

STOMATOLOGIYADA LAZER TEXNOLOGIYALARINING KLINIK SAMARADORLIGI

Xolmurodova Manzura

Alfraganus Universiteti Stomatologiya va Farmatsiya fakulteti

Stomatologiya yo'nalishi 1 – kurs talabasi

Axtamova Irodaxon Akbarovna

Alfraganus Universiteti Stomatologiya kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: So'nggi yillarda lazer texnologiyalari stomatologiyaning deyarli barcha yo'nalishlarida keng qo'llanilmoqda. Lazer nurlarining yuqori aniqlik bilan ta'sir qilishi, qon ketishini kamaytirishi, mikroorganizmlarni samarali yo'q qilishi hamda operatsiyadan keyingi og'riq va shishlarni kamaytirishi ularning afzalliklaridan hisoblanadi. Er:YAG, Nd:YAG, CO₂ va diod lazerlar terapevtik, jarrohlik, endodontik, periodontal hamda ortopedik stomatologiyada keng qo'llaniladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, lazer texnologiyalari to'g'ri tanlangan klinik holatlarda an'anaviy davolash usullariga nisbatan bemor komfortini oshiradi va ayrim hollarda davolash samaradorligini yaxshilaydi. Ushbu maqolada stomatologiyada qo'llaniladigan lazerlarning turlari, ta'sir mexanizmi, klinik samaradorligi, afzalliklari va cheklovlari zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: lazer, Er:YAG lazer, Nd:YAG lazer, diod lazer, CO₂ lazer, periodontologiya, endodontiya, jarrohlik stomatologiyasi

Lazer (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) – stimullangan nurlanish hisobiga kuchaytirilgan monoxromatik yorug'lik manbai bo'lib, tibbiyotning turli yo'nalishlarida, jumladan stomatologiyada ham keng qo'llaniladi. Birinchi stomatologik lazerlar XX asrning ikkinchi yarmida amaliyotga joriy etilgan bo'lsa, bugungi kunda ularning imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi. Lazer nurlari to'qimalarga yuqori aniqlik bilan ta'sir qiladi. Ularning energiyasi suv, gemoglobin yoki melanin tomonidan yutilishiga qarab biologik ta'sir hosil qiladi. Natijada yumshoq va qattiq to'qimalarni kesish, bug'latish (ablatsiya), koagulyatsiya qilish hamda bakteriyalarni kamaytirish imkoniyati yaratiladi. An'anaviy stomatologik usullar bilan taqqoslaganda lazerlardan foydalanish qon ketishini kamaytiradi, operatsion maydonni steril saqlashga yordam beradi va bemorda operatsiyadan keyingi og'riq hamda shishning kamroq kuzatilishiga olib keladi. Shu sababli lazer texnologiyalari zamonaviy stomatologiyaning muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. Asosiy qism Stomatologiyada qo'llaniladigan lazer turlari Stomatologik amaliyotda lazerlar to'liq uzunligi va biologik ta'siriga qarab bir necha guruhlariga bo'linadi. Er:YAG lazer (2940 nm) suv tomonidan kuchli yutiladi. Shu sababli u qattiq to'qimalar

– tish emali, dentin va suyak bilan ishlashda eng samarali lazerlardan biri hisoblanadi. Er:YAG lazer yordamida kariyes to‘qimalarini minimal invaziv usulda olib tashlash, kavitet tayyorlash va suyak jarrohligi bajarilishi mumkin. Ko‘pgina bemorlarda ushbu lazer bilan ishlaganda anesteziyaga ehtiyoj kamayadi. Nd:YAG lazer (1064 nm) yumshoq to‘qimalarga periodontal cho‘ntaklarni dezinfeksiya qilish, granulyatsion to‘qimalarni olib tashlash hamda qon ketishini nazorat qilish uchun qo‘llaniladi. Diod lazerlar (810–980 nm) kichik o‘lchami va nisbatan arzonligi sababli eng ko‘p qo‘llaniladigan lazerlardan biridir. Ular frenektomiya, gingivektomiya, aftoz stomatitni davolash, implant atrofidagi yumshoq to‘qimalarga ishlov berish va fotobiomodulyatsiyada keng qo‘llaniladi. CO₂ lazer (10600 nm) yumshoq to‘qimalarda juda yuqori aniqlik bilan kesish va koagulyatsiya qilish imkonini beradi. Jarrohlik stomatologiyasida qon ketishi kam bo‘lishi va operatsiya maydonining yaxshi ko‘rinishi uning asosiy afzalliklaridan hisoblanadi.

Lazer texnologiyalarining terapevtik stomatologiyadagi klinik samaradorligi Terapevtik stomatologiyada lazerlar kariyesni davolash, dentin gipersezgirligini kamaytirish va remineralizatsiyani qo‘llab-quvvatlash maqsadida qo‘llaniladi. Ayniqsa, Er:YAG lazer kariyes bilan zararlangan qattiq to‘qimalarni sog‘lom to‘qimalarga minimal zarar yetkazgan holda olib tashlashi bilan ajralib turadi. Lazer bilan ishlov berilganda yuqori harorat ta'sirida ko‘plab mikroorganizmlar nobud bo‘ladi, bu esa kavitetdagi bakterial yuklamani kamaytiradi. Tadqiqotlarda Er:YAG lazer yordamida tayyorlangan kavitetlarda kompozit plombalarning yopishish sifati an'anaviy usullar bilan tayyorlangan kavitetlarga yaqin yoki ayrim hollarda yuqori ekanligi qayd etilgan. Biroq lazer ishlatilgandan so‘ng yopishtiruvchi tizim (bonding) ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga qat'iy rioya qilish zarur. Dentin gipersezgirligini davolashda Nd:YAG va diod lazerlar yaxshi natija ko'rsatadi. Lazer ta'sirida dentin naychalari qisman yopiladi va nerv tolalarining sezgirliги pasayadi. Natijada bemorda sovuq, issiq yoki shirin taomlarga nisbatan og‘riq sezilarli kamayadi. Periodontologiyada lazerlardan foydalanish Lazerlar periodontal kasalliklarni davolashda yordamchi usul sifatida keng qo‘llaniladi. Periodontal cho‘ntaklarga lazer bilan ishlov berish bakteriyalar sonini kamaytiradi, granulyatsion to‘qimalarni olib tashlaydi va yallig‘lanish mediatorlari miqdorini pasaytirishga yordam beradi. Ilmiy tadqiqotlarda mexanik skeyling va root planing muolajasiga lazer qo‘shilganda milkdan qonash va periodontal cho‘ntak chuqurligi ayrim bemorlarda qo‘shimcha ravishda kamayishi kuzatilgan. Ammo xalqaro periodontal tavsiyalarga ko‘ra, lazer mustaqil davolash usuli emas, balki an'anaviy davolashga qo‘shimcha usul sifatida tavsiya etiladi. Endodontiyada lazer texnologiyalari Ildiz kanallarini dezinfeksiya qilish endodontik davolashning eng muhim bosqichlaridan biridir. Kanal anatomiyasining murakkabligi sababli oddiy mexanik ishlov barcha mikroorganizmlarni to‘liq yo‘q qila olmaydi. Shu sababli Nd:YAG, Er:YAG va diod

lazerlardan foydalanish tavsiya etiladi. Lazer nurlari kanal ichidagi bakteriyalar sonini kamaytirishga yordam beradi va irrigatsiya eritmalarining samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, Er:YAG lazer bilan faollashtirilgan irrigatsiya (Photon-Induced Photoacoustic Streaming – PIPS) usuli natriy gipoxlorit va EDTA eritmalarining kanalning murakkab qismlariga kirib borishini yaxshilashi ko'rsatilgan. Jarrohlik stomatologiyasida lazerlarning afzalliklari Yumshoq to'qimalar jarrohliligida lazerlardan foydalanish tobora kengaymoqda. Frenektomiya, fibroma va papillomalarni olib tashlash, gingivektomiya, operkulektomiya kabi muolajalarda lazerlar keng qo'llaniladi. Lazer yordamida bajarilgan operatsiyalarda: qon ketishi sezilarli darajada kamayadi; operatsiya maydoni yaxshi ko'rinadi; tikuv qo'yishga ehtiyoj ayrim hollarda bo'lmaydi; operatsiyadan keyingi og'riq va shish kamroq kuzatiladi; yara bitishi tezlashadi. Shu bilan birga, lazer uskunalarining narxi yuqoriligi va shifokordan maxsus tayyorgarlik talab qilishi uning asosiy kamchiliklari hisoblanadi.

Xulosa: Stomatologiyada lazer texnologiyalari zamonaviy davolash usullarining muhim tarkibiy qismiga aylandi. Er:YAG, Nd:YAG, CO₂ va diod lazerlari terapevtik, periodontal, endodontik, jarrohlik va implantologik amaliyotda keng qo'llanilib, ko'plab klinik afzalliklarni namoyon etmoqda. Lazerlar yuqori aniqlik bilan ishlashi, bakteritsid ta'siri, qon ketishini kamaytirishi hamda operatsiyadan keyingi og'riq va shishning kamayishiga yordam berishi bilan ajralib turadi. Ilmiy tadqiqotlar lazerlardan foydalanish davolash sifatini oshirishini ko'rsatsa-da, ularni an'anaviy usullar o'rnini to'liq bosuvchi texnologiya sifatida emas, balki kompleks davolashning samarali komponenti sifatida baholash lozim. Lazer uskunasi tanlashda klinik holat, to'qimaning turi va lazerning fizik xususiyatlari hisobga olinishi zarur. Kelgusida lazer texnologiyalarining yanada takomillashuvi, sun'iy intellekt va raqamli stomatologiya bilan integratsiyalashuvi davolash samaradorligini yanada oshirishi kutilmoqda. Shu bois stomatologlarning lazer texnologiyalari bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarini muntazam ravishda oshirib borish muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rizayev, J. A. (2019). Aholi o'rtasida stomatologik kasalliklar profilaktikasi va og'iz bo'shlig'i salomatligini baholash mezonlari. Toshkent: "Yangi asr avlodi" nashriyoti.
2. Bekjanova, O. V., & Shukurova, U. A. (2021). Og'iz bo'shlig'i shilliq qavatining kasalliklari: O'quv qo'llanma. Toshkent: Toshkent davlat stomatologiya instituti nashriyoti.
3. Kamilov, X. P., & Xazratov, A. I. (2020). Terapevtik stomatologiya: Parodont va og'iz bo'shlig'i a'zolari kasalliklari epidemiologiyasi. Samarqand: Samarqand davlat tibbiyot universiteti.