

VYVOLANIE AUDIOGÉNNÉJ EPILEPSIE U POTKANA

V terminológii týkajúcej sa epilepsie je ešte nejednotnosť. Epileptický záchvat - základný príznak epilepsie, je syndróm, ktorý je vyvolaný mnohými faktormi. Z tohto dôvodu bolo by mylné hovoriť o epilepsii ako o chorobe sui generis, o nozologickej jednotke s jednotnou etiológiou, patogenézou a symptomatológiou.

Bežne sa epilepsia - padúcnica definuje ako choroba, charakterizovaná opakovaním epileptických záchvatov.

Čo je epileptický záchvat? Je to náhle vznikajúca prechodná porucha mozgovej činnosti, sprevádzaná stratou alebo poruchou vedomia, motorickými prejavmi a na elektroencefalograme rytmickou aktivitou vysokej voltáže.

Tieto kritériá sú však platné iba v ľudskej patológii a nemusia byť vždy vyznačené. Symptomatológia záchvatov je rôzna. Spoločný je patofyziologický mechanizmus - epileptický výboj. Je to záchvatová, prechodná hyperautorytmia a hypersynchronia činnosti v populácii neurónov, znemožňujúca ich normálny chod.

U zvierat charakterizujeme experimentálnu epilepsiu ako záchvatovú motorickú reakciu, *n e p r i m e r a n ú d a n e j s i t u á c i i*. Taký záchvat môžeme experimentálne vyvolať prostriedkami elektrickými, farmakologickými, metabolickými, ložiskovým poškodením mozgu, audiogénnymi a fotogénnymi podnetmi.

V našom pokuse použijeme audiogénny podnet, mimoriadne silný zvuk zvonca, ktorý u väčšiny pokusných potkanov vyvolá epileptický záchvat prejavujúci sa záchvatovou lokomóciou (beh, rotácia okolo zvislej osi a pod.) a krčmi.

Krasy - a to platí zvlášť u niektorých kmeňov, majú veľmi citlivý sluch. Zdá sa, že hluk explózií o vysokej energii im škodí najviac. Do tohoto zvuku je zahrnuté i drnčanie zvonku, údery kovu o kov, kameň alebo betón. Takéto údery môžu dokonca chov kryš zničiť. Uvádza sa, že aj zvonenie telefónu vo zverinci môže byť veľmi rušivým elementom.

Postup:

Pokus robíme v zvukovo dobre izolovanej miestnosti. Dvere a okná uzavrieme. Pripravíme si skupinu potkanov, v počte 8. Polovičku z nich budeme v prípravnom období pred pokusom dráždiť 2-krát týždenne 2 minúty zvoním. Ostatné budú intaktné. Všetky uvedené laboratórne zvieratá vložíme do zvukovo izolovaného boxu, zapneme elektrický zvonec pomocou spínacích hodín a pozorujeme charakter ich chovania.

Pod vplyvom nezvyklého akustického podnetu časť disponovaných zvierat podľahne audiogénemu epileptickému záchvatu - ktorý bude charakterizovaný súhrnom motorických príznakov - rýchlym nekoordinovaným behom, zvláštnym menžovitým behom, skokmi do výšky i do diaľky, rotáciou tela a pod. Tento motorický nepokoj je niekedy prerušovaný akinetickými fázami. Záchvat sa často končí krčami, ktoré sú tonické, klonické alebo kombinované tonicko-klonické.

(Tonické krče sú dlhšie alebo kratšie trvajúce kontrakcie rozsiahlych svalových skupín, často i celého svalstva tela. Trup, hlava, končatiny a chvost zaujímajú pritom rôznu polohu podľa toho, ktoré svalové skupiny majú prevahu.

Klonické krče sú veľmi intenzívne šklbavé pohyby veľkej frekvencie, postihujú veľké svalové skupiny. Hlava, končatiny a trup vykonávajú rýchle flexno-extenzné pohyby. Krče sú niekedy veľmi jemné a majú charakter tremoru.)

Inokedy vidíme, že po fáze iniciálneho nepokoja dôjde k hypokinéze až k akinéze a k hyperkinetickej fáze vôbec nedôjde. Akinéza je teda jediným príznakom záchvatu. Zviera leží niekedy úplne nehybne 6-10 minút v normálnej polohe, zriedkavejšie v abnormálnej polohe, ktorú pasívne iba ťažko môžeme zmeniť (stuhlosť, katalepsia). Inokedy je stuhlosť meniteľná (vosková stuhlosť - *flexibilitas cerea*). Záchvat sa končí vysílením, zriedka pomočením a defekáciou. Zviera nadobúda orientáciu postupne, v priebehu niekoľkých minút.

U kryš, ktoré reagovali na zvuk motorickým nepokojom (krysy dráždivé), podáme intraperitoneálne 10 % NaBr v dávke 1 ml na 100 g váhy, alebo nami používané anestetikum - čím posilníme proces útlmu.

Druhej skupine, ktorá nereagovala na akustický podnet, aplikujeme intraperitoneálne 10 % *coffein* 1 - 1,25 ml na 100 g váhy (posilnenie procesu podráždenia). Taký istý účinok dosiahneme *strychninom* a *Bemegridom*.

Opäť zapneme elektrický zvonček a budeme sledovať reakciu potkanov. Môžeme konštatovať, že aplikáciou farmák zmeníme funkčný stav CNS, čo sa prejaví na reaktivite kryš.

Hodnotenie:

Niektoré prejavy audiogénneho epileptického záchvatu sú značne podobné tým, ktoré vidíme v priebehu záchvatu u ľudí. Napr. *adverzívny syndróm* - deviacia hlavy a bulbov na jednu stranu, súčasne výskyt tonických i klonických krčov rozsiahlych svalových skupín ako u *grand mal*, akinéza, podobná *znehynbeniu* a *absencie* (*petit mal*) a pod. Táto podobnosť umožňuje použiť modelové zviera pre štúdium epileptického záchvatu a na jeho demonštráciu.

Pretože sme záchvat vyvolali akustickým podnetom, nazýva sa *a u d i o g é n n y m e p i l e p t i c k ý m z á c h v a t o m*. Podrobnejší mechanizmus procesov tohto záchvatu nie je známy. *Exstirpácia* sluchovej a motorickej oblasti kôry mozgu, ba ani úplná *dekortikácia* nezabráni vzniku audiogénneho záchvatu. Na druhej strane citlivosť na sluchový podnet možno zvýšiť prostriedkami vyvolávajúcimi experimentálnu *neurózu*. Podobne možno zvýšiť pohotovosť k záchvatu farmakami (*strychnín*, *kofeín*), alebo injikováním *hydroxidu hlinitého* do niektorých oblastí mozgu (krče však môžu vyvolať už i samotné tieto látky).

Patogeneticky možno definovať epileptický záchvat ako náhle vznikajúcu prechodnú poruchu rovnováhy podráždenia a útlmu, pri ktorej sa tieto rýchle šíria na rôzne lokalizované a rôzne rozsiahle oblasti mozgu. Príznaky sú teda závislé od miesta a charakteru porušenia normálnej nervovej činnosti. Stratu pohyblivosti považujeme za prejav útlmu, hyperkinázu za prejav podráždenia.

Na vzniku epileptického záchvatu sa teda zúčastňujú tri patogenetické faktory:

1. epileptogénne ohnisko,
2. epileptogénny podnet,
3. záchvatová pohotovosť.

Klinicky, ako sme už uviedli, pod epilepsiou rozumieme ochorenie, ktoré sa prejavuje spontánnymi epileptickými záchvatmi.

Klasifikácia epilepsíí je možná z niekoľkých aspektov:

Z etiologického hľadiska možno rozlíšiť:

1. Epilepsiu genuínnú (idiopatickú), ktorej príčinu nepoznáme. Vyказuje hereditárnu dispozíciu.
2. Epilepsiu sekundárnu (symptomatickú, Jacksonskú), ktorá je obyčajne zapríčinená ohraničeným procesom (ohniskom), ktorý irituje z času na čas určitú časť motorickej alebo inej oblasti kôry a tým vyvoláva záchvat.

Blízka je patofyziologická klasifikácia epileptických záchvatov (Gastaut). Rozlišuje dva základné typy:

1. primárne generalizované záchvaty, kde epileptický výboj postihuje od začiatku a naraz celý mozog, je okamžitá porucha vedomia a elektroencefalografické prejavy vývoja sa dajú zachytiť zo všetkých oblastí lebky;
2. parciálne záchvaty, pri ktorých sa epileptický výboj začína v ohraničenej oblasti mozgu - epileptogénnom ohnisku - a ostáva lokalizovaný alebo sa šíri, prípadne generalizuje.

Rozoznávame niekoľko druhov záchvatov, pritom priebeh pri grand mal, petit mal (absencia), záchvate psychomotorickom a skinetickom je najcharakteristickejší. EEG záznam počas záchvatu sa charakterizuje rytmickou aktivitou vysokej voltáže. Prítomné vlny delta majú frekvenciu 1-5 Hz a potenciál od 20-200 mikrovoltov (alfa vlny: 10 Hz do 50 mikrovoltov, beta vlny: 20-60 Hz, 5-10 mikrovoltov).

Epileptickému záchvatu často predchádza aura, ktorá môže byť senzitívna, sensorická, zrková, sluchová, chuťová, viscerálna a psychická.

Nemocní uvádzajú v prodrómoch bolesti hlavy, zmeny nálady, nechutenstvo alebo naopak, bulimiu, nauzeu, polydipsiu.

V terapii epilepsie sú účinné sedatíva, antiepileptiká, operačný zákrok. Neoddeliteľnou súčasťou je upravená životospráva a diéta.

XXI.

EXPERIMENTÁLNY ŽALÚDOČNÝ
VRED U POTKANA

Žalúdočný vred vyvolávame viacerými spôsobmi. Najzaužívanejšia metóda je chirurgická cesta - ligatúra pyloru alebo podanie určitých farmák. Vytvorené defekty sú podobné ako u ľudí. Budeme ich zisťovať čiste makroskopicky.

Postup:

Spôsob 1.

Na pokus pripravíme potkany, najlepšie okolo 200 g, hladujúcich 24 hodín. Podľa váhy podáme intraperitoneálne chloralhydrátovú narkózu (400 mg/kg). Po nástupe účinku anestetika obvyklým spôsobom urobíme longitudinálnu laparotómiu. Jemne uvoľníme žalúdok a ligujeme pylorus na prechode do duodéna. Ranu zašijeme v dvoch vrstvách (svaly a kožu), ošetríme a potkana uložíme v dobre vyhriatej miestnosti. Asi po 24 hod. opäť v celkovej anestéze urobíme kontrolnú laparotómiu. Vypreparujeme žalúdok, oddelíme od ezofágu a duodéna, rozrežeme pozdĺž veľkej kurvatury. Povrch sliznice zmyjeme a pozorujeme. Zmeny oproti norme zaznačíme a nakreslíme.

Žalúdok potkana oproti človeku má odlišnú stavbu (pozri schémy v praktikárni).

Žalúdočná výstelka sa delí na dve presne ohraničené časti: žltobelavú pars membranacea uloženú orálnejšie a ružovohnedú pars glandularis situovanú aborálnejšie.

Natrávené miesta budú okrúhle, oválne alebo pozdĺžne, veľkosti špendlíkovej hlavičky až prosa s nápadným hemoragickým dnom. Lokalizované budú prevažne v pars glandularis; pars membranacea je zriedkavejšie postihnutá.

Vred v uvedenom prípade vzniká v dôsledku stagnácie žalúdočnej šťavy, natrávením sliznice pepsínom, porušením cirkulácie podviazaním a nakoniec aj traumatickým poškodením žalúdka samotným zákrokom.

Spôsob 2.

Tak isto použijeme hladujúce potkany, ktorým podáme 150 mg Fenylbutazonu intraperitoneálne na 100 g váhy. Po 24 hodinách urobíme longitudinálnu laparotómiu obdobným spôsobom ako v predošlom prípade.

Vredy budú lokalizované výlučne v pars glandularis ventriculi.

Mechanizmus účinku Fenylbutazón bude spočívať v toxickom poškodení žalúdočnej sliznice, vo zvýšenom vylučovaní HCl, vo zvýšenej tvorbe serotonínu.

Histamínom, adrenalínom, vazopresínom, kofeínom a inými látkami môžeme tak isto vyvolať experimentálne ulcusy.

Hodnotenie:

Opíšte spoločné a odlišné znaky žalúdočného vredu u ľudí a exp. zvierat! Vysvetlite princíp vredovej choroby podľa kortikoviscerálnej teórie! Porovnajte patogenézu a morfológiu erózií a vredov vytvorených imobilizáciou (stres) z minulého semestra!

Povinná literatúra:

Prednášky z patologickej fyziológie.