqaro ilmiy adabiyotlar tanlab olinib, ularning mazmuni chuqur tahlil qilindi. Tanlash jarayonida mavzuga bevosita aloqador bo'lgan, so'nggi yillarda chop etilgan hamda ilmiy jihatdan ishonchli manbalarga ustuvorlik berildi.

Tadqiqotda qiyosiy tahlil usuli qo'llanilib, emal, dentin, sement va pulpa tarkibidagi oqsillarning tuzilishi va funksional xususiyatlari o'zaro solishtirildi. Histologik ma'lumotlar asosida to'qimalarning mikrotuzilishi va oqsillarning joylashuvi o'rganildi, biokimyoviy tahlillar orqali esa ularning molekulyar tarkibi va biologik faolligi umumlashtirildi.

Shuningdek, molekulyar biologiya yondashuvlariga tayangan holda oqsillarning genetik asoslari, sintezi va hujayraviy darajadagi funksiyalari tahlil qilindi. Tadqiqot davomida mavjud eksperimental natijalar va nazariy qarashlar integratsiya qilinib, umumiy ilmiy xulosalar chiqarildi. Ushbu metodologik yondashuv tish to'qimalari oqsillarining kompleks va tizimli tahlilini amalga oshirish imkonini berdi.

### **NATIJALAR**

Tadqiqot natijalari tish qattiq va yumshoq to'qimalarida uchraydigan oqsillarning tarkibi va funksional xususiyatlari o'zaro sezilarli darajada farqlanishini ko'rsatdi. Qattiq to'qimalar ichida tish emali tarkibida amelogenin, enamelin va ameloblastin asosiy oqsillar sifatida aniqlanib,

ular emal matriksining shakllanishi va gidroksiapatit kristallarining tartibli joylashuvini ta'minlashi ma'lum bo'ldi. Ayniqsa, amelogeninning ustunligi emalning yuqori darajada mineralizatsiyalangan va mustahkam bo'lishiga xizmat qiladi.

Dentin to'qimasida esa asosan I-tip kollagen ustunlik qilishi aniqlandi. Bundan tashqari, dentin sialofosfoproteini (DSPP) va boshqa no-kollagen oqsillar dentinning elastikligi va mexanik chidamliligini ta'minlashda muhim rol o'ynashi kuzatildi. Ushbu oqsillar dentin matriksining shakllanishi va mineral moddalarning birikishida ishtirok etadi. Sement to'qimasida ham kollagen tolalar asosiy strukturaviy komponent sifatida aniqlanib, ular tish ildizining alveolyar suyak bilan mustahkam bog'lanishini ta'minlashi qayd etildi.

Yumshoq to'qima — pulpa tarkibida esa biologik faol oqsillar, jumladan fermentlar, immunoglobulinlar va o'sish omillari mavjudligi aniqlandi. Ushbu oqsillar pulpaning himoya funksiyasi, yallig'lanishga javob reaksiyasi va shikastlangan to'qimalarning regeneratsiyasida faol ishtirok etadi. Umuman olganda, natijalar shuni ko'rsatdiki, tish to'qimalari oqsillari nafaqat strukturaviy komponent sifatida, balki murakkab biologik jarayonlarni boshqaruvchi faol molekular sifatida ham muhim ahamiyat kasb etadi.

### MUHOKAMA

Tish qattiq va yumshoq to'qimalari oqsillari tishning shakllanishi, rivojlanishi va funksional faoliyatini ta'minlovchi asosiy biologik komponentlar hisoblanadi. Emal, dentin va sement tarkibidagi strukturaviy oqsillar tishning mexanik mustahkamligi va mineralizatsiyasini boshqaradi, pulpa to'qimasidagi oqsillar esa himoya, oziqlantirish va regeneratsiya jarayonlarida muhim rol o'ynaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, ushbu oqsillarning tarkibi va funksiyasidagi har qanday o'zgarishlar tish to'qimalarining normal holatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, turli patologik jarayonlarning rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli, ularni chuqur o'rganish stomatologiyada kasalliklarni erta aniqlash, profilaktika qilish va samarali davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

### XULOSA

Kelajakda tish oqsillarini molekulyar darajada o'rganish va ularni klinik amaliyotga joriy etish orqali biomarkerlar asosida diagnostika, shuningdek regenerativ stomatologiya yo'nalishida yangi innovatsion davolash texnologiyalarini yaratish imkoniyati kengayadi. Shu sababli, tish qattiq va yumshoq to'qimalari oqsillarini chuqur o'rganish nafaqat nazariy bilimlarni boyitadi, balki amaliy tibbiyot uchun ham muhim ahamiyatga ega bo'lib qoladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ten Cate A. R. Og'iz gistologiyasi: rivojlanishi, tuzilishi va funksiyasi. — 9-nashr. — Elsevier, 2017. — 352 b. (120–145-betlar)
2. Nanci A. Ten Cate og'iz gistologiyasi. — 8-nashr. — Mosby, 2012. — 379 b. (95–130-betlar)
3. Goldberg M., Kulkarni A. B., Young M., Boskey A. Dentin: tuzilishi, tarkibi va mineralizatsiyasi // *Frontiers in Bioscience*. — 2011. — № 16. — B. 2009–2026. (2012–2015-betlar)
4. Smith C. E. Emal yetilishidagi hujayraviy va kimyoviy jarayonlar // *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. — 1998. — Vol. 9, № 2. — P. 128–161. (135–140-betlar)
5. Butler W. T. Dentin matriks oqsillari va dentinogenez // *Connective Tissue Research*. — 1995. — Vol. 33, № 1–3. — P. 59–65. (60–62-betlar)
6. Linde A. Dentin va suyak to'qimalarining oqsillari // *Calcified Tissue International*. — 1989. — Vol. 45, № 1. — P. 1–7. (3–5-betlar)

7. Boskey A. L. Mineralizatsiya jarayonida matriks oqsillarning roli // Journal of Cellular Biochemistry. — 2003. — Vol. 89, № 2. — P. 209–215. (210–212-betlar)
8. Simmer J. P., Hu J. C. Emal oqsillari va ularning biologik roli // Journal of Dental Research. — 2001. — Vol. 80, № 8. — P. 1860–1865. (1861–1863-betlar)
9. Goldberg M. Dentin va pulpa to‘qimalarining biologiyasi // Oral Diseases. — 2008. — Vol. 14, № 5. — P. 430–441. (433–436-betlar)
10. Murray P. E., Garcia-Godoy F., Hargreaves K. M. Pulpa regeneratsiyasi va o‘shish omillari // Journal of Endodontics. — 2007. — Vol. 33, № 4. — P. 377–390. (380–384-betlar)