

TIBBIYOTDA LAZERLARNING ILMIY ASOSLARI

Eshmatova Mohinur Eldor qizi

Toshkent davlat stomatologiya instituti, talaba

e-mail: gulshodsalomova@gmail.com, +998931923377

Ziyodullayeva Elmira Erkin qizi

Toshkent davlat stomatologiya instituti, talaba

e-mail: elmiraxirurg.0697@gmail.com, +998 94-857-67-07

Kalit soʻzlar: Lazerlar; Tibbiyot; Jarrohlik; Dermatologiya; Oftalmologiya; Texnologiya

Annotatsiya

Lazerlar tibbiyot sohasida inqilob yasab, turli yoʻnalishlarda aniqlik, samaradorlik va minimal invaziv davolash usullarini taqdim etmoqda. Ushbu maqola lazerlarning jarrohlik, dermatologiya, oftalmologiya va boshqa sohalardagi turfa xil qoʻllanilishlarini yoritadi. Lazer texnologiyasining takomillashuvi ularning samaradorligini oshirgan boʻlib, maqolada bu texnologiyaning afzalliklari va cheklovlari ham muhokama qilinadi. Shuningdek, lazer texnologiyasining tibbiyotda qanday istiqbollarga ega ekani koʻrib chiqiladi. Shunday qilib, lazerlarning koʻp qirrali rolini tushunish orqali shifokorlar ham, bemorlar ham bu vositalarning diagnostika, davolash va umumiy natijalarga qanday ijobiy taʼsir koʻrsatishini chuqur anglab yetishlari mumkin.

Аннотация

Лазеры произвели революцию в области медицины, предлагая точность, эффективность и минимально инвазивные методы лечения в различных направлениях. Данная статья освещает разнообразные применения лазеров в хирургии, дерматологии, офтальмологии и других медицинских областях. Совершенствование лазерных технологий повысило их эффективность, и в статье также обсуждаются преимущества и ограничения этого метода. Кроме того, рассматриваются перспективы применения лазеров в медицине. Таким образом, благодаря пониманию многогранной роли лазеров, как врачи, так и пациенты смогут глубже осознать их положительное влияние на диагностику, лечение и общие результаты лечения.

Annotation

Lasers have revolutionized the field of medicine by offering precision, efficiency, and minimally invasive treatment methods across various specialties. This article highlights the diverse applications of lasers in surgery, dermatology, ophthalmology, and other areas of medical practice. The advancement of laser technology has enhanced its effectiveness, and the article also discusses the advantages

and limitations of this technology. Additionally, it explores the future prospects of laser use in medicine. By understanding the multifaceted role of lasers, both medical professionals and patients can better appreciate their positive impact on diagnosis, treatment, and overall health outcomes.

Tibbiyotda lazerlarning ilmiy asoslari

Lazer texnologiyasining paydo bo'lishi tibbiyot fanida muhim burilish yasab, diagnostika va davolashda mislsiz aniqlik va ko'p qirrali imkoniyatlar yaratdi. Lazerlar bugungi kunda ko'z jarrohligidan tortib terini yoshartirishgacha bo'lgan ko'plab sohalarda ajralmas vositaga aylangan. Lazer texnologiyasining asosiy prinsiplari bilan tanishish uning tibbiyotdagi qo'llanilishini tushunishda muhimdir. "Lazer" — bu Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, ya'ni rag'batlantirilgan nurlanish orqali yorug'likni kuchaytirish degan iboraning qisqartmasidir. Lazerlar fazaga tushgan, bir hil to'liq (koherent) yorug'lik nurini hosil qiladi. Tibbiyotda ishlatiladigan lazerlar har xil to'liq uzunligi, quvvat va zarba davomiyligi bilan ajralib turadi, bu esa turli to'qimalarga mo'ljallangan davolovchi ta'sirga erishishga imkon beradi.

Tibbiyotda ishlatiladigan asosiy lazer turlari:

- CO₂ lazerlar — infraqizil nurlar chiqaradi, to'qimalarni kesish va bug'lantirishda qo'llaniladi.
- Nd:YAG lazerlar — chuqurroq to'qimalarga yetib boradigan yorug'lik hosil qiladi.
- Eksaymer lazerlar — ultrabinafsha nurlar chiqarib, ko'z operatsiyalarida (masalan, LASIK) qo'llaniladi.
- Diod lazerlar — ixcham va samarali, stomatologiya va sochni olib tashlashda keng ishlatiladi.

Lazer parametrlarini moslashtirish orqali mutaxassislar har bir holatga eng mos lazer turini tanlab, xavfsizlik va samaradorlikni oshirishlari mumkin.

Jarrohlikda lazerlarning qo'llanilishi:

Lazer texnologiyasi jarrohlik amaliyotlarini inqilobiy tarzda o'zgartirdi — kam invaziv usullar, kamroq qon ketish, tezroq tiklanish va kamroq chandiqlar.

Misollar:

- Gastrointestinal jarrohlik: o'simta va poliplarni atrofdagi to'qimalarga zarar yetkazmasdan olib tashlash.
- Urologik amaliyotlar: benign prostata giperplaziyasini lazer bilan qisqartirish.
- Yurak jarrohligi: endoskopik klapanlarni lazer yordamida tuzatish.

Bunday aniqlik infeksiya va asoratlar xavfini kamaytirib, natijada bemor uchun yaxshiroq tiklanish va qisqaroq shifoxona davolanishini ta'minlaydi.

Dermatologiya va estetika sohasida lazerlar

Lazer texnologiyasi dermatologiyada keng qo'llaniladi, ham estetik, ham terapevtik maqsadlarda:

- Teri yuzasini yangilash: CO₂ va erbiy lazerlar yordamida zarar ko'rgan teri qatlamlari olib tashlanib, kollagen ishlab chiqarilishi rag'batlantiriladi.
- Tatuировkani olib tashlash: Q-switched lazerlar pigmentni parchalab, organizm uni tabiiy yo'l bilan yo'q qiladi.
- Sochni olib tashlash: diod va Nd:YAG lazerlar soch ildizlarini nishonga olib, ularning o'sishini to'xtatadi.
- Qon tomir kasalliklari: pulsed dye lazerlar rosacea yoki tug'ma qon tomir dog'larini davolashda ishlatiladi.

Terining faqat zararlangan qismlariga ta'sir ko'rsatish orqali zarar kamroq bo'ladi, bu esa lazer amaliyotlarini bemorlar orasida juda mashhur qiladi.

Ko'z jarrohligida lazerlardan foydalanish

Oftalmologiyada lazerlar aniqlik, xavfsizlik va minimal invazivlikni ta'minlaydi. Asosiy qo'llanilish turlari:

- LASIK: Korneani shakllantirib, ko'rishni yaxshilash uchun qo'llaniladi.
- PRK: LASIK ga o'xshash, lekin yupqa korneali bemorlar uchun mo'ljallangan.
- Katarakt lazer jarrohligi: femtosekundli lazerlar linzani bo'laklash va almashtirishda aniqlikni oshiradi.
- Glaukoma: SLT (Selektiv Lazer Trabekuloplastika) ko'z ichki bosimini kamaytiradi.

Lazerli ko'z operatsiyalari yuqori aniqligi tufayli ko'plab bemorlar uchun muvaffaqiyatli natijalar beradi.

Stomatologiyada lazerlarning roli

Stomatologiyada lazerlar yangi davolash va jarrohlik usullarini taklif etadi:

- Kariesni aniqlash va davolash: lazer yordamida erta bosqichda aniqlash va to'qimani olib tashlash.
- Milk kasalliklari: infeksiyalangan to'qimalarni yo'q qilish va tezroq sog'ayish.
- Tish oqartirish: lazerlar oqartiruvchi moddalar ta'sirini kuchaytiradi.
- Og'iz jarrohligi: frenektomiya va biopsiyalarni kamroq og'riq va shish bilan bajarish.

Natijada bemor kamroq noqulaylik sezadi, tezroq sog'ayadi va davolash samarasi ortadi.

Tibbiyotda lazerlardan foydalanishning afzalliklari va cheklovlari

Afzalliklari:

1. Aniqlik – Atrofdagi to'qimalarga zarar yetkazmasdan aniq ishlash.
2. Kam invazivlik – Kichik kesmalar va tezroq tiklanish.
3. Kamroq qon yo'qotish – Koagulyatsiya ta'siri.
4. Ko'p funksiyalilik – Turli sohalarda ishlatish mumkin.

5. Tez tiklanish – Kamroq og‘riq va chandiq.

Cheklovlar:

1. Qimmatlik – Jihoz va texnik xizmat narxi yuqori.
2. Maxsus malaka – Mutaxassislar lazer bilan ishlashni o‘rganishi kerak.
3. Noaniq ta’sirlar – Notog‘ri ishlatishda asoratlar bo‘lishi mumkin.
4. Hammasiga mos emas – Ba’zi kasalliklar uchun an’anaviy usullar zarur.
5. Regulyator cheklovlar – Xavfsizlik me’yorlariga rioya qilish kerak.

Tibbiyotda lazer texnologiyasining kelajagi

Yaqin kelajakda lazerlar sun’iy intellekt, robotika, va nanotexnologiya bilan integratsiyalashib, davolash jarayonlarini yanada samarali qiladi.

Kelajakdagi yo‘nalishlar:

- AI va robotlar bilan birgalikda ishlash – Aniqlik va avtomatlashtirilgan jarrohlik.
- Nanozarralar yordamida davolash – Saraton hujayralarini nishonga olib, zarar bermasdan yo‘q qilish.
- Biofotonika – Molekulyar darajadagi ta’sirlarni o‘rganish.
- Arzon va ko‘chma lazerlar – Keng doiradagi hududlar, ayniqsa chekka joylar uchun.
- Ko‘p funksiyali lazerlar – Diagnostika va davolashni birlashtirish.

Xulosa

Lazer texnologiyasi tibbiyotda aniqlik, qulaylik, va ko‘p tarmoqli qo‘llanilish tufayli ajralmas vositaga aylandi. Jarrohlikdan tortib estetika, stomatologiya va oftalmologiyagacha lazerlar bemor hayot sifatini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. Muammolar, masalan, yuqori xarajat va maxsus trening zarurati mavjud bo‘lsa-da, texnologik yutuqlar bu to‘siqlarni yengib o‘tmoqda. Kelajakda lazer texnologiyasi va tibbiy tajriba uyg‘unlashib, sog‘liqni saqlashda yanada mukammal va samarali yechimlarni taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. www.ziynet.uz
2. www.library.uz