

PUBLIKUJEME VE SVĚTĚ

Status epilepticus causes necrotic damage in the mediodorsal nucleus of the thalamus in immature rats

Status epilepticus zapříčiňuje vznik nekrotického poškození v mediodorzálním jádře thalamu potkaních mláďat

H. Kubová, R. Druga, K. Lukasiuk, L. Suchomelová, R. Haugvicová, I. Jirmanová, A. Pitkänen

Status epilepticus (SE) vyvolává i u mláďat laboratorních potkanů funkční změny, které jsou trvalého charakteru. Popsány byly jak změny chování a učení, tak i změny excitability neuronální tkáně. Zda jsou tyto změny spojeny se strukturálním poškozením mozku zejména u jedinců, kteří prodělali SE na ranných stádiích postnatálního vývoje, je stále předmětem diskuze. Tato studie je zaměřená na testování hypotézy, že SE vyvolává irreverzibilní poškození neuronů i časně postnatálně. Studie byla provedena na 12denních mláďatech laboratorního potkana (toto vývojové stadium zhruba odpovídá svou zralostí lidským novorozencům), kterým byl experimentálně navozen SE s použitím LiCl-pilokarpinového modelu. Neuronální degenerace byla prokazována v několika intervalech od 12 hodin do 1 týdne po vyvolání SE s použitím různých technik. Pro histologický průkaz degenerujících neuronů bylo použito jednak značení fluorescenčním barvivem Fluoro-Jade B a na následujícím řezu byla pak použita modifikovaná metodika precipitace stříbra. Barvení následného řezu kreslovou violetí umožnilo přesné vymezení cytoarchitektonických hranic jednotlivých mozkových struktur. Systematická analýza řezů celým mozkem jednoznačně prokázala přítomnost značených, tedy degenerujících, neuronů v centrálním a laterálním segmentu mediodorzálního thalamického jádra ve všech použitých intervalech. Mechanismus vzniku neuronální léze (nekróza versus apoptóza) byl studován s použitím dalších technik, jako je TUNEL (terminal transferase dUTP end labeling) a dále imunohistochemické sledování přítomnosti aktivované formy enzymu kaspáza-3 (cysteine protease účastníci se procesu programované buněčné smrti), cytochromu c (mitochondriální přenašeč elektronů, který se uvolňuje v průběhu programované buněčné smrti) a OX-42 (marker mikroglii). Pro konečné potvrzení nevratnosti poškození nervové buňky byla použita elektronová mikroskopie. Přítomnost degenerujících neuronů v mediodorzálním jádře byla spojena s přítomností aktivované mikroglii, nikoli však s expresí markerů programované buněčné smrti kaspázou-3 a cytochromu c, což jasně svědčí pro skutečnost, že mechanismem smrti neuronů je spíše nekróza. Tato domněnka byla potvrzena i s použitím elektronové mikroskopie, která prokázala přítomnost nekrotických změn v ultrastruktuře neuronu.

Výsledky této studie společně se změnami chování, popsanými dříve, prokazují, že SE vyvolaný v časných stadi-

ích postnatálního vývoje vede k trvalému poškození neuronů a funkčním změnám.

The Journal of Neuroscience 2001; 10: 3593–3599

PharmDr. Hana Kubová

Fyziologický ústav AV ČR, Praha

Intracerebral recording of readiness potential induced by a complex motor task

Intracerebrální registrace potenciálu připravenosti („readiness“ potenciál) indukovaného komplexní motorickou úlohou

I. Rektor, M. Bareš, P. Kaňovský, M. Kukleta

Při vyšetření jsme u jedenácti pacientů s epilepsií a se zavedenými intracerebrálními elektrodami zaznamenávali tzv. Readiness Potential (RP, též nazývaný „Bereitschaftspotential“) předcházející komplexní motorické úloze. Do mozku kandidátů epileptochirurgického zákroku byly stereotakticky umístěny vícesvodové (5–15) hluboké elektrody. Cílem bylo vyhledat a ohraničit zónu, z které jsou spouštěny epileptické záchvaty. Některé elektrody cestou k explorovaným oblastem procházejí zdravou tkání. U tří pacientů bylo rovněž možné snimat z putamen. RP je pomalý potenciál trvající až 3 s, který předchází volnému pohybu spuštěnému rozhodnutím vyšetřovaného, tedy ne zevním stimulem. Až posledních cca 100 ms si proband uvědomuje, že pohyb provede, většina RP tedy reprezentuje nevědomou mozkovou činnost. Pohybem, který spouští registraci, bylo obrácení stránky v knize o architektuře. Naší snahou bylo studovat přirozené pohyby v běžné situaci. Pohyb byl prováděn za dvou typů podmínek: v prvním případě bez prohlížení obrázků na stránce (typický „self-pacing“) a ve druhém případě po prohlédnutí obrázků. Mezi RP registrovanými za těchto dvou typů podmínek nebyly žádné významné rozdíly ve vzhledu, a to ani pokud jde o trvání, ani pokud jde o amplitudu. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že „self-paced“ neznamená „spontánní“; tento termín označuje vnitřní nevědomý program, který souvisí s danou úlohou. Program sestává pravděpodobně z rozhodnutí o splnění úkolu (prohlédl si obrázek, nastal čas provést pohyb), rozhodnutí provést pohyb a z vlastní přípravy pohybu. RP byly přítomny v kontralaterální primární senzorické, primární motorické kůře, dále bilaterálně v SMA a v předním kaudálním cingulu. Nebyly pozorovány žádné rozdíly mezi kortikální topografií RP předcházejících jednoduché motorické úloze a topografií RP vyvolujících se v souvislosti s komplexním pohybem.

Movement Disorders, 2001; 16: 698–704

prof. MUDr. Ivan Rektor, CSc.

I. neurologická klinika LF MU, FN u sv. Anny, Brno