



PATOGEN BAKTERIYALAR CHAQIRADIGAN TOKSIK INFEKSIYALAR: OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI VA JAMOAT SALOMATLIGI UCHUN GLOBAL TAHDID

Ilmiy rahbar: Raximov Yorqin

Qarshi davlat texnika universiteti o'qituvchisi

Xayrullayeva Yaxshigul

Qarshi davlat texnika universiteti Shahrizabz oziq-ovqat muhandisligi fakulteti 3-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada patogen bakteriyalar chaqiradigan toksik infeksiyalarning oziq-ovqat xavfsizligi va jamoat salomatligi uchun tug'dirayotgan xavflari tahlil qilinadi. Salmonella, Escherichia coli, Staphylococcus aureus kabi mikroorganizmlar faoliyati bilan bog'liq infeksiyalar ovqat hazm qilish buzilishlari, og'ir intoksikatsiya va uzoq muddatli sog'liq uchun xatarlarni keltirib chiqarishi ta'kidlanadi. Shuningdek, toksinlarning organizmga ta'siri, ularning klinik oqibatlari va ijtimoiy-iqtisodiy zararlar ochib beriladi. Maqolada sanitariya-gigiyena qoidalariga amal qilish, ishlab chiqarish va saqlash jarayonlarida nazoratni kuchaytirishning ahamiyati ilmiy manbalar asosida yoritiladi.

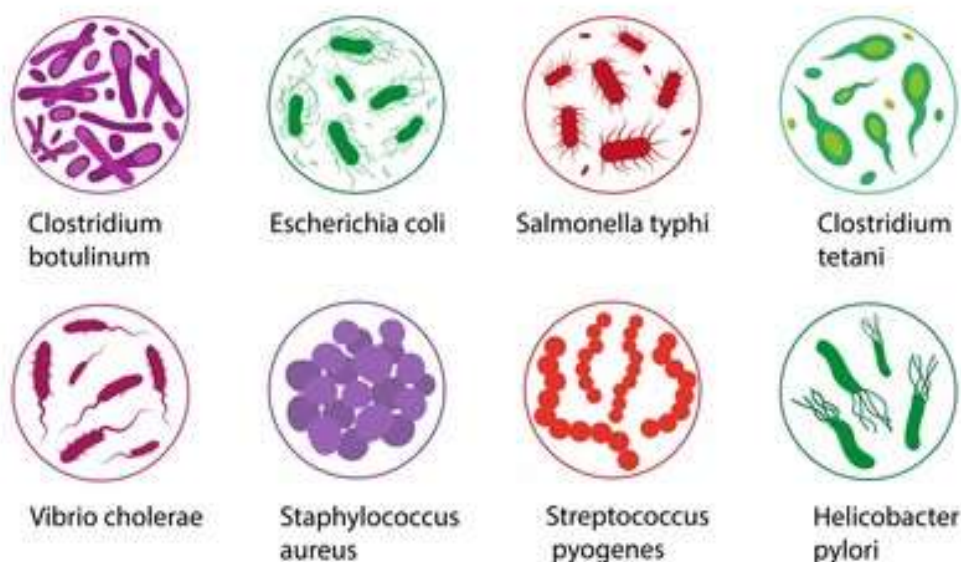
Kalit so'zlar: patogen bakteriyalar, toksik infeksiyalar, oziq-ovqat xavfsizligi, sanitariya-gigiyena, laboratoriya diagnostikasi, profilaktika choralar

Kirish. Oziq-ovqat mahsulotlari inson salomatligi uchun eng asosiy ehtiyojlardan biri bo'lib, ularning xavfsizligi jamiyat barqarorligi va farovonligi uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda patogen bakteriyalar chaqiradigan toksik infeksiyalar global miqyosda eng dolzarb muammolardan biri sifatida ko'rilmogda. Ushbu kasalliklar nafaqat rivojlanayotgan mamlakatlarda, balki yuqori darajada rivojlangan davlatlarda ham keng uchraydi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, har yili millionlab insonlar oziq-ovqat mahsulotlari orqali yuqadigan bakterial infeksiyalardan aziyat chekmoqda, ularning katta qismi esa bolalar va immun tizimi zaif shaxslar hisobiga to'g'ri keladi.

Patogen bakteriyalar ichida Salmonella, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens kabi mikroorganizmlar alohida xavf tug'diradi [1] (1-rasm). Ularning faoliyati natijasida oziq-ovqat mahsulotlarida zaharli moddalar – toksinlar ajralib chiqadi va inson organizmiga tushgach, turli darajadagi zaharlanish alomatlarini yuzaga keltiradi. Masalan, Salmonella bakteriyalari ko'pincha tovuq go'shti, tuxum va



sut mahsulotlarida uchraydi. Bu bakteriyalar bilan zararlangan ovqat iste'mol qilinganda, odamda yuqori harorat, ich ketishi, qusish va umumiy holsizlik kuzatiladi. Og'ir holatlarda esa infeksiya ichki organlarga tarqalib, hayot uchun xavfli asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin.



2-rasm. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchrovchi patogen bakteriyalar

Escherichia coli ning ayrim shtamlari, xususan E. coli O157:H7, gemorragik kolit va buyrak yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin. Bu bakteriya odatda noto'g'ri qayta ishlangan go'sht mahsulotlari yoki iflos suv orqali yuqadi. Staphylococcus aureus esa oziq-ovqatlarda ko'payib, kuchli toksinlar ajratadi. Ushbu toksinlar yuqori haroratga chidamli bo'lgani sababli, ovqat pishirilgandan keyin ham o'z zaharlilik xususiyatini saqlab qolishi mumkin. Shu sababdan, hatto yaxshi pishirilgan taomlar ham ba'zan infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi.

Toksik infeksiyalarning xavfi faqatgina o'tkir zaharlanish bilan cheklanmaydi. Ular uzoq muddatli oqibatlarga ham olib keladi. Masalan, tez-tez uchrab turadigan infeksiyalar immun tizimini zaiflashtiradi, jigar faoliyatiga zarar yetkazadi va ba'zi hollarda surunkali kasalliklarni rivojlantirishga sabab bo'ladi. Ayrim bakterial toksinlar mutagen xususiyatlarga ega bo'lib, onkologik kasalliklar xavfini ham oshirishi mumkinligi haqida ilmiy tadqiqotlar mavjud. Bu esa toksik infeksiyalar masalasini faqat tibbiy emas, balki ijtimoiy va iqtisodiy muammo sifatida ham ko'rib chiqishga asos bo'ladi.

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda sanitariya-gigiyena qoidalariga qat'iy amal



qilish eng asosiy profilaktik choradir. Ishlab chiqarish, saqlash va tashish jarayonlarida harorat rejimiga rioya etilmasa, bakteriyalar tez sur'atda ko'payadi va mahsulotni iste'mol uchun xavfli holatga keltiradi. Shu sababli oziq-ovqat sanoatida xalqaro standartlar – HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) tizimini joriy etish dolzarb ahamiyatga ega. Bu tizim yordamida har bir bosqichda xavf omillari nazorat qilinadi va iste'molchiga faqat xavfsiz mahsulot yetkazilishi ta'minlanadi.

Zamonaviy diagnostika usullari ham toksik infeksiyalarni erta aniqlashda muhim o'rin tutadi [2]. Klassik mikrobiologik tekshiruvlardan tashqari, hozirgi kunda polimeraz zanjir reaksiyasi (PZR), immunoferment tahlil (IFA) kabi tezkor va yuqori aniqlikka ega laboratoriya metodlari keng qo'llanilmoqda. Bu usullar yordamida qisqa vaqt ichida bakteriya turi va uning toksinlari aniqlanib, tegishli choralar ko'rish imkoniyati yaratiladi.

Xalqaro tajribaga nazar tashlansa, rivojlangan davlatlarda oziq-ovqat xavfsizligi sohasida maxsus nazorat organlari faoliyat yuritadi va ular muntazam ravishda monitoring olib boradi. Aholining xabardorligini oshirish, to'g'ri ovqatlanish madaniyatini targ'ib qilish ham profilaktikaning ajralmas qismidir. Chunki iste'molchi oddiy qoidalarni bilsa – masalan, go'sht va sabzavot mahsulotlarini alohida saqlash, tayyor ovqatni muzlatkichda saqlash, ichimlik suvini qaynatib iste'mol qilish – infeksiya tarqalishini keskin kamaytirish mumkin.

Oziq-ovqat orqali yuqadigan patogen bakteriyalar hamda ularning ajratadigan toksinlari zamonaviy dunyoda eng dolzarb xavf omillaridan biri hisoblanadi. Inson organizmi uchun begona bo'lgan bu zaharli moddalarning ta'siri nafaqat qisqa muddatli zaharlanish, balki uzoq muddatli klinik va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarga ham olib keladi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) har yili millionlab insonlar oziq-ovqat bilan bog'liq toksik infeksiyalardan aziyat chekishini qayd etadi va bu ko'rsatkich jamoat salomatligi uchun jiddiy tahdid ekanini ko'rsatadi.

Toksinlar organizmga tushgach, eng avvalo ovqat hazm qilish tizimiga zarba beradi. Salmonella, Escherichia coli yoki Staphylococcus aureus kabi bakteriyalarning toksinlari ichak mikroflorasini izdan chiqaradi, suyuqlik yo'qotilishiga olib keladi va organizmda kuchli intoksikatsiya jarayonini yuzaga keltiradi [3]. Klinika ko'rinishida bu qusish, diareya, qorin og'rig'i va tana haroratining ko'tarilishi bilan namoyon bo'ladi. Eng xavflisi shundaki, organizmning tez suvsizlanishi yosh bolalar, homilador ayollar va immun tizimi zaif kishilar uchun o'lim xavfini sezilarli darajada oshiradi.

Toksinlarning ta'siri faqat o'tkir alomatlar bilan cheklanib qolmaydi. Masalan, Escherichia coli ning ayrim shtamlari gemolitik-uremik sindromni chaqirishi mumkin bo'lib, bu kasallik buyrak yetishmovchiligiga olib keladi. Clostridium



botulinum ishlab chiqaradigan botulotoksin esa dunyodagi eng kuchli zaharlardan biri bo'lib, juda kichik miqdori ham asab tizimini falajlab, nafas olish faoliyatini to'xtatishi mumkin. Bunday hollarda o'z vaqtida tibbiy yordam ko'rsatilmasa, o'lim darajasi juda yuqori bo'ladi.

Klinik oqibatlar ichida jigar faoliyati bilan bog'liq buzilishlar ham muhim o'rin tutadi. Ba'zi bakterial toksinlar va ularning hosilalari jigar hujayralarida toksik ta'sir ko'rsatib, surunkali gepatit, jigar yetishmovchiligi va hatto sirroz kasalliklariga sabab bo'lishi mumkin. Immun tizimiga salbiy ta'siri natijasida esa inson organizmi boshqa infeksiyalarga nisbatan sezgir bo'lib qoladi. Shu bois toksinlarning uzoq muddatli oqibatlari o'tkir zaharlanishdan ham xavfliroq bo'lishi mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar ayrim toksinlarning mutagen va karsinogen xususiyatga ega ekanini ko'rsatmoqda. Bu esa ularning saraton kasalliklari rivojlanishida ham muayyan rol o'ynashini tasdiqlaydi. Masalan, doimiy ravishda past dozalarda toksinlar ta'sirida bo'lish, ayniqsa xavfsizligi nazorat qilinmagan oziq-ovqatlarni iste'mol qilish, onkologik xatarlarni oshirishi mumkin. Shu jihatdan olganda, toksik infeksiyalar faqat qisqa muddatli sog'liq muammosi emas, balki uzoq muddatli salomatlikka putur yetkazuvchi global xavfdir.

Toksinlarning ijtimoiy-iqtisodiy zarariga to'xtalsak, bu sohaga oid zararlar faqat sog'liqni saqlash xarajatlari bilan cheklanmaydi. Har yili oziq-ovqatdan kelib chiqadigan infeksiyalar sabab millionlab odamlar ish qobiliyatini vaqtincha yo'qotadi, ishlab chiqarish samaradorligi pasayadi va iqtisodiyotga katta zarar yetadi. Masalan, yirik oziq-ovqat korxonalarida aniqlangan bakterial ifloslanish tufayli mahsulotlarning katta partiyalari bozordan qaytarib olinadi. Bu nafaqat ishlab chiqaruvchi uchun moliyaviy yo'qotish, balki iste'molchilar ishonchini ham pasaytiradi. Bundan tashqari, sog'liqni saqlash tizimiga tushadigan bosim ham ortadi. Shifoxonalarda ko'plab bemorlarni davolash uchun qo'shimcha dori-darmon va resurslar talab etiladi. Yuqori darajadagi infeksiya to'liqlari sog'liqni saqlash tizimining barqarorligiga ham xavf tug'diradi. Ayniqsa, pandemiya sharoitida yoki favqulodda vaziyatlarda toksik infeksiyalar bilan bog'liq qo'shimcha yuk tizimni izdan chiqarishi mumkin.

Ijtimoiy jihatdan ham bu infeksiyalar aholining hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [4]. Bolalar bog'chalari, maktablar, talaba yotoqxonalar kabi jamoat joylarida oziq-ovqat orqali yuqadigan infeksiyalar tez tarqalib, katta miqyosdagi epidemiyalarga sabab bo'lishi mumkin. Natijada ta'lim jarayonida uzilishlar, oilalarda qo'shimcha xarajatlar va umumiy ijtimoiy noqulayliklar yuzaga keladi.

Oziq-ovqat xavfsizligi bugungi kunda jahon hamjamiyati uchun strategik masala hisoblanadi. Chunki inson salomatligi bevosita iste'mol qilinadigan oziq-ovqat



mahsulotlarining sifatiga bog'liq. Oziq-ovqat orqali yuqadigan infeksiyalar, toksik zaharlanishlar va boshqa salbiy holatlar ko'plab mamlakatlarda sog'liqni saqlash tizimiga, iqtisodiyotga va ijtimoiy barqarorlikka jiddiy zarar yetkazmoqda. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu muammolarni kamaytirishda eng asosiy choralar - bu qat'iy sanitariya-gigiyena qoidalariga amal qilish, ishlab chiqarish va saqlash jarayonlarida nazorat mexanizmlarini kuchaytirishdir.

Sanitariya-gigiyena qoidalari oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash, saqlash va iste'mol qilishning barcha bosqichlarida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) va BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha oziq-ovqat orqali yuqadigan kasalliklarning katta qismi aynan gigiyena talablariga rioya qilinmagan hollarda yuzaga keladi. Masalan, qo'llarni toza yuvmasdan ovqat tayyorlash, xom va pishirilgan mahsulotlarni bir joyda saqlash, harorat rejimiga rioya qilmaslik infeksiyalarning tez tarqalishiga sabab bo'ladi.

Ishlab chiqarish jarayonida gigiyenaga amal qilishning ahamiyati yanada kattaroqdir. Oziq-ovqat sanoatida mahsulotlar ko'p bosqichli qayta ishlashdan o'tadi va har bir bosqichda kontaminatsiya xavfi mavjud. Agar ishlab chiqarish sexlari, uskunalar yoki xodimlarning shaxsiy gigiyenasi talab darajasida bo'lmasa, natijada butun mahsulot partiyasi bakteriyalar bilan zararlanishi mumkin. Shuning uchun ko'plab rivojlangan mamlakatlarda oziq-ovqat ishlab chiqarishda HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) tizimi joriy etilgan. Bu tizim xavfli nuqtalarni aniqlash va ularni nazorat qilish orqali iste'molchiga faqat xavfsiz mahsulot yetib borishini ta'minlaydi. Saqlash jarayonida nazoratni kuchaytirish ham o'ta muhimdir. Ilmiy manbalar ko'rsatishicha, bakteriyalar ko'payishi uchun eng qulay muhit $+5^{\circ}\text{C}$ dan $+60^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan harorat oralig'idir. Shu sababli oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda qat'iy harorat rejimini ta'minlash talab etiladi. Masalan, go'sht, baliq va sut mahsulotlari muzlatkichlarda -18°C da yoki undan pastroq haroratda saqlanishi zarur. Saqlash sharoitiga amal qilinmasa, mahsulotlar tez buziladi va patogen bakteriyalar soni xavfli darajaga yetib, iste'molchilar sog'lig'iga zarar yetkazishi mumkin.

Gigiyena qoidalariga amal qilish faqat ishlab chiqaruvchi korxonalar uchun emas, balki iste'molchilar uchun ham muhimdir [5]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'plab toksik infeksiyalar uy sharoitida noto'g'ri saqlangan yoki qayta ishlangan ovqatlardan kelib chiqadi. Masalan, tayyor taomlarni xona haroratida uzoq vaqt saqlash yoki muzlatilgan mahsulotlarni bir necha bor eritib-pishirib ishlatish bakteriyalarning keskin ko'payishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, xom go'sht va sabzavotlarni bir xil taxtada kesish ham ko'pincha Salmonella yoki E. coli kabi bakteriyalarning tarqalishiga zamin



yaratadi.

Xalqaro tajriba shuni ko'rsatadiki, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda kompleks yondashuv muhim ahamiyatga ega. Masalan, Yevropa Ittifoqi davlatlarida oziq-ovqat sanoati qat'iy nazorat ostida bo'lib, ishlab chiqaruvchilar muntazam ravishda auditdan o'tadi. AQShda esa Food Safety Modernization Act (FSMA) qonuni orqali oziq-ovqat xavfsizligi nazoratining yangi mexanizmlari joriy etilgan. Ushbu tajribalar O'zbekistonda ham bosqichma-bosqich tatbiq qilinmoqda va milliy standartlar ishlab chiqilmoqda.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, Patogen bakteriyalar chaqiradigan toksik infeksiyalar bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligi va jamoat salomatligi uchun eng jiddiy global muammolardan biri hisoblanadi. Ularning asosiy xavfi nafaqat og'ir klinik oqibatlariga, balki keng ko'lamli ijtimoiy-iqtisodiy zararlarga ham olib kelishidadir. Salmonella, Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum kabi bakteriyalar chiqaradigan toksinlar inson organizmida jiddiy kasalliklarni yuzaga keltirishi mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlarining noto'g'ri ishlab chiqarilishi, saqlanishi va tashilishi bunday infeksiyalar tarqalishining asosiy omillaridan biridir. Sanitariya-gigiyena qoidalariga qat'iy amal qilish va zamonaviy nazorat mexanizmlarini joriy etish ushbu xavflarni kamaytirishda muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, xalqaro tajribaga tayangan holda ilmiy yondashuvlar va profilaktika choralari kuchaytirish zarur. Demak, toksik infeksiyalarga qarshi kurash barqaror oziq-ovqat tizimini shakllantirish va aholining salomatligini ta'minlashda ustuvor vazifa bo'lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kamoliddinov, O. (2025). **Oziq-ovqat xavfsizligi.** *Лучшие интеллектуальные исследования*, 41(2), 347–350. <https://scientific-jl.com/luch/article/view/6314> Научные журналы
2. Nabiyeva, N. M. (2023). **Mamlakatimizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va uning dolzarb masalalari.** *Qo'qon Universiteti Xabarnomasi*, 8, 36–40. <https://doi.org/10.54613/ku.v8i8.797>
3. Bakayeva, Sh. B., & Hotamova, R. A. Q. (2025). **Patogen bakteriyalar va ularning ahamiyati.** *Western European Journal of Medicine and Medical Science*, 3(04), 28–32.



4. To'ychizoda, D. (2025). **Infeksion kasalliklar profilaktikasi.** *Естественные науки в современном мире: теоретические и практические исследования*, 4(6), 56–58.
5. Orifjonova, G., & Mo'minov, A. (2025). **Genetic basis of antibiotic-resistant bacteria.** *Advanced Methods of Ensuring the Quality of Education: Problems and Solutions*, 2(6), 102–107.