

INSON SALOMATLIGINI SAQLASHDA VAKSINALARNING ROLI

Abdinabiyeva Rahima Abdirahmon qizi

Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-son davolash ishi fakulteti 1-kurs talabasi

E-mail:ajtoshkent@gmail.com Telefon raqam:+998 91-466-50-08

Shavkat Xolmedov Sherimatovich

Ilmiy rahbar: Biotibbiyot muhandisiligi, informatika va biofizika kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada vaksinalarning inson salomatligini saqlashdagi o'rni va ahamiyati yoritilgan. Maqolada emlashning ilmiy asoslari, vaksinalarning turlari, ularning immun tizimiga ta'siri hamda zamonaviy biotexnologik yutuqlar asosida yaratilgan yangi avlod vaksinalar tahlil qilingan. Shuningdek, global miqyosda emlash dasturlarining ahamiyati, ularning ijtimoiy va tibbiy natijalari, emlashga oid muqobil qarashlar ham tahliliy yondashuv asosida ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijasida vaksinalar nafaqat yuqumli kasalliklarning oldini olishda, balki inson hayot sifatini oshirishda ham muhim omil ekani asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar: *vaksina, emlash, immunitet, infeksiya, profilaktika, salomatlik, biotexnologiya.*

Аннотация: *В данной статье рассматривается роль вакцин в сохранении здоровья человека. Освещены научные основы вакцинации, классификация вакцин, их влияние на иммунную систему и значение современных биотехнологических достижений в создании новых поколений вакцин. Проанализированы значение глобальных программ иммунизации, их социальные и медицинские результаты, а также альтернативные мнения о вакцинации. В результате исследования показано, что вакцины играют важную роль не только в профилактике инфекционных заболеваний, но и в повышении качества жизни человека.*

Ключевые слова: *вакцина, иммунизация, иммунитет, инфекция, профилактика, здоровье, биотехнология.*

Annotation: *This article explores the role of vaccines in maintaining human health. It discusses the scientific foundations of vaccination, types of vaccines, their impact on the immune system, and the importance of modern biotechnological advances in developing next-generation vaccines. The paper also analyzes the significance of global immunization programs, their social and medical outcomes, and various alternative views on vaccination. The study concludes that vaccines play a crucial role not only in preventing infectious diseases but also in improving overall quality of life.*

Keywords: *vaccine, immunization, immunity, infection, prevention, health, biotechnology.*

Bugungi kunda insoniyat salomatligini saqlashda eng samarali vositalardan biri sifatida vaksinalar muhim o'rin tutadi. Yuqumli kasalliklar ming yillar davomida insoniyat uchun eng katta tahdid bo'lib kelgan. Ammo tibbiyot fanining rivojlanishi,

ayniqsa immunologiya va mikrobiologiya sohalaridagi kashfiyotlar tufayli ko'plab xavfli infeksiyalar ustidan g'alaba qozonildi. Vaksinalar — bu inson organizmiga kasallik qo'zg'atuvchisining zaiflashtirilgan yoki o'ldirilgan shaklini kiritish orqali sun'iy immunitet hosil qiluvchi preparatlardir. Ular nafaqat kasalliklarning oldini oladi, balki global miqyosda millionlab insonlarning hayotini saqlab qolmoqda. XXI asr tibbiyoti vaktsinatsiyasiz tasavvur etib bo'lmaydi. Har yili o'tkaziladigan emlash dasturlari qizamiq, difteriya, poliomelit, qoqshol, gepatit kabi og'ir kasalliklarning tarqalishini keskin kamaytirmoqda. Shu bilan birga, zamonaviy texnologiyalar — xususan, gen muhandisligi, rekombinant DNK va mRNK vaksinalar — emlashning yangi bosqichini boshlab berdi. Shunga ko'ra, vaksinalarning inson salomatligi, jamiyat xavfsizligi va global tibbiyot tizimidagi o'rni yanada ortib bormoqda.

Vaksinalar insoniyat tarixidagi eng buyuk ilmiy kashfiyotlardan biridir. Ular tibbiyotda yuqumli kasalliklar bilan kurashishning eng samarali va xavfsiz vositasi sifatida e'tirof etiladi. Vaktsinatsiyaning ilk g'oyasi XVIII asr oxirlarida ingliz olimi Edvard Jenner tomonidan ilgari surilgan. U sigir chechagi bilan kasallangan sog'uvchi ayollar odam chechak kasalligiga chalinmasligini kuzatgan va shu asosda birinchi marta sigir chechagi virusi bilan odamni emlash tajribasini o'tkazgan. Bu tajriba muvaffaqiyatli chiqib, insoniyat tarixidagi birinchi "tirik vaksina" yaratilgan edi. Keyinchalik XIX asrda fransuz olimi Lui Paster vaktsinologiyani ilmiy asosda rivojlantirdi. U mikroblar nazariyasini ishlab chiqdi va ko'plab yuqumli kasalliklarga qarshi vaktsinani yaratdi. Xususan, Paster quturish, sil, kuydirgi va tulyaremiya kabi og'ir kasalliklarga qarshi vaktsinani kashf etdi. Shu tariqa "vaksina" atamasi (lotincha *vaccinus* — sigirga oid) tibbiyot lug'atiga kiritildi. XX asr o'rtalarida vaktsinologiya jadal rivojlandi. Jonas Salk va Albert Sabinlar tomonidan poliomelit (bolalar falaji)ga qarshi inaktiv va tirik vaksinalar yaratildi. Natijada bu kasallik global miqyosda deyarli yo'q qilindi. Vaqt o'tishi bilan qizamiq, ko'kyo'tal, qoqshol, difteriya, gepatit va grippga qarshi vaksinalar ishlab chiqildi. Bugungi kunda vaksinalar biotexnologiyaning eng ilg'or yutuqlariga asoslanadi. Zamonaviy vaksinalar rekombinant DNK texnologiyasi, hujayra kulturasida o'stirish, gen muhandisligi va mRNK texnologiyalari yordamida ishlab chiqilmoqda. Masalan, COVID-19 pandemiyasi davrida yaratilgan mRNK vaksinalar (Pfizer-BioNTech, Moderna) immunitet tizimiga virusni tanish va unga qarshi antitanachalar ishlab chiqishni o'rgatdi. Bu tibbiyot tarixida eng tez ishlab chiqilgan, ammo eng samarali vaksinalardan biri bo'ldi. Vaksinalarning tarixiy rivojlanishi insoniyatni ko'plab falokatlardan asrab qolgan. Masalan, 1980-yilda chinchechak (natural oспа) butunlay yo'q qilindi — bu insoniyat tarixidagi birinchi to'liq yengilgan infeksiya sifatida qayd etilgan. Shuningdek, poliomelit, difteriya va qizilcha kabi kasalliklar hozirda ko'plab mamlakatlarda nazorat ostida.

Inson organizmi murakkab himoya tizimi — immunitet orqali turli infeksiyalarga qarshi kurashadi. Vaksinalarning asosiy vazifasi — organizmga xavfsiz shaklda "kasallikni tanitish" va unga qarshi sun'iy immunitet hosil qilishdir. Vaksina organizmga yuborilganda, u tarkibidagi zaiflashtirilgan yoki o'ldirilgan mikroorganizmlar immun tizimi tomonidan antigen sifatida qabul qilinadi. Natijada limfotsitlar faollashadi va

antitanachalar (antitelalar) ishlab chiqara boshlaydi. Bu antitanachalar virus yoki bakteriyani tanib, uni zararsizlantiradi. Shu jarayon davomida organizmda immun xotira hujayralari hosil bo'ladi — ular keyingi safar kasallik qo'zg'atuvchisi organizmga kirsam, uni tezda aniqlab, yo'q qiladi.

Vaksinalarning immunitet tizimiga ta'siri ikki bosqichda kechadi:

1. Birlamchi immun javob: emlashdan keyin immun tizimi yangi antigenni tanib, antitelalar ishlab chiqadi.

2. Ikkilamchi immun javob: organizm kasallikni qayta uchratganda, immun xotira tufayli tez va samarali himoya yuzaga keladi.

Vaksinalar orqali hosil bo'lgan immunitet tabiiy kasallik bilan og'rishdan ko'ra xavfsizroq va barqarorroq bo'ladi. Ayniqsa bolalarda bu jarayon muhim ahamiyatga ega, chunki ularning immun tizimi hali to'liq shakllanmagan bo'ladi. Shu sababli emlash dasturlari asosan go'daklik davridan boshlanadi. Vaksinalar nafaqat individual himoya, balki jamoaviy immunitetni ham ta'minlaydi. Aholining katta qismi emlanganda, virus yoki bakteriyaning tarqalish zanjiri uziladi, natijada emlanmagan kishilar ham bilvosita himoyalalanadi. Bu ijtimoiy sog'liqni saqlashda g'oyat muhim mexanizmdir. Shuningdek, vaksinalar tibbiyot iqtisodiyotiga ham katta foyda keltiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, vaksinalar har yili 3–4 million inson hayotini saqlab qoladi. Emlashga sarflangan har bir 1 dollar kelgusida 16 dollarlik tibbiy xarajatlarning oldini oladi.

Vaksinalar tarkibi va tayyorlanish usuliga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi. Har bir tur o'ziga xos afzallik va qo'llanilish sohasiga ega. Asosan, tibbiyot amaliyotida to'rt asosiy turdagi vaksina ishlatiladi: tirik, o'ldirilgan, kimyoviy va anatoksin (toksoid) vaksinalar.

1. Tirik vaksinalar:

Tirik vaksinalar tarkibida kasallik qo'zg'atuvchisining zaiflashtirilgan (avirulent) shakli bo'ladi. Ular organizmga kiritilgach, tabiiy infeksiya singari immun tizimni faollashtiradi, lekin kasallikni chaqirmaydi. Misollar: qizamiq, poliomielit (Sabin vaksinasi), ko'kyo'tal, sil (BCG), tulyaremiya, gripp, chinchechak vaksinalari. Tirik vaksinalarning asosiy afzalligi — uzoq muddatli va kuchli immunitet hosil qilishi. Ba'zida bir marta emlashning o'zi yetarli bo'ladi. Ammo ularning kamchiligi ham bor: saqlash muddati qisqa, haroratga sezgir, va immun tanqisligi bor odamlarga tavsiya etilmaydi.

2. O'ldirilgan vaksinalar

Bu turdagi vaksinalar mikroorganizmlar yoki viruslarni issiqlik, kimyoviy modda yoki nurlanish yordamida zararsizlantirish orqali tayyorlanadi. Misollar: ich terlama, vabo, gripp, ko'kyo'tal, A va V gepatiti vaksinalari. O'ldirilgan vaksinalarning afzalligi — xavfsizligi yuqori va uzoq muddat saqlanadi. Biroq ular odatda qisqa muddatli immunitet hosil qiladi, shu sababli revaksinatsiya (takroriy emlash) talab qilinadi.

3. Kimyoviy vaksinalar

Kimyoviy vaksinalar mikroorganizmlarning faol antigen qismlarini (masalan, oqsillar, polisaxaridlar) ajratib olib tayyorlanadi. Bu usulda vaksina allergik reaksiya

bermaydi, lekin yuqori immunogenlikka ega. Misollar: difteriya, qoqshol, paratif, toshmali terlama vaksinalari. Kimyoviy vaksinalarning yana bir afzalligi — bir necha turdagi antigenlarni birlashtirish orqali ko'p kasallikka qarshi polivaksinalar yaratish imkonidir.

4. Anatoksin (toksoid) vaksinalar

Ba'zi bakteriyalar organizmni toksinlar orqali zaharlaydi. Shu sababli ular uchun maxsus anatoksin tayyorlanadi — bu bakterial toksinning formalin yordamida zararsizlantirilgan, lekin immunogenligini saqlagan shaklidir. Misollar: bo'g'ma, qoqshol, botulizm, vabo. Anatoksinlar odatda tinch immunitet hosil qiladi, ammo yuqori himoya kuchiga ega. Ular xavfsiz, arzon va tibbiy amaliyotda keng qo'llaniladi.

5. Kombinatsiyalangan (polivalent) vaksinalar

Zamonaviy tibbiyotda bir vaqtning o'zida bir nechta kasalliklarga qarshi himoya beruvchi birlashtirilgan vaksinalar keng qo'llaniladi. Masalan: AKDS — ko'kyo'tal, difteriya va qoqsholga qarshi; MMR — qizamiq, qizilcha va epidemik parotitga qarshi; Pentaxim yoki Infanrix Hexa — 5–6 kasallikka qarshi kompleks himoya beradi. Bu turdagi vaksinalar bolaning organizmida bir necha infeksiyalarga qarshi barqaror immunitet hosil qiladi va emlash jarayonini soddalashtiradi.

XXI asrda biotexnologiya va gen injeneriyasining rivojlanishi vaksinologiyada yangi davrni boshlab berdi. An'anaviy usullardan tashqari, genetik va rekombinant vaksinalar keng ishlab chiqila boshlandi. Bu jarayon nafaqat tibbiyotning rivojiga, balki global sog'liqni saqlash tizimining mustahkamlanishiga ham xizmat qilmoqda.

1. Rekombinant vaksinalar

Rekombinant vaksinalar gen muhandisligi yordamida yaratiladi. Unda virus yoki bakteriyaning immunogen geni boshqa mikroorganizmlarga (masalan, achitqi zamburug'iga) o'tkaziladi. Natijada zararsiz, ammo immun tizimni faollashtiruvchi oqsil hosil bo'ladi. Masalan: gepatit B vaksinasining rekombinant turi aynan shu usulda ishlab chiqilgan. U hozirda dunyoda eng ko'p qo'llaniladigan xavfsiz vaksinalardan biri hisoblanadi.

2. mRNK vaksinalar

mRNK (messenger RNA) texnologiyasi so'nggi yillarda COVID-19 pandemiyasi davrida keng tanildi. Bu turdagi vaksinalar organizmga virusning genetik "yo'riqnomasi"ni kiritadi, natijada inson hujayralari o'zlari himoya oqsillarini ishlab chiqadi. Bu usulning afzalligi: ishlab chiqish jarayoni tez; xavfsizlik darajasi yuqori; yangi infeksiyalarga moslashtirish oson. mRNK vaksinalari kelajakda gripp, saraton, OITS va boshqa kasalliklarga qarshi ham qo'llanilishi kutilmoqda.

3. Vektorli vaksinalar

Vektorli vaksinalar — bu zararsiz virus "tashuvchi" sifatida ishlatiladigan vaksina turi. U patogenga tegishli genni organizmga yetkazadi va immun tizimini faollashtiradi. Masalan: AstraZeneca va Sputnik V vaksinalari vektorli texnologiyaga asoslangan.

Zamonaviy vaksinologiya ilgari imkonsiz deb hisoblangan bir qator ustunliklarni taqdim etdi: yuqori xavfsizlik darajasi (jonli virussiz ishlash); genetik aniqlik va tezkor

ishlab chiqish;uzoq muddatli immunitet;bir nechta antigenli kombinatsiyalar yaratish imkoniyati;saqlash va tashish qulayligi (лиофилizatsiya, mikro kapsulalar).Zamonaviy vaksinalarning yaratilishi nafaqat inson sog'lig'ini himoya qilish, balki pandemiyalarni oldini olish, ekonomik barqarorlikni ta'minlash va tibbiy xavfsizlikni mustahkamlash uchun ham beqiyos ahamiyatga ega.

Emlash — tibbiyotdagi eng samarali profilaktik choralardan biri bo'lib, u nafaqat inson, balki butun jamiyat salomatligini himoya qiladi. Har yili Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) tomonidan o'tkaziladigan emlash dasturlari millionlab insonlarning hayotini saqlab qoladi.JSST ma'lumotlariga ko'ra, global miqyosda emlash tufayli har yili 3–5 million inson o'limdan saqlanadi. Ayniqsa, bolalar o'limini kamaytirish, onalar sog'lig'ini saqlash va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashda vaksinatsiyaning roli beqiyosdir.Emlash dasturlarining muvaffaqiyati quyidagi omillarga bog'liq:sog'liqni saqlash tizimining barqarorligi;vaksinalarning sifat va saqlanish sharoiti;aholining emlashga bo'lgan ishonchi;epidemiologik nazoratning kuchliligi.O'zbekiston Respublikasida ham aholini yuqumli kasalliklardan himoya qilish maqsadida milliy emlash kalendari ishlab chiqilgan. Unda bolalarga hayotining ilk oylaridan boshlab qizamiq, ko'kyo'tal, difteriya, poliomieliit, gepatit, qoqshol va boshqa kasalliklarga qarshi emlashlar rejalashtirilgan.Shuningdek, mamlakatimizda profilaktika haftaliklari, immunoprofilaktika kuni, va “Emlash — sog'lom kelajak kafolati” kabi targ'ibot tadbirlari muntazam o'tkazilib kelinmoqda. Buning natijasida O'zbekiston poliomieliitdan xoli mamlakatlar qatoriga kiritilgan.Emlash dasturlari faqat sog'liqni saqlash sohasigagina emas, balki iqtisodiyot va ta'lim tizimiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Sog'lom avlod — sog'lom jamiyatning poydevori bo'lib, vaksinalar bu yo'ldagi eng ishonchli tayanchdir.

Vaksinalar haqidagi muhokamalar va bahslar hamisha mavjud bo'lgan. Ba'zi insonlar vaksinalarning nojo'ya ta'siridan yoki ularning tabiiy immunitetga zarar keltirishidan xavotirlanadi. Ammo ilmiy tadqiqotlar va ko'p yillik tajribalar shuni isbotladiki — vaksinalar xavfsiz, samarali va inson hayoti uchun zarurdir.Har bir yangi vaksina keng klinik sinovlardan o'tkaziladi. Dastlab hayvonlarda, so'ngra ko'ngillilar ishtirokida bosqichma-bosqich tekshiriladi. Faqat to'liq xavfsizligi isbotlangach, u ommaviy qo'llanishga ruxsat etiladi.Zamonaviy vaksinalar:allergik reaksiya xavfi past;haroratga chidamli; tibbiy nazoratda sinovdan o'tgan;har bir doza sifat nazoratidan o'tadi.Nojo'ya ta'sirlar, odatda, engil shaklda bo'ladi: in'ektsiya joyida qizarish, ozgina harorat ko'tarilishi yoki holsizlik — bu organizmning tabiiy immun javobi hisoblanadi.So'nggi yillarda ayrim shaxslar va guruhlar orasida “antivaksin” kayfiyat kuchaygani kuzatilmoqda. Ular vaksinalar tabiiylikka zid deb hisoblaydilar. Biroq bu qarashlar ko'pincha ilmiy asosdan yiroq bo'ladi.JSST va xalqaro tibbiyot jamoalari bu fikrlarga qarshi quyidagicha izoh beradi: vaksinalar kasalliklarni yo'q qilishga qodir yagona vosita; tabiiy immunitet faqat kasallik o'tgandan so'ng shakllanadi, bu esa hayot uchun xavfli; vaksina orqali hosil bo'lgan immunitet esa xavfsiz va boshqariladigan jarayon.Shuningdek, “vaksinalar genetik o'zgarish keltiradi”, “ular bepushtlikka sabab bo'ladi” kabi mish-mishlar ilmiy jihatdan rad etilgan. Aksincha, emlanmagan aholida

kasalliklar qayta tarqalishi, epidemiyalar yuz berishi xavfi mavjud. Demak, vaksinatsiyani rad etish nafaqat o'z sog'lig'iga, balki butun jamiyat xavfsizligiga tahdid soladi.

Vaksinalar — bu insoniyatni og'ir yuqumli kasalliklardan himoya qiluvchi eng samarali ilmiy yutuqlardan biridir. Ular nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy, iqtisodiy va demografik ahamiyatga ham ega. Bugungi kunda tibbiyotning biror sohasi emlashlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Vaksinalar tufayli chinchechak butunlay yo'q qilindi, poliomielit, difteriya, qoqshol va ko'kyo'tal kabi kasalliklar nazorat ostiga olindi. Zamonaviy texnologiyalar esa yangi avlod — mRNK va rekombinant vaksinalarni yaratish orqali emlashni yanada xavfsiz, tezkor va samarali jarayonga aylantirdi. Emlash — bu nafaqat shaxsiy himoya, balki butun jamiyatni xavfdan asrash demakdir. Har bir insonning emlanishga bo'lgan ongli yondashuvi global sog'liqni saqlash tizimini mustahkamlaydi, kelajak avlodlar uchun sog'lom hayot kafolatini yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. "Vaksina" maqolasi. Toshkent, 2000-yil.
2. Egamberdi Eshboev. "Profilaktika va immunoprofilaktika asoslari". Toshkent tibbiyot akademiyasi nashri, 2019-yil.
3. World Health Organization (WHO). Global Vaccine Safety Report, 2023.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The Importance of Immunization, 2022.
5. Paster L. "Mikroblar nazariyasi va immunitet asoslari". Paris, 1885.
6. Jenner E. "The Origin of Vaccination". London, 1798.
7. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi. Milliy emlash kalendari, 2024-yil.