

2-MAVZU. BIOPOTENSIALLARNI QAYD QILISH.

1.Biopotensiallarni yozib olish usullari.

Biopotensiallarni yozib olish — bu qo‘zg‘aluvchan hujayralardagi biotoklarni qayd qilish hisoblanadi. Qo‘zg‘aluvchan to‘qimalarga yurak, bosh miya, ko‘z to‘r pardasi, mushaklar, oshqozon, bezlar kiradi. Biopotensiallarni yozib olish usullariga:

EEG — bosh miyada hosil bo‘lgan biopotensiallarni yozib olish;

EMG — mushaklarda hosil bo‘lgan biopotensiallarni yozib olish;

EKG — yurakda hosil bo‘lgan biopotensiallarni yozib olish;

ERG — ko‘z to‘r pardasida hosil bo‘lgan biopotensiallarni yozib olishlar kiradi.

EMG — elektromiografiya mushaklar elektr faolligini qayd qiluvchi usul hisoblanadi. Qayd qilish usullari:

- lokal;
- global.

Lokal qayd qilish usulida mushaklarga ignasimon elektrodlar kiritilib yozib olinadi.

Global usulda yuza elektrodlar joylashtirilib, mushaklar faolligi yozib olinadi. Mushaklar faolligi tinch holatda va qisqargan holatda yozib olinadi. Miogrammaning turlicha variantlari kuzatiladi:

1-tur elektromiogramma potentsiallarining amplitudasi 100 Gts va undan yuqori, davomiyligi 10 ms gacha.

2-tur elektromiogramma ikkita kichik guruhga bo‘linadi:

- birinchi kichik guruh: chastota 6 — 20 Gts, amplitudasi 4000 mkv. Bu orqa miyaning oldingi shoxlari jarohatida kuzatiladi.
- ikkinchi kichik guruh: chastotasi 30 — 35 Gts gacha bo‘lgan potentsiallar kiradi. Bu periferik akson jarohatida kuzatiladi.

3-tur elektromiogramma chastotasi 4 — 10 Gts bo‘lgan zarbli potentsiallar qayd qilinadi. Bu giperkinezlarda kuzatiladi.

4-tur elektromiogrammada to‘liq biologik jimlik kuzatiladi. Bu falajlangan

anatomik mushaklarda kuzatiladi.

Miastenik reaksiya — turli kuchdagi tok bilan ta'sirlaganda mushak qisqarishlarining yo'qolib borishi va qisqa vaqt dam olishdan so'ng qo'zg'aluvchanlik tiklanishi xarakterli.

Ko'rsatma: mushakkasalliklari, falajlanish, atoniya, giperkinezlar.

Qarshi ko'rsatma: bemor ahvoli og'ir bo'lganda, shok, koma, agonal holatlar.

2. EKG misolida biopotensiallarni qayd qilish usuli

EKG (elektrokardiografiya) — yurak ishini maxsus apparat yordamida noinvaziv tekshirish usuli bo'lib, yurak ishlashi davomida yuzaga keladigan turli potensialdagi grafiklarni ekran yoki qog'ozga qayd qilishdir. **(1-rasm)**



1-rasm. Olti kanalli portativ EKG apparatining tashqi ko'rinishi.

EKGning yaratilish tarixi: Birinchi marta qisqarayotgan baqa mushaklaridagi elektrik belgilarni nemis olimi A. Kelliker va G. Myuller (1856) aniqlashdi. Bunda ular yurak mushaklariga boruvchi nervlarni bog'lash yordamida yurak mushaklarining ritmik qisqarishini kuzatishdi. Yurak elektrikliğini 1- marta instrumental yozib olish toshbaqa va qurbaqalarda Moreem tomonidan Lipmanning elektr kapillyari yordamida amalga oshirildi. Odamda 1-marta EKG tekshiruvi 1887-yilda ingliz olimi A. Uoller kapillyar elektrometri yordamida yozib oldi. Uoller potensiallarni registratsiyalash uchun elektrodlarni tana (ko'krak va orqaga)

va mushaklarga joylashtirdi. Vilyam Eyntxoven chiziqli galvanometrni yaratgandan (Galvanning 1794-yildagi prinsiplariga asoslangan holda), ya'ni 1902-yildan buyon klinikada qo'llanila boshlandi va uning yangi instrumenti yordamida klinik qaydlar qilina boshlandi. 1930 -yilda miokard infarktiga xos o'zgarishlar aniqlandi. 1928-yilda klivlendalik Garold Fil va Mortimer Sigel stenokardiya bilan kasallangan to'rt bemorda EKG yozishdi. 1931-yilda pensilvaniyalik Frensis Vud va Charlz Volfert stenokardiyadagi EKG belgilarini o'rganib, klinik natijalarini nashr qilishdi. Ular yurak, qon tomir tizimi bilan bog'liq tushunarsiz holatlarda EKG foydali ekanligini aniqladi. Vilson zamonaviy EKG erasi tug'ilishi haqida yozgan. 1950-yildan buyon EKG yuqori xavf guruhiga tegishli bemorlarda og'riqsizlantirish va jarrohlik amaliyotidan oldin doimiy qo'llanilmoqda. Bu usul yurakning zarur bo'lgan funksiyalari, ya'ni avtomatizmi, qo'zg'alish va o'tkazish kabi funksiyalarini baholashda yordam beradi.

EKG ni qo'llash:

- Yurak qisqarishlarining chastota va regulyarligini aniqlaydi.
- Miokardning o'tkir va surunkali xastaliklarini ko'rsatadi.
- K, Ca, Mg va boshqa elementlar almashinuvi buzilishini aniqlashda yordam beradi.
- Tomir ichi o'tkazuvchiligini aniqlashda yordam beradi.
- Yurak ishemik kasalliklari va zo'riqish sinamalarida skrining usuli.
- Yurakka bog'liq bo'lmagan kasalliklar, masalan, o'pka arteriyasi tromboemboliyasi haqida ma'lumot bera oladi.

EKG o'tkazishga ko'rsatmalar:

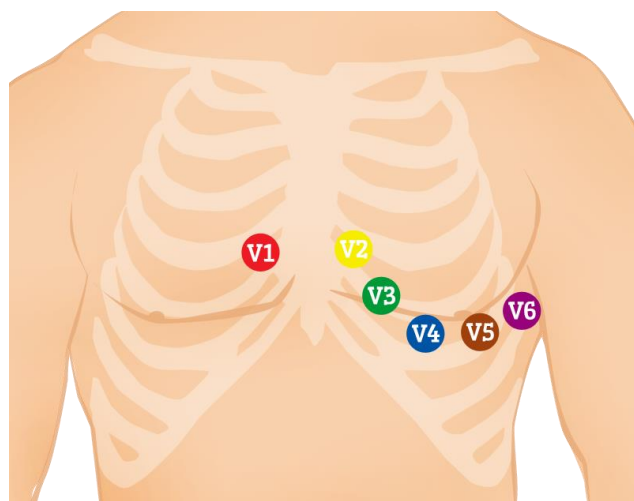
- Yurak kasalliklariga gumon qilish va ushbu kasalliklarga bog'liq bo'lgan yuqori xavf.
- Yurak kasalligi bilan bemor ahvolining og'irlashuvi, yurak sohasida og'riqlarning paydo bo'lishi, aritmiyalarning paydo bo'lishi.
- Barcha jarrohlik amallaridan oldin.
- Ichki organlar, endokrin bezlari, asab tizimi, quloq, burun, tomoq, teri kasalliklari va boshqa kasalliklarda yurakning ham patologik jarayonga

tortilganligiga gumon qilinganda.

Elektrokardiografik tekshiruvda 12 ta o'tkazgich bor: 3 ta — mushaklardan kuchaytirilgan bir polyusli va 6 ta ko'krak standart o'tkazgichlar mushaklardagi ikki qutbli o'tkazgichlar bo'lib, ular rim raqamlari bilan belgilanadi — I, II, III. Bu o'tkazgich 2 ta mucha o'rtasidagi potentsiallar farqini aniqlashda yordam beradi. Buning uchun elektrodlar ikkita yuqorigi va bitta pastki mushaklaiga birlashtiriladi.

Elektrokardiografik standart o'tkazgichlarni yozib olishga elektrokardiografda ulanish ketma-ketligi quyidagicha:

- I. uzatgich — o'ng qo'l manfiy elektrod, chap qo'l musbat elektrod.
- II. uzatgich — o'ng qo'l manfiy elektrod, chap oyoq musbat elektrod.
- III. uzatgich — chap qo'l manfiy elektrod, chap oyoq musbat elektrod.



2-rasm. EKG da tekshiruvda ko'krak elektrodlarini qo'yish nuqtalari.

Ko'krak uzatgichlari. Bular bir qutbli uzatgichlardir. Buni Vilson taklif etgan. Bu uzatgichlar faol (+) elektrod orasidagi potentsiallar farqini aniqlaydi, ular ko'krak qafasidagi manfiy (—) elektrodlar va Vilson elektrodleri bilan kerakli nuqtalarni aniqlashga yordam beradi. Oxirgisi uchta mushaklarni birlashtirish natijasida hosil bo'ladi va bu nolga yaqin potentsialga teng bo'ladi. Ko'krak uzatgichi V bilan belgilanadi, ular faol elektrod pozitsiyasi tartibida arab raqamlarida yozib belgilanadi.

Ko'krak uzatgichi faol elektrod pozitsiyasida:

- uzatgich V₁ — IV qovurg'a oraligi to'sh o'ng qirrasida;
- V₂ —• IV qovurg'a oralig'i to'sh chap qirrasida;

- V_3 — V_2 va V_4 nuqtalari orasida (taxminan chap parasternal liniya IV qovurg'a orasida);
- V_4 — chap o'rta o'mrov chizig'i V qovurg'a aro;
- V_5 — chap qo'ltiq old chizig'i V-VII qovurg'alar oraligida;
- V_6 — chap qo'ltiq osti o'rta chizigi V_4 va V, liniyada (*2-rasm*).

Elektrokardiogramma yozish uslubi

EKG yozib olish iliq xonada o'tkazilishi kerak. Elektrokardiogramma rejalashtirish asosida o'tkazilganda bemor 10—15 daqiqa davomida tinch holatda va oxirgi ovqatlaniganiga ikki soat bo'lgan bo'lishi kerak. Bemor holati, asosan, cho'zilgan holatda bo'ladi, nafas olishi ritmik, yuzaki.

Qadam-baqadam yozib olish:

1. Tekshiriluvchiga tekshirish usuli haqida ma'lumot beriladi, usul uning sog'ligi uchun xavfsizligi va bu usul uning salomatligini aniqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligi tushuntiriladi.
2. Tekshiriluvchi badani serjun bo'lsa va bu elektrodni o'rnatishga noqulaylik yaratsa, ular tozalanadi.
3. Apparatning ishlash-ishlamasligi tekshirib ko'riladi.
4. Elektrodni qo'yish: EKG dan sifatli, aniq ma'lumot olish uchun elektrod bilan teri orasida bog'lanishni yaxshilash kerak. Buning uchun 5 — 10% NaCl da namlangan sochiqchadan foydalaniladi yoki maxsus gel surkaladi.
5. Elektrodni elektrokardiografga ulash: har bir elektrod elektrokardiografning ma'lum rang uzatgichiga birlashtiriladi. Ularning har biri rangiga qarab tanlanadi. O'ng qo'lga ulangan elektrodga — qizil rang, chap qo'l elektrodga — sariq, o'ng oyoq elektrodga — qora, chap oyoq elektrodga — yashil va ko'krak elektrodga oq rangdagi elektrodlar ulanadi.
6. Elektrokardiografni yerga ulash.
7. Apparatni tokka ulash.
8. Nazorat millivoltini yozib olish.
9. Qog'oz harakati tezligini tanlash.

Zamonaviy elektrokardiograflar kardiogrammani yozib olishda turli tezlikda

lentalarga yozib chiqarish imkoniyatiga ega: 12, 5, 25, 50, 75 va 100 mm/sek. Tanlangan tezlik boshqaruv panelidagi maxsus tugmachalarni bosish orqali amalga oshiriladi. EKG ning keyingi ko'rsatkichlarini olish uchun EKG tezligi 50 mm/sek da bo'lgani maqsadga muvofiq bo'ladi. Past tezlik (25 mm/sek), asosan, aritmiyada, ketma-ket bir necha o'nlab yurak komplekslarini yozib olish uchun ishlatiladi.

10. EKG ni yozib olish. Har bir uzatgich to'rttadan kam bo'lmagan siklni yozib oladi.

a) standart uzatgichlar o'tkazgich pozitsiyasiga qarab tanlanadi: I, II va III;

b) bir qntbdagi kuchaytirilgan uzatgichlar mushaklardagi elektrodlardan yozib olish va ularning joylashuvi xuddi standart uzatgichlar kabi. Buragichning I pozitsiyasida yozib olinadi aVR, II — aVL, III — aVF;

d) ko'krak uzatgichlarini yozib olish. Buragich V pozitsiyasiga buraladi. Har bir uzatgichning yozib olinishi ko'krak elektrodi holatini V₁ dan V₆ gacha o'zgartirish bilan amalga oshadi.

Usul kamchiliklari:

- Qisqa vaqtli yozib olish.
- Yurak o'smalari va nuqsonlarini bevosita ko'rsatmaydi.
- Yurak shovqinlari borligini ko'rsatmaydi.
- Tinch holatda olinganda mavjud kasallik chiqmasligi mumkin.

Normal EKG

Odatda, EKG da 5 ta tishcha farqlanadi: P, Q, R, S, T. Ba'zan kam uchrab turuvchi U tishchani ham ko'rish mumkin.

R tishcha — bo'lmachani, QRS kompleksi — qorincha kompleksini, ST segmenti va T tishcha esa miokard repolyariz-atsiya jarayonini aniqlaydi.

R tishcha amplitudasi 0,5 — 2,5 mm ni tashkil etadi. Davomiyligi 0,1 s (0,07 dan 0,1 s gacha o'zgarishi mumkin) .

P — tish yurakning vertikal, gorizontol, normal joylashuviga bog'liq.

1. Normada I—II, aVF, V₂—V₆ da doim musbat.
2. III, aVL, V₁ da " + " I I I va aVL da hatto " bo'lishi mumkin
3. aVR da R doim manfiy

4. R davomiyligi 0,1 s, amplitudasi 1,5—2,5 mm

Interval P — Q (R), YQS ga bog‘liq, YQS tez bo‘lsa, interval qisqaradi. PQ interval davomiyligi normada 0,12 — 0,20 s (0,21 s gacha bradikardiyada) va yurak qisqarishi chastotasiga bog‘liq bo‘ladi.

PQ segmenti — atrioventrikulyar tugunning qo‘zg‘alishi. Bu segment, odatda, EKG ning izoelektrik chizig‘ida joylashgan bo‘ladi. R tishcha oxiri va qorincha kompleksi boshida joylashadi. RQ segment o‘lchanmaydi, lekin u R tishcha davomiyligidan qisqa bo‘lishi kerak.

Makruza indeksi R/RQ normada 1,1—1,6 ga teng. 1,1 dan kichik bo‘lsa, RQ segment uzunligi va AV tugun o‘tkazuvchanligi oshganligini ko‘rsatadi.

QRS kompleksi — qorincha kompleksi, davomiyligi 0,06 — 0,1 s. Tishlar 5 mm dan katta bo‘lsa, katta lotin harflari (QRS) bilan, kichik bo‘lsa, kichik harflar (qrs) bilan yoziladi.

Q tish:

1. Normada hamma standart, kuchaytirilgan va V_4 — V_6 da qayd qilinishi mumkin.
2. Q amplitudasi R ning $1/4$ dan, davomiyligi 0,03 s dan kichik bo‘ladi.
3. aVRda Q chuqur, hatto QS ko‘rinishida bo‘lishi mumkin. R tish V_1 , V_2 aVR dan tashqari hamma ulanishlarda 2-moment vektor hisobiga hosil bo‘ladi.

R tish V_1 , V_2 aVR dan tashqari hamma ulanishlarda 2-moment vektor hisobiga hosil bo‘ladi.

1. Normada hamma standart va kuchaytirilgan ulanishlarda bo‘ladi. aVR da kichik yoki bo‘lmasligi mumkin.
2. V_1 dan V_4 gacha R kattalashib, V_4 dan V_6 gacha kichrayadi. Ayrim holda RX^{\wedge} bo‘lmasligi mumkin.
3. R_{V_1} V_1 to‘siq, V_4 — 6 chap qorincha va o‘ng qorincha qo‘zg‘alishi hisobiga hosil bo‘ladi.
4. Ichki og‘ish burchagi $V_1=0,03$ s; $V_6=0,05$ s

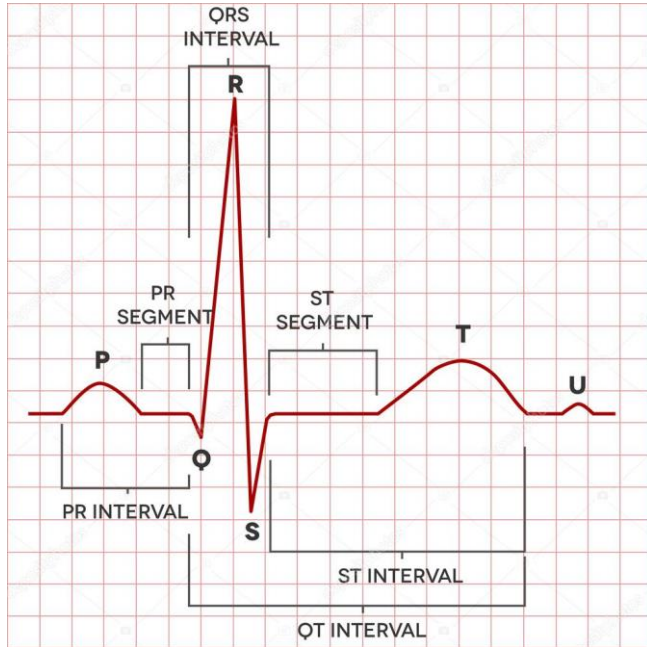
S tish:

1. S—20 mm dan oshmaydi.
2. V_1 , V_2 dan V_4 gacha kamayadi, V_1 , V_2 da juda past yoki bo‘lmasligi mumkin.
3. YEYO normal holatida standart ulanishlarda S kichik (aVR dan boshqa).

4. Yotish hududi (R=S) V_3 da yoki V_2 va V_3 o'rtasida, V_3 va V_4 o'rtasida bo'ladi.

T tish:

1. T amplitudasi standart ulanishlarda 5—6 mm, ko'krak ulanishlarda 15—17



mm, davomiyligi 0,16—0,24 sekund bo'ladi.

2. I, II, aVF, V_2 - V_6 da doim "+" ($T I > T III$, $T V_6 > T V_1$).

3. III, aVL, V_1 da T +, +— va — bo'lishi mumkin.

4. aVR da T doim

Q—T intervali. $Q—T = K \cdot R—R$

$K=0,37$ erkak.

$K=0,40$ ayol.

R—R—yurak sikli davomiyligi (3-rasm)

3-rasm. Elektrokardiogrammada normal tishchalar, segment va intervallar joylashuvi

EKG tahlili

EKG qog'ozi 50 mm/s tezlik bilan yozilganda 1 mm 0,02 sekundga, 5 mm=0,1 sekundga, 50 mm=1 sekundga teng. 25 mm/s da yozilganda 1 mm=0,04 s, 5 mm=0,2 s, 25 mm 1 sekundga teng.

Tahlil rejasi:

1. Yurak ritmi va o'tkazuvchanligi tahlili:

- regulyarligi;
- YQS;
- qo'zg'alish o'chog'i;
- o'tkazuvchanlik

2. Burilishlar:

- oldingi — orqa o'q bo'yicha;
- bo'ylama o'q bo'yicha;
- ko'ndalang o'q bo'yicha

3. R tahlili.

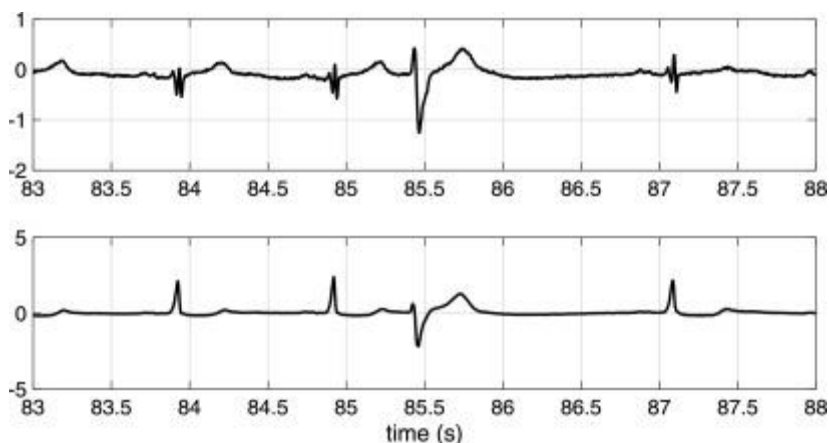
4. QRST tahlili: QRS, ST, T, Q—T;

5. EKG xulosa.

Yurak urishlarining to'g'riligini tekshirish. R—R yoki S—S oraliqlari solishtiriladi. R—R oralig'i bir xil yoki intervallar farqi (yo 10%)dan oshmasligi kerak. Boshqa hollarda noregulyar yoki noto'g'ri ritm deyiladi.

Yurak urishlar sonini aniqlash (YUS). YQS ni sanash: $YQS = 60/R - R$. EKG qog'oz, odatda, 25 mm/s tezlik bilan harakat qiladi. 1 minutda EKG qog'oz 25 mm x 60 s = 1500 mm harakat qiladi. Ya'ni 1 minutda 1500 mayda katakchaga yoziladi. Oldin R—R oralig'idagi mayda katakchalar sanaladi. YQS sanash uchun 1500 mayda katakchalar soniga bo'linadi. Yoki osonroq bo'lishi uchun 300 R—R oralig'idagi katta kataklar soniga bo'linadi. 50 mm/s da yozilganda 600 R—R oralig'idagi katta kataklar soniga bo'linadi.

R—R oralig'idagi kataklar sanaladi. Bunda shartli ravishda 1 ta katta katak, ya'ni 5 mm 1 ga teng, mayda katak, ya'ni 1 mm 0,2 ga teng deb olinadi. Misol uchun: R—R oralig'ida 4 ta katta katak va 2 ta mayda katak bo'lsa, 300 ni 4,4 ga bo'lamiz. Chunki 4 ta katta katakni 4 deb olsak, 2 mayda 0,2 dan 0,4 ga teng bo'ladi. 4ga 0,4 ni qo'shsak 4,4 ga teng bo'ladi. 300 ni 4,4 ga bo'lsak, YUS 1 minutda 68 taligi kelib chiqadi.



4-rasm. Ritm boshqaruvchisi sinusli. Bo'lmachalar ritmida EKG tugun bo'lganda EKG ko'rinishi.

Ritm noto'g'ri bolganda eng kichik va eng katta R—R oralig'ini aniqlash bilan chegaralanish mumkin.

3. Bosh miya potentsiallarini qayd qilish.

Organizmning hayotiy faoliyati jarayonida bioelektrik toklar paydo bo'lib turadi.

Muskulning qisqarishi, yurakning ishlashi, nervlardan impulslarning o'tishi, nerv hujayralarining qo'zg'alishi elektr toki paydo bo'lishga olib keladi. Mana shu bioelektrik potentsiallarni har xil usullar yordamida o'lchash tegishli a'zoning funksional yoki patologik holatini baholashga va shu jarayonlar dinamikasini aniqroq kuzatishga yordam beradi. Lekin hayotiy toklarga ta'sir potentsiallari amplitudasi juda kichik bo'lganligi sababli ularni yozib olish uchun kuchlantirgich apparatlar yordamida bir necha yuz ming marta kuchaytirish talab etiladi. Kuchlantirilgan tok ossillolografga beriladi, ossillolograf uni qog'ozga yoki fotoplenkaga yozadi. Xilma-xil elektrofiziologik usullar ichida elektroensefalografiya usuli alohida o'rin tutadi.

Elektroensefalografiya (EEG)— miya po'stlog'ining hujayralarida paydo bo'luvchi elektr potentsiallarini bosh terisiga qo'yilgan elektrodlar yordamida yozib olish usulidir. U 4—8—16—24 kanallik (boshga qo'yiladigan elektrodlarning soniga qarab) elektroensefalograf uskunasi yordamida amalga oshiriladi. Yozib olingan chiziqqa esa elektroensefalogramma deyiladi. Odatda, elektroensefalogramma bir nechta nuqtalarda yozib olinadi. Elektroensefalografiya yordamida tutqanoq, o'sma, jarohatlar, tomir va yallig'lanish kasalliklarini aniqlash mumkin. Bosh miya po'stlog'ining elektrik faolligi quyidagi ritmlar bilan ifodalanadi:

1. Delta ritm 0,5 — 3 to'lqin/sekund.
2. Teta ritm 4 — 7 to'lqin/sekund.
3. Alfa ritm 8—13 to'lqin/sekund.
4. Beta ritm 14—30 to'lqin/sekund.
5. Gamma ritm 40—100 to'lqin/sekund.

Balog'atga yetgan va sog'lom kishilarning bosh miya po'stlog'ida paydo bo'luvchi asosiy ritmlar — alfa va beta ritmlardir. **Alfa ritm** deb bosh miyaning, asosan, ensa va tepa bo'laklarida, fiziologik tinch holatda 8—13 to'lqin/ sekund oralig'ida yozib olinadigan to'lqinli chiziqqa aytiladi. Alfa ritm sog'lom kishilarning uyg'oq holatida yozib olinadigan ritm bo'lib, har xil fiziologik ta'sirlar (optik va tovush ta'sirlari natijasida bu ritm o'zgaradi. Alfa ritmni bosh miya po'stlog'ining

hamma qismida yozib olish mumkin, lekin u ensa va tepa bo'laklarida eng katta amplituda bilan, ayniqsa, yaqqol namoyon bo'ladi. Alfa ritm doimo bir xil amplitudada yozilavermaydi. Uning amplitudasi 0 dan 100 m kv gacha o'zgarib turadi. Shuning uchun alfa ritm sinusoid chizig'ini eslatadi. Agar alfa ritmni qorong'i xonada, ko'z yumilgan, tinch holatda, aniq yozila boshlasa, ko'z ochilishi bilan uning amplitudasi pasayib ketishi yoki butunlay yo'qolishi mumkin. Alfa ritm amplitudasining optik ta'sirlar natijasida kamayishiga *alfa ritm depressiyasi* deyiladi. Alfa ritm depressiyasini faqat yorug'lik ta'siri emas, balki tovush, og'riq yoki silash kabi ta'sirlar ham keltirib chiqaradi. Aqliy mehnat jarayonida ham alfa ritm depressiyasi ro'y berib turadi. Ayrim vaqtlarda tashqi ta'sirlar tugagandan so'ng alfa ritmning amplitudasi oshib ketadi. Bunga *ekzaltatsiya* deyiladi.

Beta ritm deb bosh miya po'stlog'ining peshana bo'lagidan yozib olinadigan 14—30 toiqin/sekund oralig'idagi ritm chizig'iga aytiladi. Bu ritmning amplitudasi 5 dan 30 m kv gacha bo'ladi. Beta ritm ham depressiya beradi. Lekin depressiya faqatgina ixtiyoriy harakatlar vaqtida yuz beradi. Alfa ritmning depressiyasi beta ritm amplitudasining oshuviga olib keladi.

Teta ritm deb bosh miya po'stlog'ining chakka va tepa qismlaridan yozib olinadigan 4—7 to'lqin/sekund oralig'idagi sekin ritmga aytiladi. Bu ritmning amplitudasi 30 dan 150 m kv gacha boradi. Bu ritm, asosan, normal holatda, bir yoshdan 15 yoshgacha bo'lgan bolalarda uchraydi. Kattalarda uyg'oq holatda bu ritm bo'lmaydi. Lekin uyquga ketib, mudray boshlaganda bu ritm katta yoshdagilarda ham yaqqol namoyon bo'ladi. Har xil hayajonlar teta ritm paydo bo'lishiga olib keladi. Bu ritm xafagarchilik, yomon kayfiyat va jahl chiqqan paytlarda ham paydo bo'ladi.

Delta ritm deb 0,5 — 3 to'lqin/sekund oralig'idagi sekin ritmga aytiladi. Sog'lom odamlarning uyg'oqlik vaqtida bu ritm bo'lmaydi. Bu ritmning amplitudasi 50, 500, 1000 m kv gacha boradi. Bu ritm normal odamlarda chuqur uyqu vaqtida yozib olinadi. 10 yoshli bo'lgan bolalarda normal (uyg'oqlik) holatda ham uchraydi. Agar bu ritm kattalarning uyg'oq vaqtida ham yozilsa, u bosh miyada patologik jarayon borligidan darak beradi.

Shunday qilib, bosh miya po'stlog'ining hujayralari, asosan, to'rtta ritm hosil qilar ekan. Bu ritmlarning paydo bo'lishi jinsga bog'liq emas, ya'ni erkaklar bilan xotin-qizlarning bosh miya po'stlog'i ritmlari bir- biridan farq qilmaydi. Elektroensefalogrammaning ko'rinishi bo'yning baland-pastliligiga, gavdaning vazniga, shaxsning tabiati yoki temperamentiga qarab o'zgarmaydi. Bu usul mutlaqo zararsiz bo'lib, bemor har qanday ahvolda bo'lgan paytlarda ham yozib olinaversa bo'ladi. Lekin elektroensefalografiya — nevrologik tekshiruvdan keyingina yozilishi kerak. Ya'ni elektroensefalografiya (EEG)ni yozishga kirishishdan oldin klinik maqsad qo'yilmog'i lozim. Elektroensefalografiya (EEG)ning klinik ahamiyati katta. Uning yordamida bosh miyaning zararlanganligi to'g'risida obyektiv ma'lumotlar olish mumkin.

Elektroensefalografiya (EEG) yordamida quyidagi masalalar hal qilinadi:

1. Bosh miyaga diffuz tarqalgan jarayondan (yallig'lanish) uning ma'lum qismlaridajoylashgan jarayonlarni (o'sma, absess, gematoma) ajratib olish.
2. Bosh miya yarimsharlarida joylashgan jarayonni miyachada joylashgan jarayondan ajratib olish.
3. Bosh miyaning zararlangan (o'ng yoki chap) yarimsharini aniqlab olish.
4. Bosh miyaning ichkarisida joylashgan jarayonni uning yuzasida joylashgan jaryondan ajratib olish.
5. Bosh miyaning umumiy simptomlari qay darajada ekanini aniqlash.
6. Bosh miyada epileptogen sohani topish.
7. Qo'llanilayotgan turli tadbirlarning davolash ta'sirini obyektiv nazorat qilish.

Shunday qilib, asab kasalliklari klinikasida elektroensefalografiya (EEG) usulini qo'llash har xil kasalliklarda, ayniqsa, bosh miya o'smasini va tutqanoqni barvaqt aniqlab, tashxis qo'yishda, shuningdek, harbiy tibbiy ekspertiza masalalarini hal qilishda katta ahamiyatga ega. Tutqanoq vaqtida alfa va teta diapazonlarida o'tkir cho'qqili pik to'lqinlar bo'ladi.

3.1. Bolalarda elektroensefalografiya

Bolalarda bu usul o'ziga xos natijalar bilan namoyon bo'ladi. Sog'lom bolalarda elektroensefalografiya usulini o'tkazganda doimiy ritmik faollikda kechadi. Ba'zi bolalarda sekin tipda kechuvchi biopotensiallar ustunlik qiladi va qisqa muddatli teta to'lqin (5—6 to'lqin/sekund), alfa ritm chastotali tofiqinlar (8—13 toiqin/sekund) va beta to'lqin (18—20 to'lqin/sekund). Bu ritmik biopotensiallar bolalarning tug'ilgandan boshlab miyaning hamma qismlarida paydo bo'la boshlaydi. EEG ning aniq ko'rinishlari tug'ilgandan birinchi kundan chuqur uyqu vaqtida ham, uyg'oqlikda ham aniqlanadi. Bunday holatda bola uyg'oq vaqtida past amplitudali to'lqinlar xarakterli bo'ladi. Uyqu vaqtida esa sekin tipdagi to'lqinlar ko'payadi. Bolalarda hayotining ilk soatlaridayoq tashqi muhitga, har xil ovozlarga nisbatan javob potensiallari paydo bo'ladi. Shuni e'tiborga olish kerakki, ba'zi bir bolalarda hayotining ilk soatlarida yuqori sinxronlashgan faollikdagi o'choqlar (4 to'lqin/sekund) va juda yuqori daraja faollikdagi o'choqlar aniqlanadi. Bola hayotining 3—5 kunlarida takroran tekshirilganda elektroensefalogrammada yuqoridagi kabi o'zgarishlar uchramaydi. Bu shuni ko'rsatadiki, tug'ruq vaqtidagi funksional o'zgarishlar bo'lishiga tug'ruqdagi stress holatlarning ta'sir qilishi natijasida paydo bo'lgan. Bolalarda 2—3 oylarida 1—3 to'lqin/sekundli, 4—7 to'lqin/sekundli va 8—12 to'lqin/sekundli to'lqinlar qayd qilinadi. Lekin ko'pincha 0,5—3 to'lqin/sekund ustunlik qiladi. Bu vaqtdagi sekin tipdagi to'lqinlarga ba'zi hollarda tez tipdagi to'lqinlar qo'shiladi (13—15—19 to'lqin/sekund). 4—6 oylarga kelib teta to'lqin oshib ketadi. Alfa ritm 4 yoshli bolalarda uchraydi, yaqqol alfa ritm miyaning chakka-ensa sohasida, 4—5 yoshida paydo bo'ladi va 7—8 yoshning oxirlarigacha saqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “Umumiy amaliyot shifokorlari tayyorlashda zamonaviy yondosh” Ahmedov R. M., Sharipova N. J. — Toshkent, 2018.
2. “Biofizika” Bazarbayev M.I., Mullajonov I. va boshq. Darslik. Toshkent. 2018 y.
3. “Tibbiy va biologik fizika” Remizov A.N., Darslik. Toshkent, 2015 y
4. “Amaliy tibbiyotdagi yangi texnologiyalar” G.J.Jarilkasinova, D.R.Adizova. Toshkent. 2012-yil