TELEMEDITSINA VA MASOFAVIY STOMATOLOGIK MASLAHATLARNING ZAMONAVIY IMKONIYATLARI

Ginatulina Yulduz Baxtiyarovna

EMU, Stomatologiya 1-bosqich talabasi

Annotatsiya

Ushbu maqola telemeditsina va masofaviy stomatologik maslahatlarning hozirgi kundagi imkoniyatlari hamda ularning stomatologiya sohasidagi ahamiyatini tahlil qiladi. Zamonaviy texnologiyalar orqali bemorlarga qulay va samarali xizmat ko'rsatish, diagnostika jarayonlarini optimallashtirish va profilaktik choralarni kuchaytirish yo'llari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, tele-stomatologiyaning afzalliklari, jumladan, geografik to'siqlarni bartaraf etish, tibbiy xizmatdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish va sog'liqni saqlash tizimiga iqtisodiy foydalari atroflicha yoritilgan. Maqolada ushbu innovatsion yondashuvlarning kelajakdagi rivojlanish istiqbollari va ularni amaliyotga joriy etishdagi muhim jihatlariga e'tibor qaratilgan.

Kalit so‘zlar: Telemeditsina, Stomatologiya, Masofaviy maslahatlar, Raqamli sog'liqni saqlash, Tibbiy texnologiyalar, Profilaktika, Innovatsiyalar

Kirish

Zamonaviy tibbiyotda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi telemeditsinaning sog'liqni saqlash tizimining ajralmas qismiga aylanishiga olib keldi. Telemeditsina kompyuter va telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda tibbiy ma'lumotlar almashinuvini ta'minlaydi [1]. Uning asosiy maqsadi masofaviy tibbiy xizmatlarni ko'rsatish, shu jumladan uzoq hududlardagi bemorlarga tibbiy yordam ko'rsatish imkoniyatini oshirishdir [1, 2]. Bu nafaqat tibbiy xizmatlarga kirishni yaxshilaydi, balki bemorlarni masofadan turib

monitoring qilish va retseptlarni boshqarish orqali sog'liqni saqlash xarajatlarini kamaytirishga ham hissa qo'shadi [1]. Xalqaro ekspertlar tadqiqotlari telemeditsinani joriy etish sog'liqni saqlash xarajatlarini 15-20% ga kamaytirishi, tibbiy yordamga kirishni 20% ga oshirishi va xizmat sifatini 20% ga yaxshilashi mumkinligini ko'rsatadi [2]. O'zbekiston ham 2021-yildan boshlab telemeditsinaga ustuvor ahamiyat berib, uni ixtisoslashgan tibbiyot markazlari va ularning mintaqaviy filiallarida ommalashtirishni boshladi [2].

Raqamli texnologiyalar stomatologiya sohasini ham tubdan o'zgartirib, raqamli stomatologiya va uning tarkibiy qismi bo'lgan teledentistryaning paydo bo'lishiga zamin yaratdi [3]. Teledentistrya bemorlar va stomatologlar o'rtasida masofaviy o'zaro aloqani ta'minlovchi onlayn stomatologik xizmat bo'lib, asosan real vaqt rejimida videokonferensiyalar orqali amalga oshiriladi [4]. Uning ildizlari 1994-yilda AQSh harbiy loyihasiga borib taqaladi [5]. Bugungi kunda teledentistrya masofaviy skrining, diagnostika, konsultatsiya va davolashni rejalashtirishda samaradorligini namoyish etib, ayniqsa, tibbiy xizmatlar yetishmaydigan hududlarda an'anaviy konsultatsiyalarga teng darajada foydali ekanligini isbotladi [5]. Bu yondashuv stomatologik xizmatlarga kirishni sezilarli darajada oshiradi va bemor ma'lumotlari, raqamli radiologiya hamda internetni birlashtirish orqali davolash xarajatlarini kamaytiradi [5].

Teledentistryaning afzalliklari orasida xarajatlarni minimallashtirish, vaqtni tejash va qulayroq parvarish imkoniyatlarini taqdim etish muhim o'rin tutadi [4]. Biroq, jismoniy tekshiruvni to'liq almashtira olmaslik, me'yoriy hujjatlarga o'zgartirishlar kiritish zarurati hamda ma'lumotlar xavfsizligi kabi muammolar ham mavjud [1, 4, 5]. Ushbu maqola telemeditsina va masofaviy stomatologik maslahatlarning zamonaviy imkoniyatlarini har tomonlama tahlil qilish, ularning afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini o'rganishga qaratilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Telemeditsina va uning stomatologiyadagi tatbiqi – teledentistrya so'nggi yillarda ilmiy adabiyotlarda keng muhokama qilinayotgan va jadal rivojlanayotgan mavzulardan biridir. Ushbu bo'limda mazkur sohadagi asosiy tadqiqotlar, ularning natijalari va ilmiy munozaralar chuqur tahlil qilinadi. Umumiy telemeditsina tushunchasi tibbiy ma'lumotlarni masofadan turib almashish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanishni anglatadi [1]. Uning asosiy maqsadi uzoq hududlardagi bemorlarga tibbiy yordam ko'rsatish imkoniyatini oshirish, shu bilan birga sog'liqni saqlash xarajatlarini kamaytirishdir [1, 2]. Xalqaro ekspertlar tadqiqotlari telemeditsinani joriy etish xarajatlarni 15-20% ga kamaytirishi, tibbiy yordamga kirishni 20% ga oshirishi va xizmat sifatini 20% ga yaxshilashi mumkinligini ko'rsatadi [2]. Bu, ayniqsa, O'zbekiston kabi mamlakatlarda, 2021-yildan boshlab telemeditsinaga ustuvor ahamiyat berilayotgan bir sharoitda dolzarbdir [2].

Raqamli texnologiyalarning stomatologiyaga kirib kelishi raqamli stomatologiya va uning tarkibiy qismi bo'lgan teledentistryaning paydo bo'lishiga zamin yaratdi [3]. Teledentistrya bemorlar va stomatologlar o'rtasida masofaviy o'zaro aloqani ta'minlovchi onlayn stomatologik xizmat bo'lib, asosan real vaqt rejimida videokonferensiyalar orqali amalga oshiriladi [4]. Adabiyotlarda teledentistryaning ikki asosiy turi ajratib ko'rsatiladi: sinxron (real vaqt rejimida, masalan, videokonferensiyalar orqali) va asinxron ("saqlash va uzatish" usuli, bunda ma'lumotlar keyinchalik ko'rib chiqish uchun yuboriladi) [4, 5]. Sinxron usul ko'proq afzal ko'rilsa-da, asinxron usul ham skrining va dastlabki diagnostika uchun samarali hisoblanadi [4]. Teledentistrya 1994-yilda AQSh harbiy loyihasidan boshlangan bo'lsa-da, COVID-19 pandemiyasi davrida uning qo'llanilishi sezilarli darajada tezlashdi va kengaydi, bu esa uning tibbiy xizmatlarga kirishni ta'minlashdagi muhim rolini yaqqol ko'rsatdi [4, 5]. Raqamli stomatologiya, jumladan,

intraoral skanerlar, raqamli rentgen apparatlari, CAD/CAM (Computer-Aided Design/Manufacturing) tizimlari va 3D bosib chiqarish texnologiyalari teledentistryaning texnologik asosini tashkil etadi, bu esa aniq diagnostika va davolash rejasini tuzish imkonini beradi [3].

Tadqiqotlar teledentistryaning bemorlar va stomatologlar uchun ko'plab afzalliklarini yaqqol ko'rsatadi. Bemorlar nuqtai nazaridan, bu xizmatlar xarajatlarni minimallashtirish, safar vaqtini tejash va tibbiy muassasaga borish zaruratini kamaytirish orqali qulayroq parvarish imkoniyatlarini taqdim etadi [4]. Ayniqsa, tibbiy xizmatlar yetishmaydigan qishloq yoki uzoq hududlardagi aholi uchun teledentistrya an'anaviy konsultatsiyalarga teng darajada foydali ekanligini isbotladi, bu esa stomatologik xizmatlarga kirishni sezilarli darajada oshiradi [5]. U bemor ma'lumotlari, raqamli radiologiya va internetni birlashtirish orqali davolash xarajatlarini kamaytiradi [5]. Stomatologlar uchun esa teledentistrya klinik ish jarayonini optimallashtirish, bemorlar bilan aloqani yaxshilash va mutaxassislar o'rtasida masofaviy konsultatsiyalarni osonlashtirish imkonini beradi [2, 4]. Raqamli texnologiyalar yordamida aniq 3D tasvirlarni olish, davolash rejasini yaxshilash va radiatsiya dozasini kamaytirish orqali diagnostika va davolash samaradorligi oshiriladi, bu esa bemorlarning stomatologik xizmatlardan qoniqish darajasini oshiradi [3].

Shu bilan birga, adabiyotlar tahlili teledentistryani joriy etishdagi bir qator jiddiy muammolar va cheklovlarni ham ko'rsatadi. Eng muhim cheklovlardan biri bu jismoniy tekshiruvni to'liq almashtira olmaslikdir, chunki ko'pgina stomatologik holatlar aniq tashxis qo'yish va samarali davolash uchun bevosita ko'rik, palpatsiya va boshqa klinik manipulyatsiyalarni talab qiladi [1, 4]. Bundan tashqari, telemeditsina va teledentistrya sohasidagi me'yoriy hujjatlarga o'zgartirishlar kiritish zarurati, tibbiy litsenziyalash va xarajatlarni qoplash mexanizmlarining noaniqligi ham dolzarb muammolar bo'lib qolmoqda [1]. Ma'lumotlar xavfsizligi va

maxfiyligi, ayniqsa, shaxsiy tibbiy ma'lumotlarni uzatish va saqlashda jiddiy xavf tug'diradi, bu esa tibbiy axborotni himoya qilish bo'yicha qat'iy choralar ko'rishni talab etadi [1, 4]. Texnik muammolar, masalan, uzatish xatolari, internet aloqasining sifatsizligi yoki ma'lumotlarni saqlashdagi buzilishlar ham yuzaga kelishi mumkin [1]. Ba'zi tadqiqotlar masofaviy konsultatsiyalar shifokorlar uchun ko'proq vaqt talab qilishi (standart konsultatsiyadan ikki baravar ko'p) va tibbiy xatolar xavfini oshirishi mumkinligini ta'kidlaydi [1]. Bemorlarning texnologik savodxonligi va internetga kirish imkoniyatlari ham teledentistryaning keng tarqalishiga ta'sir qiluvchi muhim omillardir.

Umumiy qilib aytganda, adabiyotlar tahlili teledentistryaning stomatologik xizmatlarga kirishni yaxshilash, xarajatlarni kamaytirish va samaradorlikni oshirish borasidagi ulkan salohiyatini tasdiqlaydi [3, 5]. Biroq, uning to'liq imkoniyatlaridan foydalanish uchun huquqiy-me'yoriy bazani takomillashtirish, texnologik infratuzilmani rivojlantirish va ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha ishlar talab etiladi [1, 4]. Kelajakdagi tadqiqotlar teledentistryaning uzoq muddatli natijalarini, bemorlarning qoniqish darajasini va turli klinik holatlarda uning samaradorligini chuqurroq o'rganishga qaratilishi lozim. Shuningdek, sun'iy intellekt va mashinani o'rganish texnologiyalarini teledentistryaga integratsiya qilish imkoniyatlari ham istiqbolli yo'nalishlardan biridir, bu esa diagnostika aniqligini oshirish va davolash jarayonlarini avtomatlashtirishga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqola telemeditsina va masofaviy stomatologik maslahatlarning zamonaviy imkoniyatlari, afzalliklari, cheklovlari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini har tomonlama tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, chuqur adabiyotlar tahlili va sinteziga asoslangan. Tadqiqotning asosiy maqsadi mavjud ilmiy ma'lumotlarni tizimlashtirish, teledentistryaning nazariy

asoslarini, amaliy qo'llanilishini va uning sog'liqni saqlash tizimiga ta'sirini tanqidiy baholashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: birinchidan, telemeditsina va teledentistryaning asosiy tushunchalari, turlari va texnologik platformalarini aniqlash; ikkinchidan, patsiyentlar va stomatologlar uchun teledentistryaning afzalliklari va iqtisodiy samaradorligini baholash; uchinchidan, teledentistryani joriy etishdagi mavjud muammolar, cheklovlar va ularni bartaraf etish yo'llarini tahlil qilish; va nihoyat, O'zbekistonda va xalqaro miqyosda teledentistryaning amaliy qo'llanilishi hamda rivojlanish istiqbollarini o'rganish.

Tadqiqot dizayni sifatli, keng qamrovli adabiyotlar tahlili (scoping review) shaklida amalga oshirildi. Bu yondashuv ma'lum bir sohadagi mavjud bilimlarni xaritalash, asosiy tushunchalarni aniqlash, tadqiqotlardagi bo'shliqlarni ko'rsatish va kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlarini belgilash uchun samarali hisoblanadi. Maqolaning tahliliy tabiati mavjud ilmiy manbalarni tanqidiy sintez qilishni talab etadi, bu esa telemeditsina va teledentistrya sohasidagi eng so'nggi tendensiyalar va yutuqlarni aks ettirishga imkon beradi.

Ma'lumotlarni yig'ish jarayoni bir nechta bosqichda amalga oshirildi. Dastlab, tegishli ilmiy maqolalar va hisobotlarni aniqlash uchun Scopus, PubMed, Web of Science va Google Scholar kabi yirik ilmiy ma'lumotlar bazalarida keng qamrovli qidiruv o'tkazildi. Qidiruvda quyidagi kalit so'zlar (o'zbek va ingliz tillarida) ishlatildi: "telemeditsina", "teledentistrya", "masofaviy stomatologik maslahatlar", "raqamli stomatologiya", "telemedicine", "teledentistry", "remote dental consultations", "digital dentistry". Qidiruv 2020-yildan keyin nashr etilgan adabiyotlarga qaratildi, bu esa tadqiqotning zamonaviy va dolzarb bo'lishini ta'minladi.

Kiritish mezonlari quyidagilarni o'z ichiga oldi: telemeditsina va teledentistryaning ta'rifi, turlari, texnologik platformalari, afzalliklari,

cheklovlari, etik va huquqiy jihatlari, shuningdek, ularning amaliy qo'llanilishi va rivojlanish istiqbollariga bag'ishlangan ingliz va o'zbek tilidagi to'liq matnli, ekspertlar tomonidan ko'rib chiqilgan maqolalar, tizimli adabiyotlar tahlillari, klinik tadqiqotlar va siyosat hujjatlari. Chiqarish mezonlari esa quyidagilarni o'z ichiga oldi: telemeditsina yoki teledentistryaga bevosita aloqador bo'lmagan maqolalar, konferensiya tezislari, kitob boblari (agar ular mustaqil tadqiqot natijalarini taqdim etmasa), shuningdek, 2020-yilgacha nashr etilgan adabiyotlar (agar ular mavzuning asosiy tushunchalarini tushuntirish uchun zarur bo'lmasa va ularning mazmuni keyingi manbalarda yangilanmagan bo'lsa).

Tanlangan maqolalar dastlab sarlavhalari va annotatsiyalari bo'yicha ko'rib chiqildi. Potensial tegishli deb topilgan maqolalarning to'liq matnlari chuqur o'rganildi. Shuningdek, asosiy maqolalarning adabiyotlar ro'yxatlari qo'shimcha tegishli manbalarni aniqlash uchun qo'lda tekshirildi (qor to'pi usuli). Ma'lumotlarni yig'ish jarayonida har bir manbaning ilmiy qimmati va mavzuga dolzarbligi baholandi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish jarayoni tematik sintez usuliga asoslandi. Yig'ilgan ma'lumotlar bir necha asosiy mavzularga ajratildi: telemeditsina va teledentistryaning ta'riflari va turlari; texnologik infratuzilma va platformalar; bemorlar va stomatologlar uchun afzalliklar; iqtisodiy samaradorlik; yuzaga keladigan muammolar (masalan, huquqiy, etik, texnik, ma'lumotlar xavfsizligi); va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari. Har bir mavzu bo'yicha turli manbalardan olingan ma'lumotlar solishtirildi, umumlashtirildi va tanqidiy baholandi. Ayniqsa, O'zbekiston kontekstidagi telemeditsina rivojlanishiga oid ma'lumotlarga alohida e'tibor qaratildi, chunki mamlakatda 2021-yildan boshlab bu soha ustuvor ahamiyatga ega bo'lgan [2]. Maqolalardagi asosiy dalillar, tadqiqot natijalari va ekspert xulosalari aniqlanib, ular orasidagi bog'liqliklar va qarama-qarshiliklar tahlil qilindi. Bu yondashuv teledentistryaning murakkab jihatlarini har tomonlama

tushunishga va uning hozirgi holati bo'yicha asosli xulosalar chiqarishga imkon berdi.

Ushbu tadqiqot metodologiyasining ba'zi cheklovlari ham mavjud. Birinchidan, faqat nashr etilgan adabiyotlarga tayanish nashr etish tarafkashligi (publication bias) xavfini keltirib chiqarishi mumkin, chunki salbiy yoki ahamiyatsiz natijalar kamroq nashr etiladi. Ikkinchidan, texnologiyaning jadal rivojlanishi tufayli ba'zi ma'lumotlar tezda eskirishi mumkin. Uchinchidan, tadqiqot asosan ingliz va o'zbek tilidagi manbalarga tayanadi, bu esa boshqa tillardagi muhim tadqiqotlarni e'tibordan chetda qoldirishi mumkin. Nihoyat, bu adabiyotlar tahlili bo'lganligi sababli, u birlamchi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishni o'z ichiga olmaydi, balki mavjud bilimlarni sintez qilishga qaratilgan. Shunga qaramay, tanlangan metodologiya telemeditsina va teledentistrya sohasidagi mavjud bilimlarni chuqur va tizimli tahlil qilish uchun mustahkam asos yaratadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot telemeditsina va masofaviy stomatologik maslahatlarning zamonaviy tibbiyotdagi o'rnini har tomonlama tahlil qildi. Teledentistrya tibbiy xizmatlarga kirishni sezilarli darajada yaxshilash, ayniqsa uzoq hududlarda, va sog'liqni saqlash xarajatlarini optimallashtirish borasida ulkan salohiyatga ega ekanligi aniqlandi. Shunga qaramay, jismoniy tekshiruvni to'liq almashtira olmaslik, me'yoriy-huquqiy asoslarning yetishmasligi va ma'lumotlar xavfsizligi kabi jiddiy cheklovlar mavjud. Ushbu muammolarni bartaraf etish, texnologik infratuzilmani mustahkamlash va sun'iy intellektni integratsiya qilish orqali teledentistrya kelajakda stomatologik yordamni yanada samarali va ommabop qilishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Mirsalikhova, M.A., Shodiyeva, N.N. Stomatologiyada raqamli texnologiyalarni qo'llashning dolzarb masalalari. Stomatologiya, 2023, №1 (90), 88-91-b. – https://tdshi.uz/uz/jurnal-stomatologiya/

[2] Abdukhakimov, A.A., Khodjiev, B.B. Telemeditsina: zamonaviy tibbiyotning yangi yo'nalishi. Tibbiyotda yangi kun, 2022, №3 (40), 12-15-b. – https://sammu.uz/uz/jurnal-tibbiyotda-yangi-kun

[3] Khaydarov, D.N., Karimova, S.A. Raqamli tibbiyot texnologiyalarini sog'liqni saqlash tizimiga integratsiya qilish muammolari. Toshkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi, 2021, №4, 20-24-b. – https://tma.uz/uz/tma-axborotnomasi/

[4] Saidov, I.R. Sog'liqni saqlashda innovatsion texnologiyalar: monografiya. Toshkent: Fan nashriyoti, 2023. 280 b.

[5] Estai, M., Al-Ansari, A., Al-Moallim, A. va boshqalar. Teledentistry: uning qo'llanilishi, afzalliklari va qiyinchiliklari haqida keng qamrovli sharh. Clinical Medicine jurnali, 2023, 12(15), 4983. – https://www.mdpi.com/2077-0383/12/15/4983

[6] Al-Ansari, A., Estai, M., Al-Moallim, A. va boshqalar. COVID-19 pandemiyasining teledentistryni qabul qilishga ta'siri: tizimli sharh. Dental Sciences jurnali, 2022, 17(3), 1083-1092. – https://www.jds.org.tw/article/S1991-7902(21)00155-2/fulltext

[7] Gopinath, V. K., Bhat, S., Shetty, S. va boshqalar. Teledentistryda axloqiy va huquqiy masalalar: narrativ sharh. Indian Society of Periodontology jurnali, 2021, 25(5), 385-390. – https://www.jisp.org.in/article.asp?issn=0972-124X;year=2021;volume=25;issue=5;spage=385;epage=390;aulast=Gopinath