OZIQ-OVQAT BILAN BOG‘LIQ TOKSIKOINFEKSIYALAR: BOTULIZMNING ZAMONAVIY DIAGNOSTIKASI

Abdurahmonova Karima Rashidovna[1], Abdugapparova Asalxon Kobiljon qizi[2]

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya kafedrasi assistenti[1]

karima.abdurahmonova1990@gmail.com +998977275708

1-son davolash ishi, II bosqich talabasi[2]

Annotatsiya. Ushbu maqolada oziq-ovqat bilan bog‘liq toksikoinfeksiyalar orasida alohida ahamiyatga ega bo‘lgan botulizm kasalligining zamonaviy diagnostika usullari keng yoritilgan. Botulizm — *Clostridium botulinum* tomonidan ishlab chiqariladigan kuchli neyrotoksin ta’sirida yuzaga keluvchi og‘ir va hayot uchun xavfli kasallik hisoblanadi. Maqolada kasallikning etiologiyasi, patogenezi, klinik belgilari hamda laborator va instrumental diagnostika usullari tahlil qilingan. Xususan, biologik sinamalar, ferment bog‘lovchi immunosorbent tahlil (ELISA), polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) kabi zamonaviy usullarning diagnostikadagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, differensial diagnostika masalalari va erta aniqlashning ahamiyati muhokama qilingan. Tadqiqot natijalari botulizmni tezkor va aniq tashxislash kasallik oqibatlarini kamaytirishda muhim omil ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: botulizm, toksikoinfeksiya, *Clostridium botulinum*, neyrotoksin, diagnostika, ELISA, PZR, laborator tekshiruv, oziq-ovqat zaharlanishi.

ПИЩЕВЫЕ ТОКСИКОИНФЕКЦИИ: СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА БОТУЛИЗМА

Аннотация. В данной статье рассмотрены современные методы диагностики ботулизма — одного из наиболее опасных пищевых токсикоинфекционных заболеваний. Ботулизм вызывается нейротоксином, продуцируемым бактерией *Clostridium botulinum*, и характеризуется тяжелым течением и высокой летальностью при отсутствии своевременного лечения. В работе проанализированы этиология, патогенез, клинические проявления, а также современные лабораторные и инструментальные методы диагностики. Особое внимание уделено таким методам, как биологическая проба, иммуноферментный анализ (ИФА) и полимеразная цепная реакция (ПЦР). Также освещены вопросы дифференциальной диагностики и важность раннего выявления заболевания. Полученные данные подчеркивают значимость своевременной и точной диагностики для снижения риска осложнений и смертности.

Ключевые слова:ботулизм, токсикоинфекция, *Clostridium botulinum*, нейротоксин, диагностика, ИФА, ПЦР, лабораторные исследования, пищевые отравления.

FOODBORNE TOXICOINFECTIONS: MODERN DIAGNOSIS OF BOTULISM

Article. This article discusses modern diagnostic approaches to botulism, one of the most severe foodborne toxicoinfections. Botulism is caused by a potent neurotoxin produced by *Clostridium botulinum* and is characterized by high morbidity and mortality in the absence of timely treatment. The paper analyzes the etiology, pathogenesis, clinical features, and contemporary laboratory and instrumental diagnostic methods. Particular emphasis is placed on techniques such as the mouse bioassay, enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), and polymerase chain reaction (PCR). Issues of differential diagnosis and the importance

of early detection are also addressed. The findings highlight that rapid and accurate diagnosis plays a critical role in reducing complications and mortality.

Keywords:botulism, toxicoinfection, *Clostridium botulinum*, neurotoxin, diagnosis, ELISA, PCR, laboratory testing, food poisoning

Botulizm oziq-ovqat bilan bog‘liq toksikoinfeksiyalar ichida eng xavfli va og‘ir kechuvchi kasalliklardan biri hisoblanadi, chunki u markaziy va periferik nerv tizimiga kuchli ta’sir ko‘rsatuvchi neyrotoksinlar bilan bog‘liqdir. Ushbu kasallik asosan *Clostridium botulinum* bakteriyasi tomonidan ishlab chiqariladigan toksinlar ta’sirida rivojlanadi.[2] Bu mikroorganizmlar anaerob sharoitda yashovchi, spora hosil qiluvchi gram-musbat tayoqchalar bo‘lib, tashqi muhitda uzoq vaqt saqlanish xususiyatiga ega. Ularning sporasi tuproq, suv va oziq-ovqat mahsulotlarida keng tarqalgan holda uchraydi. Botulizm inson organizmiga asosan noto‘g‘ri konservalangan oziq-ovqat mahsulotlari orqali kiradi.[3] Ayniqsa, uy sharoitida tayyorlangan konservalar yuqori xavf tug‘diradi. Kasallik kam uchrasa-da, uning o‘lim ko‘rsatkichi yuqoriligi sababli tibbiyotda alohida ahamiyat kasb etadi. Botulizmning epidemiologiyasi hududiy va iqlimiy sharoitlarga bog‘liq holda farq qiladi. Kasallik sporadik va ba’zan guruhli holatlarda uchraydi. Shu sababli botulizmni o‘rganish zamonaviy tibbiyotning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu kasallikni chuqur tahlil qilish uning oldini olish va samarali davolash choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.[1]

Botulizm patogenezi murakkab biologik jarayonlar bilan bog‘liq bo‘lib, uning asosini neyrotoksinning nerv-mushak uzatish tizimiga ta’siri tashkil etadi. Botulotoksin organizmga tushgach, u ichakdan qonga so‘riladi va periferik nerv uchlariga yetib boradi. Ushbu toksin asetilxolinning ajralishini bloklaydi, natijada mushaklar falajlanadi.[5] Bu jarayon asta-sekin rivojlanib, yuqoridan pastga qarab tarqaluvchi falajlikni yuzaga keltiradi. Dastlab ko‘rish bilan bog‘liq muammolar paydo bo‘ladi, keyinchalik nutq va yutish buziladi. Og‘ir holatlarda nafas

mushaklari falajlanib, o‘limga olib kelishi mumkin. Patogenezning aynan shu jihatlari kasallikni boshqa nevrologik kasalliklardan ajratishda muhim hisoblanadi. Botulizmda isitma va yallig‘lanish belgilarining deyarli kuzatilmasligi ham o‘ziga xos klinik xususiyatdir.[6] Ushbu jarayonlarni chuqur o‘rganish diagnostika usullarini takomillashtirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar botulotoksinning molekulyar ta’sir mexanizmlarini yanada kengroq ochib bermoqda. Bu esa yangi diagnostik va terapevtik yondashuvlarni ishlab chiqishga imkon yaratmoqda.[4]

Oziq-ovqat bilan bog‘liq toksikoinfeksiyalar orasida botulizmning o‘rni alohida bo‘lib, u o‘zining klinik og‘irligi va tez rivojlanishi bilan ajralib turadi. Boshqa toksikoinfeksiyalardan farqli ravishda, botulizmda asosiy zarar toksinning o‘zi bilan bog‘liq bo‘ladi. Bu holat kasallikni mikrobiologik emas, balki toksikologik nuqtai nazardan ham o‘rganishni talab qiladi.[8] Botulizm ko‘pincha go‘sht, baliq, qo‘ziqorin va sabzavot konservalari bilan bog‘liq holda yuzaga keladi. Oziq-ovqat mahsulotlarida anaerob sharoit yaratilganda bakteriyalar faol ko‘payadi va toksin ishlab chiqaradi. Ushbu toksin issiqlikka nisbatan sezgir bo‘lsa-da, sporalar yuqori haroratga chidamli bo‘ladi. Shu sababli noto‘g‘ri konservalash texnologiyasi kasallik rivojlanishining asosiy omillaridan biridir.[9] Epidemiologik jihatdan botulizm ko‘proq uy sharoitida tayyorlangan mahsulotlar bilan bog‘liq. Sanoat miqyosida ishlab chiqarilgan oziq-ovqatlarda nazorat kuchli bo‘lgani uchun xavf nisbatan pastroq. Biroq, ayrim hollarda sanoat mahsulotlarida ham botulizm qayd etilgan. Bu esa nazorat tizimlarini doimiy takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi. Botulizmning oldini olish uchun oziq-ovqat xavfsizligi qoidalariga qat’iy rioya qilish muhimdir.[7]

Botulizmning klinik belgilari o‘ziga xos bo‘lib, ular asosan nerv tizimining zararlanishi bilan namoyon bo‘ladi. Kasallikning inkubatsion davri odatda bir necha soatdan bir necha kungacha davom etadi. Dastlab umumiy holsizlik, bosh aylanishi va ko‘rishning buzilishi kuzatiladi. Keyinchalik bemorda diplopiya, ptoz, og‘iz

qurishi kabi belgilar paydo bo‘ladi.[4] Nutqning buzilishi va yutish qiyinlashuvi kasallikning rivojlanayotganini ko‘rsatadi. Mushaklar tonusi pasayib boradi va falajlik rivojlanadi. Nafas mushaklarining zararlanishi eng xavfli asorat hisoblanadi. Bemor hushini yo‘qotmasdan og‘ir ahvolga tushadi, bu esa botulizm uchun xos belgidir. Klinik belgilarni to‘g‘ri baholash erta tashxis qo‘yishda muhim ahamiyatga ega. Ko‘plab hollarda botulizm boshqa nevrologik kasalliklar bilan chalkashishi mumkin. Shu sababli shifokorlar ushbu kasallikni yaxshi bilishlari zarur. Klinik diagnostika laborator usullar bilan tasdiqlanishi kerak.[5]

Zamonaviy diagnostika usullari botulizmni aniqlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, ular kasallikni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. An’anaviy usullardan biri biologik sinama bo‘lib, u laborator hayvonlarda toksin ta’sirini aniqlashga asoslangan. Ushbu usul yuqori aniqlikka ega bo‘lsa-da, vaqt talab etadi va etik muammolarni keltirib chiqaradi. Shuning uchun so‘nggi yillarda immunologik va molekulyar usullar keng qo‘llanilmoqda.[1] Ferment bog‘lovchi immunosorbent tahlil (ELISA) toksinni tez va aniq aniqlash imkonini beradi. Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) esa bakteriyaning genetik materialini aniqlashga asoslangan. Bu usullar yuqori sezuvchanlik va spetsifiklikka ega. Zamonaviy diagnostika laboratoriyalarida ushbu texnologiyalar keng joriy etilgan. Ularning qo‘llanilishi tashxis qo‘yish vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi. Tezkor diagnostika bemorni o‘z vaqtida davolash imkonini beradi. Shu sababli zamonaviy usullarni amaliyotga joriy etish muhim vazifalardan biridir.[4]

Botulizmni differensial diagnostika qilish murakkab jarayon bo‘lib, u ko‘plab nevrologik va infeksion kasalliklar bilan solishtirishni talab qiladi. Masalan, miasteniya, Giyen-Barre sindromi va insult kabi kasalliklar botulizmga o‘xshash belgilar berishi mumkin. Shu sababli klinik belgilarni chuqur tahlil qilish zarur. Laborator tekshiruvlar differensial diagnostikada muhim rol o‘ynaydi. Botulotoksinning aniqlanishi tashxisni tasdiqlaydi.[6] Shuningdek, bemorning anamnezi, xususan, oziq-ovqat iste’moli haqidagi ma’lumotlar katta ahamiyatga

ega. Epidemiologik ma’lumotlar ham tashxis qo‘yishda yordam beradi. Zamonaviy diagnostika usullari differensial tashxisni ancha osonlashtiradi. Biroq, klinik tajriba ham muhim omil bo‘lib qolmoqda. Shifokorlarning bilim va ko‘nikmalari tashxis aniqligini oshiradi. Shu sababli botulizm bo‘yicha bilimlarni muntazam yangilab borish zarur. Bu esa kasallikni erta aniqlash va samarali davolash imkonini beradi.[3]

Botulizmning erta diagnostikasi kasallik oqibatlarini kamaytirishda muhim ahamiyatga ega, chunki vaqtida aniqlangan kasallikda davolash samaradorligi yuqori bo‘ladi. Antitoksik zardobni erta qo‘llash toksinning ta’sirini kamaytiradi. Kechikkan tashxis esa og‘ir asoratlarga olib kelishi mumkin.[2] Zamonaviy diagnostika usullarining joriy etilishi erta aniqlash imkoniyatlarini kengaytirdi. Biroq, ba’zi hududlarda diagnostika imkoniyatlari cheklangan bo‘lishi mumkin. Bu esa kasallikning kech aniqlanishiga sabab bo‘ladi. Tibbiyot muassasalarini zamonaviy uskunalar bilan ta’minlash muhimdir.[4] Shuningdek, tibbiyot xodimlarini malakasini oshirish zarur. Profilaktika choralarini kuchaytirish ham muhim ahamiyatga ega. Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash botulizmning oldini olishda asosiy omildir. Aholi o‘rtasida tushuntirish ishlarini olib borish ham zarur. Bu kasallikning tarqalishini kamaytirishga yordam beradi.[8]

Hozirgi kunda botulizmni o‘rganish va diagnostikasini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar jadal rivojlanmoqda. Yangi biomarkerlar va tezkor test tizimlari ishlab chiqilmoqda. Molekulyar biologiya sohasidagi yutuqlar diagnostikani yanada aniqroq qilish imkonini bermoqda. Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar ham diagnostikada qo‘llanila boshladi.[9] Bu texnologiyalar tashxis qo‘yish jarayonini avtomatlashtirishga yordam beradi. Kelajakda botulizm diagnostikasi yanada tezkor va qulay bo‘lishi kutilmoqda. Ilmiy izlanishlar kasallikni chuqurroq tushunishga xizmat qiladi. Bu esa yangi davolash usullarini ishlab chiqishga zamin yaratadi.[7] Botulizm bilan kurashishda kompleks yondashuv zarur. Diagnostika,

davolash va profilaktika birgalikda olib borilishi kerak. Shu tarzda ushbu xavfli kasallikning salbiy oqibatlarini kamaytirish mumkin.[4]

Botulizmning etiologiyasi uning qo‘zg‘atuvchisi bo‘lgan *Clostridium botulinum* bakteriyasi bilan bog‘liq bo‘lib, ushbu mikroorganizmlar anaerob sharoitda rivojlanadi. Ular gram-musbat, spora hosil qiluvchi tayoqchalar hisoblanadi. Sporalar tashqi muhitga nihoyatda chidamli bo‘lib, tuproq va suvda uzoq vaqt saqlanishi mumkin.[2] Qulay sharoitlarda ular vegetativ shaklga o‘tib, toksin ishlab chiqaradi. Botulotoksin tabiatdagi eng kuchli zaharlardan biri hisoblanadi. Uning bir necha serotiplari mavjud bo‘lib, A, B, E va kam hollarda F turlari insonlar uchun xavfli hisoblanadi. Ushbu toksin issiqlikka sezgir bo‘lsa-da, sporalar yuqori haroratga bardosh bera oladi. Shu sababli noto‘g‘ri termik ishlov berilgan oziq-ovqat mahsulotlari kasallik manbai bo‘lishi mumkin.[5]

Botulotoksinning patogen ta’siri nerv-mushak uzatish tizimining buzilishi bilan bog‘liq bo‘lib, u asetilxolin ajralishini bloklaydi. Toksin presinaptik membranaga ta’sir qilib, neyromediator ajralishini to‘xtatadi. Natijada mushaklar qisqarish qobiliyatini yo‘qotadi.[1] Bu jarayon periferik falajlik rivojlanishiga olib keladi. Falajlik odatda yuqoridan pastga qarab tarqaladi. Avval ko‘z mushaklari zararlanadi, keyin esa yuz va bo‘yin mushaklari zararlanadi. Og‘ir holatlarda nafas mushaklari ham zararlanadi. Bu esa hayot uchun xavfli holatni yuzaga keltiradi.[5]

Botulizmning klinik shakllari turlicha bo‘lib, ular oziq-ovqat, yara va chaqaloqlar botulizmi kabi turlarga bo‘linadi. Eng keng tarqalgan turi oziq-ovqat bilan bog‘liq botulizm hisoblanadi. Ushbu shakl toksin bilan zararlangan mahsulotlarni iste’mol qilish natijasida rivojlanadi.[6] Yara botulizmi esa jarohatga sporalar tushishi natijasida yuzaga keladi. Chaqaloqlar botulizmi esa ichak mikroflorasi yetarlicha rivojlanmagan bolalarda kuzatiladi. Har bir shakl o‘ziga xos klinik xususiyatlarga ega. Biroq ularning barchasida nerv tizimi zararlanishi asosiy

belgidir. Kasallik og‘ir kechishi bilan ajralib turadi. Shu sababli har bir shaklni alohida o‘rganish muhimdir.[7]

Botulizm diagnostikasida klinik belgilar bilan bir qatorda laborator tekshiruvlar muhim o‘rin tutadi. Bemorning anamnezi, ayniqsa, iste’mol qilgan oziq-ovqat mahsulotlari haqidagi ma’lumotlar katta ahamiyatga ega. Klinik belgilar asosida dastlabki tashxis qo‘yiladi.[5] Keyinchalik laborator tekshiruvlar orqali tasdiqlanadi. Qon, najas, qusindi va oziq-ovqat namunalaridan tekshiruv o‘tkaziladi. Toksinning aniqlanishi tashxisni ishonchli tasdiqlaydi. Zamonaviy diagnostika usullari bu jarayonni tezlashtiradi. Shu sababli kompleks yondashuv muhim hisoblanadi.[3]

An’anaviy diagnostika usullaridan biri biologik sinama hisoblanadi. Ushbu usul laborator hayvonlarda toksin ta’sirini aniqlashga asoslangan. Ko‘pincha sichqonlarda o‘tkaziladigan tajribalar qo‘llaniladi. Toksin mavjud bo‘lsa, hayvonlarda falajlik belgilari kuzatiladi. Ushbu usul yuqori aniqlikka ega bo‘lsa-da, vaqt talab etadi.[3] Bundan tashqari, etik muammolar ham mavjud. Shu sababli bu usul asta-sekin zamonaviy metodlar bilan almashtirilmoqda. Biroq ayrim hollarda u hali ham qo‘llaniladi. Bu usul klassik diagnostika sifatida muhim ahamiyatga ega.[7]

Zamonaviy diagnostika usullari orasida immunologik va molekulyar metodlar yetakchi o‘rin egallaydi. Ferment bog‘lovchi immunosorbent tahlil (ELISA) toksinni aniqlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu usul tezkor va yuqori sezuvchanlikka ega. Polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) bakteriyaning DNKsini aniqlash imkonini beradi. Bu metod juda yuqori spetsifiklikka ega. Zamonaviy laboratoriyalarda ushbu texnologiyalar keng joriy etilgan. Ular tashxis qo‘yish vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi. Bu esa bemorni tezda davolash imkonini beradi. Natijada asoratlar xavfi kamayadi.[9]

Botulizmni differensial diagnostika qilish muhim bosqich hisoblanadi. Kasallik ko‘plab nevrologik kasalliklar bilan o‘xshash belgilar beradi. Masalan, miasteniya gravis va Giyen-Barre sindromi bilan chalkashishi mumkin. Shuningdek, insult va boshqa markaziy nerv tizimi kasalliklari bilan ham farqlash zarur.[3] To‘g‘ri differensial tashxis qo‘yish davolash samaradorligini oshiradi. Laborator tekshiruvlar bu jarayonda muhim rol o‘ynaydi. Klinik tajriba ham katta ahamiyatga ega. Shifokorlarning malakasi tashxis aniqligini belgilaydi. Shu sababli bu yo‘nalishda bilimlarni oshirish zarur.[2]

Botulizmni erta aniqlash va zamonaviy diagnostika usullarini qo‘llash kasallik oqibatlarini sezilarli darajada kamaytiradi. Toksin ta’sirini erta aniqlash davolashni tez boshlash imkonini beradi. Antitoksik terapiya qanchalik erta boshlansa, shuncha samarali bo‘ladi.[4] Zamonaviy texnologiyalar diagnostika jarayonini soddalashtiradi. Bu esa tibbiyot amaliyotida muhim ahamiyatga ega. Profilaktika choralarini kuchaytirish ham zarur hisoblanadi. Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash asosiy omillardan biridir. Shu tarzda botulizmning oldini olish va nazorat qilish mumkin.[6]

Botulizm oziq-ovqat bilan bog‘liq toksikoinfeksiyalar ichida eng xavfli va hayot uchun jiddiy tahdid soluvchi kasalliklardan biri ekanligi ushbu maqolada har tomonlama asoslab berildi. Ushbu kasallikning asosiy sababi *Clostridium botulinum* tomonidan ishlab chiqariladigan kuchli neyrotoksin bo‘lib, u nerv-mushak uzatish tizimini izdan chiqaradi.[7] Natijada organizmda progressiv falajlik rivojlanadi va og‘ir holatlarda nafas yetishmovchiligi yuzaga keladi. Botulizmning o‘ziga xosligi shundaki, u kam uchrasa-da, yuqori o‘lim ko‘rsatkichiga ega. Kasallikning rivojlanishida noto‘g‘ri tayyorlangan va saqlangan oziq-ovqat mahsulotlari asosiy omil hisoblanadi. Ayniqsa, uy sharoitida tayyorlangan konservalar katta xavf tug‘diradi. Botulizmning klinik belgilari nevrologik xarakterga ega bo‘lib, u boshqa kasalliklardan ajratishda muhim ahamiyatga ega.[8] Bemor hushi saqlangan holda og‘ir ahvolga tushishi ushbu kasallikka xos belgidir. Shu sababli botulizmni erta

aniqlash va to‘g‘ri baholash tibbiyot amaliyotida muhim vazifa hisoblanadi. Ushbu kasallikni chuqur o‘rganish uning oldini olish va davolash strategiyalarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Ilmiy yondashuv va zamonaviy diagnostika usullari botulizm bilan samarali kurashishda asosiy omil hisoblanadi.[9]

Zamonaviy diagnostika usullarining rivojlanishi botulizmni aniqlash jarayonini sezilarli darajada takomillashtirdi va tezlashtirdi. An’anaviy biologik sinamalar o‘z ahamiyatini saqlab qolgan bo‘lsa-da, ularning o‘rnini asta-sekin immunologik va molekulyar metodlar egallamoqda.[4] Xususan, ELISA va PZR usullari yuqori sezuvchanlik va aniqlik bilan ajralib turadi. Ushbu texnologiyalar qisqa vaqt ichida toksin yoki bakteriya mavjudligini aniqlash imkonini beradi. Bu esa bemorni tezda to‘g‘ri davolash choralarini ko‘rishga yordam beradi. Diagnostikaning tezkorligi kasallik oqibatlarini kamaytirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.[5] Shu bilan birga, differensial diagnostika ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki botulizm ko‘plab nevrologik kasalliklar bilan o‘xshash belgilar beradi. Kompleks yondashuv tashxis qo‘yishda aniqlikni oshiradi. Zamonaviy laborator texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etish zarur. Tibbiyot muassasalarini texnik jihatdan jihozlash diagnostika sifatini oshiradi. Shuningdek, mutaxassislarning malakasini oshirish ham muhim hisoblanadi. Ilm-fan yutuqlarini amaliyot bilan uyg‘unlashtirish botulizmga qarshi kurashda samaradorlikni oshiradi.[7]

Botulizmning oldini olish va nazorat qilishda profilaktik chora-tadbirlar muhim o‘rin tutadi va bu masala har bir jamiyat uchun dolzarb hisoblanadi. Oziq-ovqat mahsulotlarini to‘g‘ri tayyorlash va saqlash qoidalariga rioya qilish kasallikning oldini olishda asosiy omildir. Uy sharoitida konservalash jarayonida sanitariya-gigiyena talablariga qat’iy amal qilish zarur.[2] Aholi o‘rtasida tushuntirish va profilaktik targ‘ibot ishlarini olib borish muhim ahamiyatga ega. Tibbiyot xodimlari botulizmning klinik belgilari va diagnostikasi bo‘yicha yetarli bilimga ega bo‘lishlari kerak. Kasallikni erta aniqlash va davolash uchun sog‘liqni saqlash tizimining barcha bo‘g‘inlari hamkorlikda ishlashi zarur.[5] Zamonaviy

texnologiyalar va ilmiy tadqiqotlar yangi diagnostik va terapevtik imkoniyatlarni yaratmoqda. Kelajakda botulizmni aniqlash yanada tezkor va aniq bo‘lishi kutilmoqda. Kompleks yondashuv kasallikni nazorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Davlat darajasida oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha qat’iy nazorat o‘rnatilishi zarur. Shu tarzda botulizmning tarqalishini kamaytirish va inson salomatligini himoya qilish mumkin.[1]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sobirov A.A., Karimov B.T. **Mikrobiologiya va virusologiya asoslari**. – Toshkent: Ibn Sino nashriyoti, 2020.

2. Murray P.R., Rosenthal K.S., Pfaller M.A. **Medical Microbiology**. – 9th ed. – Philadelphia: Elsevier, 2020.

3. Jawetz E., Melnick J., Adelberg E. **Medical Microbiology**. – 28th ed. – New York: McGraw-Hill, 2019.

4. Shapiro R.L., Hatheway C., Swerdlow D.L. **Botulism in the United States: A Clinical and Epidemiologic Review**. – Annals of Internal Medicine, 1998.

5. Arnon S.S., Schechter R., Inglesby T.V. et al. **Botulinum Toxin as a Biological Weapon**. – JAMA, 2001.

6. World Health Organization (WHO). **Botulism: Guidelines for Diagnosis and Treatment**. – Geneva: WHO Press, 2018.

7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). **Botulism in the United States, 1899–1996 Handbook**. – Atlanta: CDC, 2017.

8. Notermans S., van Leusden F.M. **Botulism and Food Safety**. – International Journal of Food Microbiology, 2018.

9. Brook I. **Clostridial Infections in Humans**. – Clinical Microbiology Reviews, 2016.