

TETRASİKLİN MƏNŞƏLİ DİŞ RƏNGLƏNMƏLƏRİNİN PATOGENEZİ, KLİNİK TƏSNİFATI VƏ MÜASİR ESTETİK MÜALİCƏ YANAŞMALARI

¹Məmmədli İ.A.*, ²Novruzov R.S., ³Məmmədova F.A.

Azərbaycan Tibb Universiteti, ¹Ortopedik stomatologiya kafedrası;

²Terapevtik stomatologiya kafedrası və ³Burun-boğaz və qulaq xəstəlikləri kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Təqdim olunan məqalə tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin patogenezi, klinik təsnifatını və müasir estetik müalicə strategiyalarını elmi ədəbiyyat əsasında sistemləşdirərək praktik stomatoloqlar üçün metodoloji və klinik baxımdan faydalı məlumat mənbəyi kimi nəzərdə tutulmuşdur. Ümid edirik ki, bu araşdırma mövzunun daha dərinəndən anlaşılmasına və rəşional müalicə yanaşmalarının tətbiqinə töhfə verəcəkdir.

Açar sözlər: tetrasiklin dişləri, diş rənglənməsi, estetik stomatologiya, vinirlər, minimal invaziv müalicə

Giriş. Dişlərin rəng dəyişikliyi estetik stomatologiyada ən çox rast gəlinən problemlərdən biridir. Etioloji baxımdan diş rənglənmələri ekstrinsik və intrinsik olmaqla iki əsas qrupa bölünür. İntrensik rənglənmələr arasında tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələri xüsusi yer tutur və müalicə baxımından mürəkkəb klinik problem hesab olunur. XX əsrin ikinci yarısında tetrasiklinlərin pediatrik praktikada geniş istifadəsi bu patologiyanın yayılma tezliyinin artmasına səbəb olmuşdur. Dişlərin rəngi və estetik görünüşü müasir stomatologiyada yalnız funksional deyil, eyni zamanda psixososial baxımdan da mühüm əhəmiyyət daşıyır. Gülümsəmənin estetik keyfiyyəti fərdin özünəinamına, sosial münasibətlərinə və həyat keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir. Bu baxımdan diş rənglənmələri, xüsusilə də daxili (intrinsik) mənşəli diskolorasiya halları klinik praktikada aktual problemlərdən biri hesab olunur. Daxili diş rənglənmələrinin ən mürəkkəb və müalicəsi çətin formalarından biri tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələridir [1].

Tədqiqatın məqsədi. Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin patogenezi mexanizmlərini elmi ədəbiyyat əsasında sistemli şəkildə təhlil etmək və onların klinik təsnifat xüsusiyyətlərini müəyyən etməkdir. Eyni zamanda, rənglənmələrin ağırlıq dərəcəsiindən asılı olaraq tətbiq olunan müasir estetik müalicə üsullarının effektivliyini müqayisəli şəkildə qiymətləndirmək nəzərdə tutulmuşdur. Tədqiqat həmçinin minimal invaziv yanaşmaların klinik praktikada rəşional tətbiqi üçün elmi əsaslandırılmış tövsiyələrin formalaşdırılmasını hədəfləyir.

Tədqiqatın materialı və metodları. Tədqiqat analitik və retrospektiv xarakter daşıyır. PubMed, Scopus və Web of Science elmi bazalarında dərc olunmuş məqalələr, Amerika Stomatoloji Assosiasiyasının (ADA) tövsiyələri və estetik stomatologi-

ya üzrə fundamental ədəbiyyatlar təhlil edilmişdir. Əldə olunan məlumatlar patogenezi, klinik təsnifat və müalicə strategiyaları üzrə sistemləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tetrasiklinlər geniş təsir spektrinə malik antibiotiklər qrupu olub, XX əsrin ortalarından etibarən infeksiya xəstəliklərinin müalicəsində geniş istifadə edilmişdir. Lakin aparılan klinik və eksperimental tədqiqatlar göstərmişdir ki, tetrasiklin və onun törəmələrinin dişlərin formalaşma dövründə qəbulu diş toxumalarında geri dönməz struktur və rəng dəyişikliklərinə səbəb olur. Bu antibiotiklərin kalsium ionları ilə yüksək affinitetə malik olması onların inkişaf edən diş toxumalarına inteqrasiya olunmasına, nəticədə isə diş minasının və dentinin rənginin dəyişməsinə gətirib çıxarır.

Tetrasiklin mənşəli rənglənmələr adətən sarı, boz, qəhvəyi və ya mavi-boz çalarlarda, bəzən isə zolaqlı və ya qeyri-bərabər paylanmış şəkildə müşahidə olunur. Rənglənmənin intensivliyi preparatın növündən, dozasiından, qəbul müddətindən, habelə dişlərin inkişaf mərhələsiindən asılı olaraq dəyişir. Xüsusilə hamiləliyin ikinci və üçüncü trimestrlərində, eləcə də 0–8 yaş arası uşaqlarda tetrasiklinlərin qəbulu gələcəkdə estetik cəhətdən ciddi problemlərə yol açma bilər [2].

Klinik praktikada tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələri həm diaqnostik, həm də terapevtik baxımdan xüsusi yanaşma tələb edir. Bu tip diskolorasiya yalnız səthi ləkələr şəkildə deyil, diş toxumasının dərin qatlarına qədər yayıldığından, ənənəvi ağardıcı metodlar çox zaman məhdud effektivlik göstərir. Buna görə də bu rənglənmələrin klinik təsnifatı, düzgün qiymətləndirilməsi və fərdi müalicə planının hazırlanması müalicənin uğurunda həlledici rol oynayır [3].

Şək. 1-də ön dişlərdə diffuz, sarı-qəhvəyi və boz

*e-mail: mammadliilham3@gmail.com

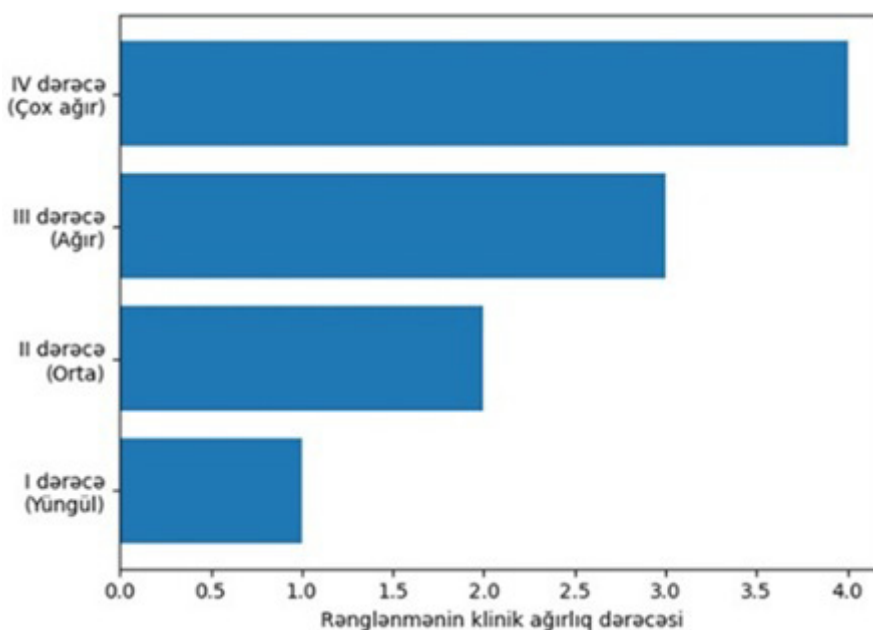
çalarlı rənglənmə müşahidə olunur ki, bu da klinik praktikada tetrasiklin mənşəli diş diskolorasiyasına xas görünüşdür. Xüsusilə onu qeyd edək ki, son illərdə stomatologiyada estetik müalicə üsullarının sürətli inkişafı tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin korreksiyası üçün yeni imkanlar yaratmışdır. Müasir yanaşmalara yüksək konsentrasiyalı ağardıcı sistemlər, mikroabraziya, kompozit bərpalar, keramika laminalar (veneerlər) və tam örtüklü kronlar daxildir. Bu metodların seçimi rənglənmənin dərəcəsinə, diş toxumasının vəziyyətindən və pasiyentin estetik gözləntilərindən asılı olaraq aparılır. Tetrasiklinlər yüksək kalsium-affinitetə malik antibiotiklərdir. Dişlərin amelogenoz və dentinogenoz mərhələsində bu preparatlar kalsium ionları ilə xelat kompleksləri əmələ gətirərək dişin sərt toxumalarına inkorporasiya olunur. Günəş və ya ultrabənövşəyi şüaların təsiri altında bu komplekslər fotooksidləşməyə məruz qalır və nəticədə dişlərdə

sarı, boz, qəhvəyi və mavi-boz çalarlı qalıcı rənglənmələr formalaşır [4] (Şək. 1)



Şək. 1. Tetrasiklin mənşəli diş diskolorasiyasının görünüşü

Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələri klinik ağırlıq dərəcəsinə görə aşağıdakı kimi təsnif edilir (Şək. 2):



Dərəcə	Klinik xüsusiyyətlər	Rəng xarakteristikası	Təvsiyə olunan müalicə
I dərəcə (yüngül)	Diffuz, homogen piqmentasiya, zolaqlanma yoxdur	Açıq sarı və ya krem çalar	Professional diş ağartma, mikroabraziya
II dərəcə (orta)	Zəif və orta intensivlikli horizontal zolaqlar	Sarı-boz və ya açıq boz	Ağartma + kompozit laminar restavrsiya
III dərəcə (ağır)	Aydın görünən zolaqlanma, qeyri-bərabər rəng paylanması	Tünd boz və ya qəhvəyi	Opak keramika vinirləri
IV dərəcə (çox ağır)	Dərin struktur piqmentasiya, estetik deformasiya	Tünd mavi-boz, qara çalarlar	Tam keramika örtüklər, kompleks protetik müalicə

Şək. 2. Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin klinik təsnifatı

Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin klinik təsnifatı. Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin (TMDR) klinik təzahürləri müxtəlif olub, rəng intensivliyi, paylanma xüsusiyyətləri və diş toxumasında yaratdığı dəyişikliklərə görə fərqlənir. Klinik praktikada bu rənglənmələrin qiymətləndirilməsi və optimal müalicə strategiyasının seçilməsi məqsədilə onların dörd əsas dərəcə üzrə təsnifatı aparılır [5].

I dərəcəli (yüngül) tetrasiklin mənşəli rənglənmələr əsasən dişlərin açıq sarı çalar alması ilə xarakterizə olunur. Bu mərhələdə rənglənmə adətən homogen xarakter daşıyır, diş səthində zolaqlanma və ya qeyri-bərabər pigmentasiya müşahidə edilmir. Diş minasının strukturu qorunmuş vəziyyətdə qalır və estetik defekt minimal səviyyədə olur. Bu dərəcəli rənglənmələr müasir ağardıcı metodlara nisbətən yaxşı cavab verir və konservativ müalicə yanaşmaları çox zaman qənaətbəxş nəticə verir [1].

II dərəcəli (orta) rənglənmələr zamanı dişlərdə sarı-boz çalar üstünlük təşkil edir və rəng dəyişiklikləri artıq zolaqlı struktur şəklində özünü göstərir. Pigmentasiya dişin boyun hissəsindən kəsici səthə doğru uzanan paralel zolaqlar formasında müşahidə oluna bilər. Bu mərhələdə rənglənmə daha dərin qatlara yayılmış olur və dişlərin estetik görünüşünə nəzərəcarpacaq dərəcədə təsir göstərir. Ağardıcı prosedurların effektivliyi məhdud ola bilər və bəzən kombinə edilmiş estetik müalicə metodlarına ehtiyac yaranır [2].

III dərəcəli (ağır) tetrasiklin mənşəli rənglənmələr dişlərin tünd boz və ya qəhvəyi rəng alması ilə səciyyələnir. Rənglənmə intensiv olub, diş toxumasının dərin qatlarına nüfuz etmiş vəziyyətdədir. Bu mərhələdə yalnız rəng dəyişikliyi deyil, eyni zamanda dişlərin optik xüsusiyyətlərinin pozulması da müşahidə olunur. Konservativ ağardıcı üsullər adətən qeyri-kafi nəticə verir və estetik bərpa məqsədilə keramika laminalar və ya digər bərpaedici yanaşmaların tətbiqi zəruri hesab olunur.

IV dərəcəli (çox ağır) rənglənmələr ən ağır klinik forma olub, dişlərin dərin mavi-boz və ya qara çalarlar alması ilə xarakterizə olunur. Bu mərhələdə rənglənmə ilə yanaşı, diş minasının və dentinin struktur dəyişiklikləri, şəffaflığın itməsi və bəzən hipoplaziya əlamətləri də müşahidə edilə bilər. Estetik problem son dərəcə ifadəli olur və müalicə yalnız kompleks bərpaedici yanaşmalar – tam örtüklü kronlar və ya çoxmərhələli estetik rehabilitasiya ilə mümkün olur [3].

Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin formalaşmasında risk amilləri. TMDR-nin yaran-

ması və klinik ağırlıq dərəcəsi bir sıra endogen və ekzogen risk amilləri ilə sıx əlaqədardır. Bu amillər antibiotikin diş toxumalarına inteqrasiyasının dərəcəsini və nəticə etibarilə rənglənmənin intensivliyini müəyyən edir. Ən mühüm risk amillərindən biri hamiləlik dövründə tetrasiklinlərin istifadəsidir. Xüsusilə hamiləliyin ikinci və üçüncü trimestrlərində preparatın qəbulu dölün diş cücərtilərinin mineralizasiyasına təsir göstərərək, gələcəkdə uşağın süd və daimi dişlərində rənglənməyə səbəb ola bilər. Digər mühüm risk faktoru 8 yaşdan kiçik uşaqlarda tetrasiklin qrupuna aid antibiotiklərin qəbuludur. Bu yaş dövrü daimi dişlərin formalaşması və mineralizasiya mərhələsinə təsadüf etdiyindən, antibiotikin bu mərhələdə istifadəsi diş toxumalarında geri dönməz dəyişikliklər yaradır. Uzunmüddətli və yüksək dozalı tetrasiklin müalicəsi də TMDR riskini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Preparatın qəbulu müddəti uzandıqca və doza artdıqca diş toxumalarında yığılan tetrasiklin miqdarı yüksəlir və rənglənmənin dərəcəsi ağırlaşır. Bundan əlavə, mineral mübadiləsinin pozulması, xüsusilə kalsium və fosfor balansındakı dəyişikliklər, tetrasiklinlərin diş toxumalarına bağlanmasını asanlaşdıraraq rənglənmənin yaranma ehtimalını artırır. Nəhayət, bir sıra tədqiqatlar genetik meyilliyyətin də TMDR-nin formalaşmasında rol oynadığını göstərir. Diş toxumalarının struktur xüsusiyyətləri, mineralizasiya sürəti və dərman maddələrinə fərdi həssaslıq genetik faktorlarla əlaqəli ola bilər və bu da eyni dozada qəbul edilən tetrasiklinin fərqli şəxslərdə müxtəlif klinik nəticələr yaratmasını izah edir [4].

Müasir estetik müalicə yanaşmaları. Yüngül dərəcəli hallarda ağartma və mikroabraziya müəyyən estetik effekt versə də, orta və ağır formalarda effektivlik məhduddur. III dərəcəli rənglənmələrdə opak keramika vinirləri minimal yonma ilə optimal estetik nəticələr verir. IV dərəcəli hallarda isə tam keramika örtüklər klinik cəhətdən daha məqsədəuyğun hesab olunur.

Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələri estetik stomatologiyada aktual klinik problemdir. Minimal invaziv yanaşmaların tətbiqi diş toxumalarının maksimum qorunması ilə yüksək estetik nəticələr əldə etməyə imkan verir. Profilaktika və erkən diaqnostika bu patologiyanın qarşısının alınmasında əsas rol oynayır. Tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələri müasir stomatologiyada həm estetik, həm də psixososial aspektləri olan mürəkkəb klinik problem kimi aktual olaraq qalmaqdadır. Aparılan ədəbiyyat təhlili və mövcud elmi məlumatların sistemləşdirilməsi göstərir ki, bu patologiya dişlərin

formalaşma və mineralizasiya dövründə tetrasiklin qrupuna aid antibiotiklərin istifadəsi nəticəsində yaranır və dişin sərt toxumalarında geri dönməz struktur və rəng dəyişiklikləri ilə xarakterizə olunur. Tetrasiklinlərin kalsium ionları ilə xelat kompleksləri əmələ gətirməsi və bu komplekslərin diş toxumalarına inkorporasiyası patogenezin əsas mexanizmini təşkil edir. Məqalədə təqdim olunan klinik təsnifat tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin ağırlıq dərəcəsinin obyektiv qiymətləndirilməsinə və fərdi müalicə planının seçilməsinə imkan verir. Yüngül və orta dərəcəli hallarda konservativ və minimal invaziv yanaşmalar – professional diş ağartma, mikroabraziya və selektiv kompozit restavrsiyalar müəyyən estetik effekt versə də, ağır və çox ağır formalarda bu üsulların effektivliyi məhdud qalır. Bu səbəbdən III və IV dərəcəli TMDR hallarında opak keramika vinirləri və tam keramika örtüklər estetik və funksional baxımdan daha qənaətbəxş nəticələr verir [5].

Yekun. Araşdırma nəticələri göstərir ki, minimal invaziv estetik müalicə konsepsiyası tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin müalicəsində prioritet yanaşma kimi qəbul edilməlidir. Bu yanaşma diş

toxumalarının maksimum qorunmasını təmin etməklə yanaşı, yüksək estetik nəticələrin əldə olunmasına və pasiyent məmnuniyyətinin artırılmasına imkan yaradır. Müalicə metodunun seçimi zamanı rənglənmənin dərəcəsi, diş toxumasının vəziyyəti, pasiyentin yaşı və estetik gözləntiləri mütləq nəzərə alınmalıdır.

Bununla yanaşı, tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin qarşısının alınmasında profilaktik tədbirlər və erkən diaqnostika mühüm rol oynayır. Hamiləlik dövründə və 8 yaşdan kiçik uşaqlarda tetrasiklin qrupuna aid antibiotiklərin istifadəsinin məhdudlaşdırılması, həkimlərin və pasiyentlərin bu preparatların potensial yan təsirləri barədə məlumatlandırılması TMDR hallarının azalmasına əhəmiyyətli töhfə verə bilər. Nəticə etibarilə, tetrasiklin mənşəli diş rənglənmələrinin müalicəsi multidisiplinar yanaşma, düzgün klinik təsnifat və müasir estetik stomatologiyanın imkanlarından rəşional istifadə tələb edir. Elmi əsaslandırılmış və fərdiləşdirilmiş müalicə strategiyalarının tətbiqi bu patologiyanın estetik və funksional nəticələrinin optimallaşdırılmasında əsas açar faktor hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Warmling PG, Zanandrea JSA, Goulart TS, Roberti Garcia LF, et al. Tetracycline staining of the dentition: a review of the literature and report of a clinical case // *Gen Dent*. 2024;72(3):42–48.
2. Lin Y, Deng M, Huang Y, Liu X. Treatment of tetracycline-stained teeth: A narrative review // *Highlights Sci Eng Technol*. 2023;36:1035–1039. doi: 10.54097/hset.v36i.6169
3. Ma K, Lu M, Li H, Yuan X, et al. Incidence and influencing factors of tooth discoloration in children using doxycycline: a meta-analysis // *Front Pediatr*. 2025 Aug 22;13:1644231. doi: 10.3389/fped.2025.1644231
4. Hu E, Brunstein K, Kreider JK, Yoo A, et al. Restoring severe tetracycline stained teeth with milled lithium disilicate ceramic veneers: a case report with 14-month recall. *J Dent Oral Epidemiol*. 2024;7(2):88–95. doi: 10.54289/JDOE2400116
5. Luo K., He J. *Minimally invasive approach for improving aesthetic in a patient with tetracycline-stained teeth by bleaching: A clinical evaluation* // *Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery*. 2019,2(2):34-40. doi: 10.1016/j.lers.2019.04.001

РЕЗЮМЕ

ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ТЕТРАЦИКЛИНОВЫХ ОКРАШИВАНИЙ ЗУБОВ

¹Мамедли И.А., ²Новрузов Р.С., ³Мамедова Ф.А.

Азербайджанский Медицинский Университет, ¹кафедра ортопедической стоматологии, ²кафедра лечебной стоматологии, ³кафедра заболеваний уха, горла и носа, Баку, Азербайджан

Представленная статья призвана стать методологически и клинически полезным источником информации для практикующих стоматологов, систематизируя патогенез, клиническую классификацию и современные стратегии эстетического лечения вызванного тетрациклином изменения цвета зубов на основе научной литературы. Мы надеемся, что данное исследование будет способствовать более глубокому пониманию темы и внедрению рациональных подходов к лечению.

Ключевые слова: тетрациклиновые зубы, изменение цвета зубов, эстетическая стоматология, виниры, минимально инвазивное лечение

SUMMARY

PATHOGENESIS, CLINICAL CLASSIFICATION, AND MODERN AESTHETIC TREATMENT APPROACHES OF TETRACYCLINE-INDUCED TOOTH DISCOLORATION

¹Mammadli I.A., ²Novruzov R.S., ³Mammadova F.A.

Azerbaijan Medical University, ¹Department of Orthopedic Dentistry;

²Department of Therapeutic Dentistry and ³Department of Ear,

Nose and Throat Diseases, Baku, Azerbaijan

The presented article is intended as a methodological and clinically useful source of information for practicing dentists by systematizing the pathogenesis, clinical classification, and modern aesthetic treatment strategies of tetracycline-induced tooth discoloration based on the scientific literature. We hope that this study will contribute to a deeper understanding of the topic and the implementation of rational treatment approaches.

Keywords: tetracycline-stained teeth, tooth discoloration, esthetic dentistry, veneers, minimally invasive treatment

Redaksiyaya daxil olub: 04.04.2025

Çapa tövsiyə olunub: 02.05.2025

Rəyçi: dosent S.Z.Əliyev