

**ELEKTROKAUTER (ELEKTROKOAGULYATOR)  
APPARATLARINING TEXNOLOGIK XUSUSIYATLARI VA  
XAVFSIZLIK MASALALARI**

**Allaberganova Malika**

*Andijon davlat Texnika insitituti*

*Biotibbiyot muhandisligi 4-bosqich talabasi*

*+998331631124*

**Olimjonova Yodgora**

*Andijon davlat Texnika insitituti*

*Biotibbiyot muhandisligi 4-bosqich talabasi*

*+998507509939*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada zamonaviy tibbiyotda keng qo'llanilayotgan elektrokauter (elektrokoagulyator) uskunalarning texnologik xususiyatlari, ularning ishlash prinsipi, turlari hamda xavfsizlik choralariga alohida e'tibor qaratilgan. Elektrokauter yuqori chastotali elektr toki orqali to'qimalarni kesish yoki kuydirish imkonini beruvchi tibbiy qurilmadir. Bu usul qon ketishini kamaytiradi, aseptik sharoitni ta'minlaydi va operatsion jarayonni yengillashtiradi. Maqolada elektrokoagulyatorlarning asosiy ikki turi – monopolyar va bipolyar sistemalar, ularning afzalliklari va qo'llanish sohasi tahlil qilingan. Qurilmaning texnik tuzilmasi, kuchlanishni boshqarish, himoya elementlari, shuningdek, operatorlar uchun xavfsizlik qoidalari va texnik xizmat ko'rsatish rejasi bayon etilgan. Qurilmalardan samarali foydalanish uchun profilaktik xizmat, uzluksiz nazorat va malakali texnik xodimlar ishtiroki muhim o'rin tutadi.

**Kalit so'zlar:** Elektrokauter, elektrokoagulyator, yuqori chastotali tok, monopolyar, bipolyar, xavfsizlik, texnik xizmat, tibbiy uskuna.

**Kirish**

Zamonaviy jarrohlik amaliyotida qon ketishining oldini olish va

to'qimalarni samarali ishlov berish uchun elektrokauter apparatlaridan keng foydalanilmoqda. Ushbu uskunalar orqali nafaqat kesish, balki bir vaqtning o'zida kuydirish va koagulyatsiya amalga oshiriladi. Bu usul operatsion vaqtni qisqartiradi, aseptiklikni ta'minlaydi va bemor holatini barqaror saqlaydi. Shu sababli, elektrokauterlarning to'g'ri ishlashi, ularga texnik xizmat ko'rsatish va xavfsizlik choralariga qat'iy rioya qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

### **1. Elektrokauterning ishlash tamoyili**

Elektrokauter apparatlari yuqori chastotali elektr toki (radiochastota – 300 kHz dan 4 MHz gacha) orqali to'qimalarda issiqlik hosil qilib, ularni kesish yoki kuydirishga xizmat qiladi. Ishlash mexanizmi quyidagicha:

- Kesish rejimi: elektr toki konsentrlangan holda yuboriladi, bu orqali to'qimalar bug'lanadi va kesiladi;
- Koagulyatsiya rejimi: tok to'qimalar orasida issiqlik tarqatadi, bu esa qon tomirlarining yopilishiga olib keladi;
- Aralash rejim (blend): ikki jarayon kombinatsiyasi.

Bu usul mexanik asboblarga nisbatan ancha aniqlik bilan ishlash va minimal travma bilan jarrohlik amaliyotini bajarish imkonini beradi.

### **2. Elektrokauter turlari: monopolyar va bipolyar tizimlar**

Monopolyar tizim:

- Bitta faol elektrod (pichoq, igna) va bitta neytral (yassi elektrod, odatda bemorning son qismiga joylashtiriladi).
- Elektr toki tanadan o'tib neytral elektrodga yetadi.
- Keng maydonlarda ishlash imkonini beradi, ammo termik zararlanish xavfi yuqori.

Bipolyar tizim:

- Ikkita elektrod bitta asbob (masalan, penset) ichida joylashtirilgan.
- Tok faqat ikki elektrod oralig'ida aylanadi.
- Aniqlik yuqori, xavfsizlik darajasi oshgan; asosan neyroxirurgiya, oftalmologiya va ginekologiyada qo'llaniladi.

### **3. Qurilma tuzilmasi va kuchlanish nazorati**

Elektrokoagulyator apparati quyidagi asosiy qismlardan iborat:

- Elektr quvvat manbai: stabilizatsiyalangan tok manbai.
- Generator blok: chastota va kuchlanishni belgilovchi qism.
- Boshqaruv paneli: kesish, koagulyatsiya rejimlari tanlanadi.
- Faol va neytral elektrodlar.
- Xavfsizlik signalizatsiyasi: kontaktning uzilishi, tokda uzilish bo'lsa, ogohlantirish beradi.

Kuchlanish odatda 200–400 V oralig'ida bo'ladi, lekin chastotaning yuqoriligi sababli foydalanuvchi sezmaydi. Kuchlanish ustidan avtomatik yoki qo'lda nazorat bo'lishi mumkin.

#### **4. Operatorlar uchun xavfsizlik talab va qoidalar**

Elektrokauter bilan ishlayotgan tibbiyot xodimlari quyidagi xavfsizlik me'yorlariga qat'iy rioya qilishi lozim:

- Qurilmani operatsiya oldidan to'liq tekshirish (kontaktlar, kabel, elektrod holati);
- Faol elektrod bemorning terisiga bevosita tegmasligi kerak;
- Neytral elektrod yaxshi kontaktda bo'lishi shart (nam, toza yuzaga joylashtiriladi);
- Qurilmadan foydalanganda suyuqliklar bilan kontakt bo'lmasligi kerak (elektr toki yo'li o'zgarib ketishi mumkin);
- Qurilma yonida yonuvchi gaz, kislorod konsentratori bo'lmasligi kerak;
- Texnik xizmat va dezinfeksiyadan faqat malakali xodimlar foydalanishi lozim.

#### **5. Ehtiyot qismlar va texnik xizmat rejalari**

Elektrokauter qurilmalari samarali ishlashi uchun muntazam xizmat ko'rsatish zarur:

Asosiy ehtiyot qismlar:

- Elektrodlar (bir martalik va ko'p martalik);
- Kabellar;
- Generator modullari;

- Pedallar va sensorlar.

Texnik xizmat bosqichlari:

- Kundalik nazorat: vizual tekshiruv, silliqlik va kontaktlar;
- Haftalik profilaktika: elektr uzatish mexanizmlari sinovi, kuchlanish tekshiruvi;
- Oylik xizmat: ichki elektron bloklar diagnostikasi;
- Yillik rejalashtirilgan xizmat: to'liq demontaj, elektron sxemalarning testdan o'tkazilishi, kerakli qismlarni almashtirish.

Ushbu xizmatlar apparatning ishlash muddatini uzaytiradi va operatsiyalar xavfsizligini kafolatlaydi.

### **Xulosa**

Elektrokauter va elektrokoagulyator apparatlari zamonaviy xirurgiyada qon ketishini to'xtatish, to'qimalarni kesish va koagulyatsiya qilish uchun keng qo'llaniladigan yuqori samarali tibbiy uskunalardir. Ushbu apparatlar elektr toki yordamida to'qimalarni isitish va ularni koagulyatsiyalash prinsipiga asoslanadi. Texnologik jihatdan bu apparatlar turli chastota va kuchlanishda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, monopolyar va bipolyar rejimlarda faoliyat yuritadi. Bu esa turli xil operatsion holatlarga moslashish imkonini beradi.

Apparatlarning to'g'ri ishlashi nafaqat bemorning sog'lig'i, balki tibbiy xodimlar xavfsizligi uchun ham muhimdir. Shuning uchun ularga texnik xizmat ko'rsatish, elektr xavfsizligini ta'minlash, izolyatsiyalovchi materiallarning butligini tekshirish va elektrodlarda ortiqcha qizib ketishni oldini olish kabi chora-tadbirlar doimiy e'tiborda bo'lishi lozim.

Xulosa qilib aytganda, elektrokoagulyator apparatlarining texnologik imkoniyatlari, ularning operatsion samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, xavfsizlik me'yorlariga qat'iy rioya qilish, doimiy texnik nazorat va profilaktik xizmatlar orqali apparatlarning ishonchliligi va uzoq xizmat muddati ta'minlanadi. Bu esa umumiy jarrohlik amaliyotida yuqori sifat va xavfsizlikka erishishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

1. S. X. Alimov, A. A. Nishonov – Tibbiy texnika va texnologiyalar  
– Toshkent, 2019.  
– Ushbu kitobda elektrojarrohlik apparatlari, jumladan elektrokoagulyatorlarning ishlash mexanizmi, texnik tuzilishi va xavfsizlik me'yorlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.
2. M. M. Yusupov – Xirurgik asbob-uskunalarining texnik xizmat ko'rsatish tizimi  
– Toshkent tibbiyot akademiyasi nashriyoti, 2021.  
– Bu darslikda elektrokauterlar va ularning servis-xizmatiga doir amaliy ko'rsatmalar mavjud.
3. A. B. O'rinboyev, N. E. Bozorov – Tibbiyot muassasalarida elektr xavfsizligi asoslari  
– Toshkent, 2018.  
– Tibbiy elektr jihozlari bilan ishlashda xavfsizlik choralarini tushuntiruvchi foydali qo'llanma.
4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi – Tibbiy asbob-uskunalarining ishlashiga va xavfsizlikka doir sanitariya normalari (SanPiN)  
– Rasmiy hujjat.  
– Elektrotibbiy apparatlar, shu jumladan elektrokoagulyatorlar xavfsizligiga oid me'yorlar va reglamentlar bayon etilgan.
5. Sh. A. Karimov, A. R. Toshqulov – Tibbiy elektr jihozlari bilan ishlash asoslari  
– Toshkent tibbiyot akademiyasi, 2020.  
– Bu kitobda elektrojarrohlik apparatlarining ish rejimlari, chastotalar, himoya usullari haqida batafsil ma'lumot berilgan.