



SLOVENSKÉ ODPORÚČANIA DIAGNOSTIKY A LIEČBY EPILEPSIE 2024

Kolektív autorov SLPE

Publikácia vznikla s podporou:



Angelini
Pharma



Inspired by **patients.**
Driven by **science.**

SLOVENSKÉ ODPORÚČANIA DIAGNOSTIKY A LIEČBY EPILEPSIE 2024

Kolektív autorov SLPE:

doc. MUDr. Eva Feketová, PhD.

Neurologická klinika UPJŠ LF a UN LP, Košice

MUDr. Babeta Hofericová

Neurologická klinika JLF UK a Univerzitná nemocnica Martin

doc. MUDr. Miriam Kolníková, PhD.

Klinika detskej neurológie LF UK a NÚDCH, Bratislava

MUDr. Martina Martiníková, PhD.

II. Neurologická klinika SZU a FNŠP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

MUDr. Silvia Mehešová

Neurologická klinika SZU a UNB, Bratislava

MUDr. Lucia Švecová

Klinika detskej neurológie LF UK a NÚDCH, Bratislava

doc. MUDr. Gabriela Timárová, PhD.

II. neurologická klinika LF UK a UNB, Bratislava

Recenzenti:

doc. MUDr. Vladimír Donáth, CSc.

SLPE past president, Neurologická ambulancia, Banská Bystrica

MUDr. Gonzalo Alonso Ramos Rivera

Klinika detí a dorastu JLF UK, Univerzitná nemocnica Martin

Obsah

1. Klasifikácia epilepsií a epileptických záchvatov	7
2. Odporúčané postupy pri prvom vyprovokovanom a nevyprovokovanom záchvate	11
3. Nasadzovanie, monitorovanie a vysadzovanie protizáchvatovej liečby	16
4. Základy EEG a provokačných metodík v bežnej klinickej praxi pri epilepsii	22
5. Status epilepticus	27
6. Neurozobrazovacie metódy u pacientov s epilepsiou	31
7. Odporúčané postupy pri farmakorezistentnej epilepsii	33
8. Žena a epilepsia	38
9. Epilepsia a spánok	45
10. Starší vek a epilepsia	48
11. Diferenciálna diagnostika a neepileptické záchvaty	54
12. Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel pacientov s epilepsiou	57
13. Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na držanie alebo nosenie strelných zbraní a streliva pacientov s epilepsiou	63

Úvod

Uplynulé desaťročie prinieslo v epileptológii viacero zmien v klasifikácii, diagnostických postupoch a terapeutickom manažmente. Vyhodnotenie dlhšie trvajúcich klinických štúdií zaoberajúcich sa efektom pri liečbe rôznych typov epileptických záchvatov a epileptických syndrémov významne zlepšilo starostlivosť o pacientov s epilepsiou.

Obrovské množstvo informácií bolo a je súčasne aj zdrojom odbornej neistoty. Inovované odporúčania Slovenskej ligy proti epilepsii sú snahou o zjednodušenie a zlepšenie dostupnosti informácií pre dospelých a detských neurológov, ďalších špecialistov podieľajúcich sa na liečbe epilepsie alebo pridružených ochorení (neurochirurgov, psychiatrov, gynekológov...) a všeobecných lekárov. Odporúčania sú expertným stanoviskom členov SLPE. Nejde o záväzné odporúčania či metodické pokyny, ale o základné informácie zamerané na komplexnú starostlivosť o pacienta s epilepsiou, ktorú je potrebné prispôbiť individuálnym potrebám pacienta.

Poďakovanie patrí autorom a recenzentom odporúčaní, osobitne docentovi Vladimírovi Donáthovi, ktorý inicioval ich prvé vydanie. Ďakujeme aj kolegyniam Evke Pakosovej za odborné komentáre a príspevky, Silvii Radovej za pomoc s grafickými úpravami. Praktická príručka zrejme nedokáže poskytnúť odpovede na všetky komplikované otázky, preto budeme radi, ak na diskusiu využijete webináre a odborné podujatia organizované našou spoločnosťou.

S láskou a úctou k našim pacientom,

Eva Feketeová v mene výboru SLPE

Zoznam skratiek

ASZ	akútny symptomatický záchvat	IGE	idiopatické generalizované epilepsie
BZD	benzodiazepíny	ILAE	Medzinárodná liga proti epilepsii
CBZ	karbamazepín	IR-TSE	inversion recovery turbo spin echo
CAE	epilepsia s absenciami v detskom veku	JAE	juvenilná epilepsia s absenciami
CBD	kanabidiol	JME	juvenilná myoklonická epilepsia
CLB	klobazam	LCM	lakosamid
CNB	cenobamát	LEV	levetiracetam
CZP	klonazepam	LTG	lamotrigín
DEE	vývojová a epileptická encefalopatia	MRI	magnetická rezonancia
DWI	diffusion weighted imaging	MZSR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
EEG	elektroencefalogram	OXC	oxkarbazepín
ESL	eslikarbazepín	PET	pozitronová emisná tomografia
ESM	etosuximid	PHE	fenytoín
EZ	epileptický záchvat	PZL	protizáchvatová liečba/ protizáchvatový liek
FAS	fokálny záchvat bez poruchy vnímania	PRM	primidón
FBM	felbamát	PSWC	komplexy mnohopočetných hrotov (polyspikov) a vlny
FBTCS	fokálny záchvat s rozvojom do bilaterálneho tonicko-klonického záchvatu	RFM	rufinamid
FFA	fenfluramím	SE	status epilepticus
FIAS	fokálny záchvat s poruchou vnímania	SPECT	jednofotónová emisná tomografia
FLAIR	fluid attenuated inversion recovery	STM	sultiam
FS	fotostimulácia	STP	stiripentol
GBP	gabapentín	SWC	komplexy hrot-vlna, resp. ostrá vlna-pomalá vlna
GTCA	epilepsia s výhradne generalizovanými tonicko-klonickými záchvatmi	TGB	tiagabín
GTCS	záchvat generalizovaný tonicko-klonický	TPM	topiramát
		VGB	vigabatrín
		VPA	valproát
		ZNS	zonisamid

1. Klasifikácia epilepsií a epileptických záchvatov

Aktuálna ILAE verzia operačnej klasifikácie epilepsií a epileptických záchvatov bola prijatá v roku 2017.

Základná klasifikácia epileptických záchvatov je určená pre lekárov z iných špecializačných odborov, ktorí sa stretávajú s pacientmi s epilepsiou.

Rozšírená klasifikácia je určená predovšetkým pre neurológov, neurochirurgov a iných špecialistov v epileptológii.

Epileptické záchvaty sú podľa základnej klasifikácie záchvatov (ILAE 2017) rozdelené do 4 skupín: 1) fokálne záchvaty, 2) generalizované záchvaty, 3) záchvaty s neznámym začiatkom/nástupom a 4) neklasifikované záchvaty. Presné zaradenie do jednotlivých skupín je založené

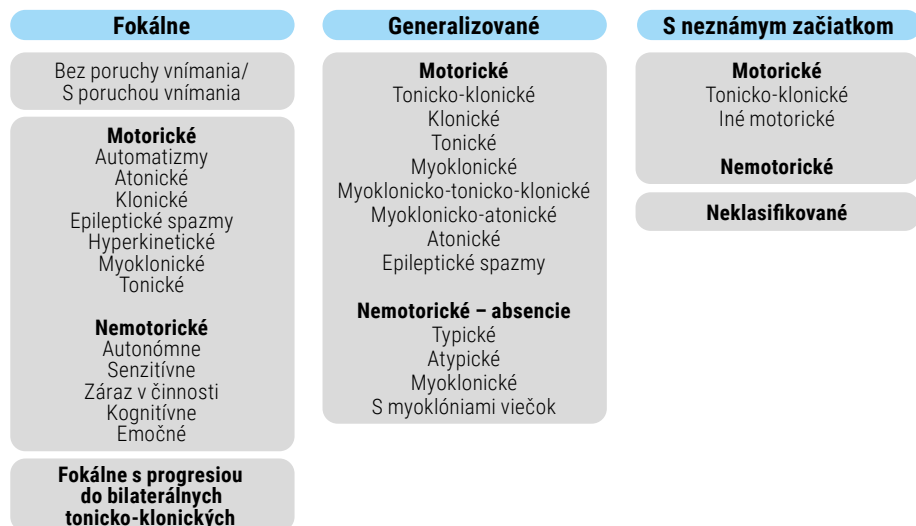
na 3 kľúčových charakteristikách: 1) určenie začiatku záchvatu, 2) zhodnotenie úrovne vedomia počas záchvatu, 3) ďalšie vlastnosti záchvatu, ako je prítomnosť motorických, senzitivných, sensorických, kognitívnych a autonómnych príznakov.

Rozšírená klasifikácia epileptických záchvatov je uvedená na obrázku 1.

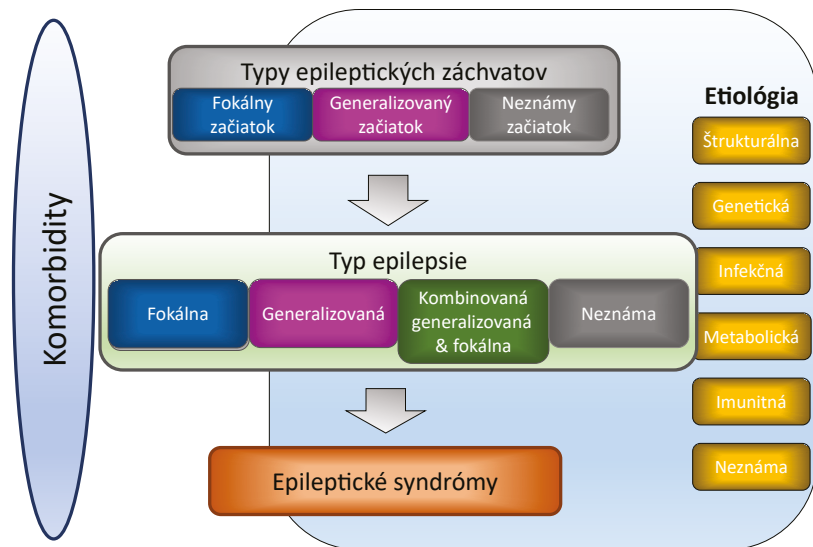
Epilepsiu klasifikujeme podľa typu záchvatov do 4 skupín: 1) fokálna, 2) generalizovaná, 3) kombinovaná generalizovaná a fokálna a 4) neznámy typ.

Ďalším kritériom je definovanie etiológie záchvatov. Existuje 6 etiologických kategórií epilepsie: 1) štruktúrna, 2) genetická, 3) infekčná, 4) metabolická, 5) imunologická a 6) neznáma. Jeden

Obrázok 1. Rozšírená klasifikácia epileptických záchvatov ILAE 2017 (Fischer et al., 2017; Donáth, 2018)



Obrázok 2. Klasifikácia epilepsií a epileptických syndrémov ILAE 2017 (Fischer et al., 2017)



pacient však môže mať viacero etiológií epilepsie zároveň (napr. tuberózna skleróza je štrukturálna aj genetická). Klasifikácia zohľadňuje tiež komorbidity. Posledným krokom je určenie epileptického syndrómu.

Schéma klasifikácie epilepsií s jednotlivými krokmi je uvedená na obrázku 2.

Posledným krokom je určenie konkrétneho epileptického syndrómu. Hoci sú niektoré typy epileptických syndrémov dobre známe, doposiaľ neexistuje zverejnený formálny zoznam. Epileptický syndróm je definovaný ako charakteristické zoskupenie klinických a elektroencefalografických príznakov, často podporených špecifickými etiologickými nálezmi (štrukturálnymi, genetickými, metabolickými, imúnnymi a infekčnými). Diagnóza syndrómu často nesie zároveň aj prognostické a terapeutické dôsledky.

Podľa najnovšej ILAE klasifikácie sú **epileptické syndrómy** klasifikované do 4 skupín podľa veku nástupu: 1) idiopatické generalizované epilepsie (IGE): epilepsia s absenciami v detskom veku (CAE), epilepsia s absenciami v juvenilnom veku (JAE), juvenilná myoklonická epilepsia (JME), epilepsia s výlučne GTKZ (GTCA), 2) epileptické syndrómy s nástupom v novorodeneckom a dojčenskom veku (do veku 2 rokov), 3) epileptické syndrómy s nástupom v detskom veku a 4) epileptické syndrómy s variabilným nástupom.

ILAE návrh klasifikácie epileptických syndrémov z roku 2022 odporúča nahradiť eponymá pre jednotlivé epileptické syndrómy deskriptívnymi názvami.

Tvorba slovenských názvov epileptických syndrémov je súčasťou v procese. Takmer všetky epileptické syndrómy sa

Tabuľka 1. Epileptické syndrómy s nástupom v novorodeneckom a dojčenskom veku

Epileptické syndrómy so spontánnou remisiou (self-limited)	<ul style="list-style-type: none"> • benígna familiárna neonatálna epilepsia (BFNE/SeLNE) • benígna familiárna infantilná epilepsia (SeLIE) • benígna familiárna neonatálno-infantilná epilepsia (SeLFNIE) • genetická epilepsia s febrilnými záchvatmi plus (GEFS+) • myoklonická epilepsia v detstve (MEI)
Vývojové a epileptické encefalopatie (DEE)	<ul style="list-style-type: none"> • včasná epileptická encefalopatia – Ohtaharov syndróm (EIDEE) • malígna migrujúca epilepsia dojčiat (EIMFS) • Westov syndróm (IESS) • Dravetovej syndróm (DS)
Etiologicky špecifické syndrómy*	<ul style="list-style-type: none"> • KCNQ2-DEE • PNPO deficit • CDKL5-DEE • PCDH19 • GLUT1DS-DEE • Sturgeov-Weberov syndróm • gelastické záchvaty s HH

**Hoci sú etiologicky špecifické syndrómy zaradené v tejto tabuľke ako samostatná kategória, väčšina z nich sa zároveň zaraďuje do DEE.*

DEE – vývojová a epileptická encefalopatia, HH – hypotalamický hamartóm

Tabuľka 2. Epileptické syndrómy s nástupom v detstve

Epileptické syndrómy so spontánnou remisiou (self-limited), fokálne	<ul style="list-style-type: none"> • rolandická epilepsia (SeLECTS) • benígna okcipitálna epilepsia s včasným nástupom/Panayiotopoulosov syndróm (SeLEAS) • benígna okcipitálna epilepsia s neskorým nástupom/Gastautov typ (COVE) • idiopatická fotosenzitívna okcipitálna epilepsia (POLE)
Epileptické syndrómy s generalizovanými záchvatmi	<ul style="list-style-type: none"> • epilepsia s myoklóniami viečok (EEM) • epilepsia s myoklonickými absenciami (EMA)
Vývojové a epileptické encefalopatie (DEE)	<ul style="list-style-type: none"> • Dooseho syndróm (EMAtS) • Lennoxov-Gastautov syndróm (LGS) • syndróm kontinuálnych hrotov a víŋ v pomalom spánku (EE/DEE-SWAS) • podtyp: Landauov-Kleffnerov syndróm • epileptický syndróm asociovaný s febrilným ochorením (FIRES) • hemikonvulzívna hemiplegická epilepsia (HHE)

Tabuľka 3. Epileptické syndrómy s variabilným nástupom

Fokálne epileptické syndrómy	<ul style="list-style-type: none"> • familiárna meziotemporálna epilepsia (FMTLE) • epilepsia s auditórnymi prejavmi (EAF)
Fokálne + DEE/EE s progresívnou neurologickou deterioráciou	<ul style="list-style-type: none"> • medziálna epilepsia temporálneho laloka s hipokampálnou sklerózou (MTLE-HS) • spánková hypermotorická epilepsia (SHE) • familiárna fokálna epilepsia s variabilnými ložiskami (FFEVF)
Kombinované generalizované a fokálne epileptické syndrómy	<ul style="list-style-type: none"> • epilepsia so záchvatmi vyvolanými čítaním (EwRIS)
Kombinované generalizované a fokálne epileptické syndrómy+ DEE/EE s progresívnou neurologickou deterioráciou	<ul style="list-style-type: none"> • progresívne myoklonické epilepsie (PME)

už podarilo premenovať deskriptívnymi názvami okrem Dravetovej syndrómu (DS), Lennoxovho–Gastautovho syndrómu (LGS) a Rasmussenovho syndrómu (RS), pre ktoré je z mnohých dôvodov zložitý nájsť zjednocujúci názov.

Zároveň najnovšia klasifikácia epilepsií nahradila názov „benígny“, ktorý sa stále využíva v slovenskom jazyku, pojmom „self-limited“ – so spontánnou remisiou.

Literatúra

- Donáth V. Nová klasifikácia epileptických záchvatov a epilepsií ILAE 2017. *Neurol. prax.* 2018;19(1):35-39. [online]. Dostupné na: <https://www.tevapoint.sk/clanok/aka-je-nova-klasifikacia-epilepticky-zachvatov-epilepsii-ilae-2017>.
- Fisher RS, Cross JH, French JA, et al. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia.* 2017 Apr;58(4):522-530.
- Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia.* 2017 Apr;58(4):512-521.
- Wirrell EC, Nabbou R, Scheffer IE, et al. Methodology for classification and definition of epilepsy syndromes with list of syndromes: Report of the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia.* 2022;63(6):1333-1348.

2. Odporúčané postupy pri prvom vyprovokovanom a nevyprovokovanom záchvate

Diferenciálna diagnostika po prvom záchvate je rozhodujúca pre správnu indikáciu ďalších vyšetrení a prípadné začatie liečby. V rámci diferenciálnej diagnostiky je potrebné v prvom rade vylúčiť záchvat neepileptický, v prípade záchvatu epileptického pátrať po akútnej príčine – vylúčiť epileptický záchvat provokovaný, v prípade potvrdenia nevyprovokovaného epileptického záchvatu rozhodnúť, či ide o epilepsiu a či začať protizáchvatovú liečbu.

Pre definitívne posúdenie sú rozhodujúce výsledky pomocných vyšetrení.

2.1. Minimálny štandard odporúčaných vyšetrení po prvom záchvate

- **Neurologické vyšetrenie vrátane detailnej anamnézy**
- **Interné vyšetrenie vrátane EKG**
- **Základné laboratórne vyšetrenie** (krvný obraz, biochémia – glykémia, mineralogram, CRP, urea, kretinín, hepatálne testy)
- **EEG vyšetrenie s použitím aktivačných metód** – optimálne do 24 hodín po záchvate. V prípade normálneho alebo nešpecificky abnormného EEG zvážiť EEG po spánkovej deprivácii
- **Zobrazovacie vyšetrenie mozgu: CT** – prednostne v akútnych situáciách, **MR** – prednostne v neakútnych situáciách (známky lézie akútnej, staršej či progresívne sa vyvíjajúcej?)

1.2. Ide o epileptický záchvat?

Na dôkladné posúdenie potrebujeme detailný opis záchvatu, poznať okolnosti jeho vzniku, priebeh záchvatu a postiktálne príznaky. Veľký význam majú údaje získané od lekára záchranej služby alebo očitého svedka, ktorých môžeme dodatočne kontaktovať. Dôležitá je osobná, farmakologická a toxikologická anamnéza (abúzus etylalkoholu, benzodiazepínov, drogy), recentné ťažkosti pacienta (nevyspatie, infekť, dehydrácia), bezprostredný podnet (poloha, dlhé státie, odber krvi, bolestivý podnet, psychický stres). Prínosom môžu byť subjektívne údaje pacienta – typické prodrómy v prípade synkopy, eventuálne aura v prípade epileptického záchvatu. Dôležité sú informácie o poruche vedomia a motorických prejavoch – automatizmy? tonické? klonické krče? tremor?, dĺžke trvania záchvatu (synkopa do 30 s, generalizovaný tonicko-klonický záchvat do 3 min, disociatívne záchvaty viac ako 5 min) vrátane pozáchvatovej alterácie (dlhšia pozáchvatová alterácia je typická pre epileptický záchvat, pri synkope je krátka, s výnimkou kombinácie synkopy a otrasu mozgu). Cyanóza v anamnéze, hypersalivácia, rovnako myalgie po záchvate sú typické pre generalizovaný tonicko-klonický záchvat, bledosť svedčí skôr o synkope (CAVE! cyanóza pri kar-

diogénej synkope). Pohryzenie jazyka, pomočenie, poranenie sú častejšie pri epileptickom záchvate, ale môžu sa vyskytnúť aj pri disociatívnych záchvatoch a synkopách.

Okrem detailnej anamnézy pri rozhodovaní o etiológii záchvatu prihliadame aj na výsledok zobrazovacieho (CT/MR) a EEG vyšetrenia.

2.3. Ide o epileptický záchvat provokovaný alebo neprovokovaný?

Provokovaný – akútny symptomatický záchvat (ASZ) sa vyskytuje v súvislosti s akútnym ochorením postihujúcim mozog primárne (napr. cievna príhoda, trauma, neuroinfekcia...) alebo sekundárne (príčiny systémové – metabolické alebo toxické). Po prekonaní akútnej fázy ochorenia alebo odstránení (odznení) príčiny sa ASZ nemusí už nikdy opakovať. V porovnaní s neprovokovanými záchvatmi majú ASZ odlišnú patogenézu a nižšie riziko rozvoja epilepsie. ASZ tvoria 40 % všetkých prvých záchvatov. Samozrejme aj pacienti s epilepsiou môžu prekonať ASZ a naopak po ASZ sa môže rozvinúť epilepsia.

Za akútne obdobie sa arbitrárne považuje jeden týždeň v prípade primárneho ochorenia mozgu (štrukturálna lézia mozgu) a 24 h v prípade sekundárneho (metabolického) poškodenia mozgu. V individuálnych prípadoch (napr. autoimunitné encefalitidy, neuroinfekcie) môžeme za ASZ považovať aj záchvat s dlhším odstupom od infarktu. Rovnako arbitrárne boli stanovené hodnoty najčastejších

metabolických porúch, ktorým môžeme prisudzovať ASZ, avšak úlohu zohráva aj rýchlosť rozvoja poruchy (hyponatriémia < 115 mmol/l, hypoglykémia < 2,0 mmol/l, hypomagneziémia < 0,3 mmol/l, hypokalciémia < 1,2 mmol/l, renálne zlyhanie kreatinín > 884 umol/l alebo urea > 35,7 mmol/l). Pri hepatálnom zlyhávaní nie sú ASZ príliš časté. Naopak časté sú ASZ u pacientov s chronickým abúzom alkoholu obvykle v rámci abstinenčného syndrómu 6 – 48 h od posledného požitia alkoholu. Záchvaty súvisiace s akútnou intoxikáciou alkoholom sú zväčša. ASZ sa môžu vyskytnúť aj v súvislosti s užívaním liekov s prokonvulzívnym účinkom – napr. tramadol, tricyklické antidepresíva, venlafaxín, fluorochinolóny, cefalosporíny, haloperidol, teofylín. Na druhej strane môžu ASZ vzniknúť po vysadení niektorých liekov – najmä benzodiazepínov a barbiturátov. Vysoký prokonvulzívny účinok majú aj niektoré drogy – napr. kokain, nízke riziko záchvatu má heroín a jeho deriváty.

Nevyprovokované epileptické záchvaty sú stavy, ku ktorým dôjde bez prítomnosti zjavnej akútnej príčiny alebo po časovom intervale stanovenom pre výskyt ASZ – po viac ako 7 dňoch od infarktu. Ich etiológia môže byť nejasná, genetická, prípadne môžu byť dôsledkom staršej lézie alebo progresívneho postihnutia mozgu. Môžu sa vyskytovať ojedinele, alebo sa môžu opakovať. Záchvaty po bežnej spánkovej deprivácii je nutné považovať za záchvaty neprovokované, nakoľko sa doposiaľ nepotvrdilo, že by nedostatok spánku mohol vyvolať

záchvat u bežnej populácie a bol podkladom pre rozvoj ASZ. Rovnako reflexné záchvaty („provokované“ špecifickým podnetom – napr. fotosenzitívne) nie sú záchvaty akútne symptomatické, ale záchvaty neprovokované.

2.4. Ide o epilepsiu?

Ak už vylúčime neepileptický záchvat, ASZ, konštatujeme prvý epileptický záchvat neprovokovaný (alebo reflexný), je dôležité zistiť, či skutočne ide o prvý záchvat v živote, stanoviť riziko opakovania záchvatu, a určiť, či je to epilepsia. Všetci pacienti s prvým záchvatom potenciálne môžu mať epilepsiu, ale rozvinie sa len asi u polovice z nich.

2.4.1. Ide o skutočne o prvý záchvat v živote?

Prvý záchvat, ktorý privedie pacienta k lekárovi, je väčšinou konvulzívny, najčastejšie primárne generalizovaný tonicko-klonický (GTCS) alebo fokálny s progresiou do bilaterálne tonicko-klonického záchvatu (FBTCS), a to rovnako v prípade ASZ, ako aj neprovokovaného záchvatu. Pri prvom GTCS môže pomôcť anamnestický údaj o predošlom výskyte iných typov záchvatov, ktorým pacient často nevenujú pozornosť a na ktoré je potrebné sa pýtať – napr. myoklonie (pacientom často opisované ako „tiky“, „elektrický výboj“), absencie (opisované ako „nepozornosť“). V prípade prvého FBTCS môže na fokálny začiatok upozorniť anamnéza predošlých „malých“ záchvatov, napr. aury (zrakovej, sluchovej,

čuchovej, deja vu...). Pokiaľ v anamnéze zistíme výskyt týchto typov záchvatov, ide o epilepsiu.

2.4.2. Ako stanoviť riziko opakovania záchvatu?

Po prvom nevyprovokovanom záchvate je riziko opakovania záchvatu do 50 %, po dvoch neprovokovaných záchvatoch v odstupe dlhšom ako 24 h je toto riziko 60 – 90 % (kumulácia viacerých záchvatov v priebehu 24 h riziko relapsu nezvyšuje, pristupujeme k nej rovnako ako k záchvatu izolovanému). ASZ, ktorého príčina je reverzibilná (napr. metabolická), má nízke riziko opakovania (do 3 %), v prípade ASZ s významným poškodením mozgu je toto riziko výrazne vyššie.

Aktuálna definícia epilepsie zahŕňa okrem klasickej situácie **dvoch a viac nevyprovokovaných záchvatov v odstupe dlhšom ako 24 h** tiež prípady **ojedinelého nevyprovokovaného alebo reflexného záchvatu s vysokou (viac ako 60 %) pravdepodobnosťou jeho opakovania**.

Faktory zvyšujúce riziko opakovania záchvatu sú najmä **neurologická abnormalita** a **EEG abnormalita**. **„Neurologická abnormalita“** zahŕňa všetky známky svedčiace o prekonanom postihnutí CNS – údaj o prekonanom infarkte v anamnéze, známky staršej lézie na zobrazovacích vyšetreniach, ložiskový nález pri objektívnom vyšetrení alebo prítomnosť mentálnej retardácie. **Abnormálne zmeny na EEG** zvyšujú riziko opakovania aj v prípade fokálneho výskytu pomalých vln, epileptiformná

abnormalita zvyšuje riziko významnejšie. Vysoké riziko opakovania záchvatu (viac ako 60 %) je u pacientov s abnormálnou EEG (epileptiformnou) a zároveň s „neurologickou abnormalitou“. Fokálne záchvaty, status epilepticus a vznik záchvatu zo spánku sú ďalšími faktormi zvyšujúcimi riziko záchvatu.

Diagnózu epilepsie môžeme podľa aktuálnej definície stanoviť po prvom nevyprovokovanom záchvate (NZ) v prípade rizika opakovania záchvatu viac ako 60 % - napr. prvý NZ po cievej príhode v odstupe niekoľkých mesiacov, prvý NZ po závažnej kraniotraume v odstupe niekoľkých mesiacov, prvý NZ u pacienta s fokálnou kortikálnou dyspláziou alebo mezeitemporálnou sklerózou a pod. V prípade, že riziko opakovania záchvatu po prvom NZ nie je možné stanoviť, nie je možné stanoviť ani diagnózu epilepsie.

2.4.2. Je indikovaná protizáchvatová liečba?

Stanovenie diagnózy epilepsie významne súvisí s rozhodnutím o začatí liečby, napriek tomu sa odporúča posúdiť tieto klinické situácie nezávisle. Rozhodujeme sa individuálne s ohľadom na všetky okolnosti (vek, pohlavie, stanovisko pacienta...). Dôležitým faktorom je riziko záchvatu verzus riziko nežiaducich účinkov. Význam pri rozhodovaní má aj dialóg medzi lekárom a pacientom. Je možné stanoviť diagnózu epilepsie a liečbu nezačať (napr. ojedinelé záchvaty, záchvaty neobťažujúce, reflexné záchvaty) a naopak liečbu začať aj v prípade, že (podľa definície) o epilepsiu nejde (napr. starší osamel

žijúci pacienti, pri antikoagulačnej liečbe, osteoporóze, alebo ak prvý záchvat prebieha pod obrazom epileptického statusu). Vysoké riziko opakovania záchvatu (viac ako 60 %) je u pacientov s abnormalitou EEG a zároveň s „neurologickou abnormalitou“ – odporúča sa liečbu začať. Pri strednom riziku – buď abnormalita EEG, alebo „neurologická abnormalita“ – je na mieste individuálne posúdenie začatia liečby. V nejasných situáciách nie je začatie liečby indikované. Začatie protizáchvatovej liečby po prvom NZ znižuje riziko výskytu záchvatu v nasledujúcom období asi o 50 %, ale neovplyvňuje prognózu epilepsie.

2.5. Odporúčané postupy pri prvom nevyprovokovanom záchvate u detí

Nevyhnutné vyšetrenia pri prvom nevyprovokovanom záchvate u detí

- Neurologické vyšetrenie s dôrazom na detailnú anamnézu (akútne symptomatické záchvaty, prípadne neepileptické záchvaty, nápomocné sú domáce videonahrávky)
- Kompletné interné vyšetrenie (ideálne vrátane 12-zvodového EKG pri diagnostických pochybnostiach)
- Rutinné biochemické a hematologické vyšetrenie
- EEG vrátane aktivačných techník (hyperventilácia, v indikovaných prípadoch fotostimulácia)
- Neurozobrazovacie vyšetrenia (CT/MR)
- Vo vyhradených prípadoch prídavné vyšetrenia (likvorologické, metabolické vyšetrenie)

2.5.1. EEG vyšetrenie

EEG vyšetrenie je optimálne doplniť do 24 h po záchvate. Toto vyšetrenie zohráva významnú úlohu v určení prognózy po prvom neprovokovanom záchvate. U detí je vyššia senzitivita EEG po prvom záchvate ako u dospelých (57,8 % verus 17,3 %), špecificita je nižšia u detských pacientov (69,6 % verus 94,7 %). Epileptiformný EEG nález nachádzame u 5 % zdravých detí. Výskyt abnormality (špecifickej aj nešpecifickej) v EEG je spoločne s možnou symptomatickou etiológiou záchvatu jednoznačne rizikovým faktorom, ktorý zvyšuje pravdepodobnosť recidívy záchvatu. Interiktálne epileptiformné výboje (IED) zväčšujú riziko recidívy záchvatu 1,5- až 3-násobne. Pacient s nezistenou etiológiou a normálnym EEG má riziko recidívy v priebehu nasledujúcich 24 mesiacov približne 24 % a pacient s abnormným EEG približne 48 %. Pacient so zrejmovou etiológiou epilepsie (trauma, tumor, neuroinfekcia v anamnéze) a epileptiformnou abnormalitou v EEG má riziko recidívy záchvatu až 66 %.

2.5.2. Zobrazovacie vyšetrenie mozgu

Cieľom neurozobrazovacieho vyšetrenia je bližšie určiť etiologickú klasifikáciu záchvatu alebo epilepsie (pozri kapitola 6). Po prvom záchvate je potrebné odlišiť neprovokovaný a akútny symptomatický záchvat.

2.5.3. Klasifikácia typu záchvatu, typu epilepsie a epileptického syndrómu

Na základe všetkých dostupných informácií sa snažíme klasifikovať typ

záchvatu a pri zvážení všetkých informácií aj určiť typ epilepsie či epileptického syndrómu. Najmä je potrebné určiť, či ide o epilepsiu fokálnu alebo generalizovanú. To nám následne umožní presnejšie indikovať liečbu a stanoviť predpokladanú prognózu ochorenia.

Miera predispozície na opakovanie záchvatov sa môže vyvodiť anamnesticky, pomocou EEG nálezu, eventuálne pomocou nálezu na MR vyšetrení mozgu.

2.5.4. Deti a adolescenti

Postup pri nevyprovokovaných záchvatoch je rovnaký ako u dospelých okrem detí do 2 – 3 rokov. Veková hranica sa nedá presne určiť pre veľkú individuálnu variabilitu.

2.5.5. Paroxyzmálne stavy u malých detí (detí vo veku do 3 rokov)

Tvoria veľmi heterogénnu skupinu. Stavy sa posudzujú podľa obdobia, v ktorom sa dieťa nachádza. Vekovo sa rozdeľujú na novorodenecké (až do 3 mesiacov) a včasné detské obdobie (3 mesiace až 2 – 3 roky). Novorodenecké záchvaty majú svoje špecifiká a sú úplne rozdielne od záchvatov starších detí. Mnohokrát už podľa prvého záchvatu môžeme predpokladať, resp. určiť epileptický syndróm a podľa toho stanoviť liečbu a eventuálne určiť prognózu daného pacienta (napr. epileptické spazmy, myoklonické epilepsie, Lennoxov-Gastautov syndróm, vekovo viazané epilepsie so spontánnou remisiou).

3. Nasadzovanie, monitorovanie a vysadzovanie protizáchvatovej liečby

3.1. Všeobecné zásady farmakologickej liečby

Diagnóza epilepsie sa spája so začatím profylaktickej protizáchvatovej liečby (PZL). Výber PZL podmieňuje:

- druh epileptických záchvatov, resp. prítomnosť epileptického syndrómu,
- pridružené somatické a duševné ochorenia a ich liečba,
- individuálne črty – vek pacienta, reprodukčné obdobie, starší vek, pacient zaradený v dialyzačnom programe a pod.

Odporúčanie odbornej spoločnosti na výber PZL podľa vyššie uvedení zásad so zreteľom na typ EZ uvádza tabuľka 4.

Odporúčanie na liečbu v prípade špecifických elektroklinických syndrómov, resp. genetických epileptických syndrómov uvádza tabuľka 5, 6, 7.

Odporúčanie zohľadňuje indikačné kritériá uvedené v súhrne charakteristických vlastností lieku (SPC), výsledky klinických štúdií a odporúčania Medzinárodnej ligy proti epilepsii uvedené v zdrojovej literatúre. Z právneho pohľadu je pri preskripcii potrebné dodržať indikačné kritériá uvedené v SPC, ako i nadradené indikačné obmedzenia (IO) MZ SR uvedené v zozname kategorizovaných liekov na stránke MZ SR. Na nesúlade medzi odporúčaniami odbornej spoloč-

nosti a právnymi záväzkami upozorňujú poznámky pod tabuľkou. V prípade, že sa lekár s ohľadom na osobitosti prípadu rozhodne zvoliť PZL v súlade s odbornými odporúčaniami, ale v kontroverzii s inými legislatívnymi záväzkami, je potrebné požiadať MZ SR o súhlas s liečbou a príslušnú zdravotnú poisťovňu o úhradu liečby. Použitie lieku v inej indikácii, ako je uvedené v SPC alebo IO MZ SR u pacientov s epilepsiou na dosiahnutie kompenzácie epilepsie (čistočnej alebo úplnej) v súhlase s dostupnými odbornými informáciami, je z pohľadu liečby pacientov s epilepsiou postup lege artis. Odporúčame uviesť medicínske opodstatnenie a informovaný súhlas pacienta s týmto postupom v zdravotnej dokumentácii.

3.2. Nasadzovanie liečby

Prvý zvolený liek navyšujeme do maximálne tolerovanej dávky. Cieľom liečby je úplné potlačenie epileptických záchvatov s prijateľnou kvalitou života. Obdobie, ktoré je možné považovať za dôkaz kompenzácie epilepsie, je trojnásobok času medzi poslednými záchvatmi. Napr. liečbu vedúcu k potlačeniu epileptických záchvatov počas 6 mesiacov možno označiť za efektívnu u pacienta, ktorý mal záchvaty pred jej začiatkom 1-krát za 2 mesiace, ale nie u pacienta, ktorý mal 1 EZ ročne. Nakoľko je liečba v mnohých

Tabuľka 4. Odporúčania pre výber protizáchvatového lieku pre fokálne a generalizované epileptické záchvaty v detskom a dospelom veku

Typ epileptického záchvatu	Úvodná /alternatívna monoterapia	Prídavná liečba (s možnosťou použitia v alternatívnej monoterapii podľa SPC)	Prídavná liečba (bez možnosti použitia v monoterapii podľa SPC)
Fokálny s/bez FBTCS	LEV, LTG	CBZ, OXC, TPM, VPA*, ESL***, LCM***, ZNS***, GBP	BRV, CNB**, PER, PGB****

Liek určený na úvodnú monoterapiu môže byť použitý v prídavnej liečbe.

*VPA – nie je vhodný u dievčat a žien v reprodukčnom veku, v prípade indikácie v tomto veku je to potrebné zdôvodniť v dokumentácii a informovanosť pacientky potvrdiť jej podpisom.

**CNB terapia fokálnych záchvatov u dospelých pacientov, ktorí nedosiahli adekvátnu kontrolu napriek anamnéze liečby najmenej 2 protizáchvatovými liekmi.

***Na základe Indikačných obmedzení MZ SR je liečba k 4/2024 hrađená len ako prídavná po zlyhaní liečby základnými PZL, aktuálne IO MZ SR: <https://www.health.gov.sk/Clanok?lieky202403>.

****CLB, PHE, PB, PRM sú lieky tretej voľby.

		Monoterapia úvodná/alternatívna	Prídavná liečba
Generalizované epileptické záchvaty	Generalizované tonicko-klonické záchvaty	LEVŠ, LTG, VPA*	PER**, TPM, ZNSŠ, LCM** ****
	Absencie	ESM, LTG, VPA	LEVŠ, TPMŠ, ZNSŠ
	Myoklonické	LEVŠ, VPA*	BZD, LTG***, TPMŠ, ZNSŠ

Liek určený na úvodnú monoterapiu môže byť použitý v prídavnej liečbe, je použité abecedné radenie.

*VPA – nie je vhodný u dievčat a žien v reprodukčnom veku, v prípade indikácie v tomto veku je to potrebné zdôvodniť v dokumentácii a informovanosť pacientky potvrdiť jej podpisom.

**Na základe Indikačných obmedzení MZ SR nie je k 4/2024 liečba pri tomto type záchvatov hrađená, aktuálne Indikačné obmedzenia MZ SR: <https://www.health.gov.sk/Clanok?lieky202403>.

***Môže zhoršovať tento typ záchvatov.

****CBZ, PHT, PB po zlyhaní iných možností liečby u pacientov s epilepsiou, iba s GTCS.

ŠPZL nie sú podľa SPC indikované na liečbu uvedených typov záchvatov alebo ich podanie nie je indikované ako úvodná monoterapia, výnimka z indikácie SPC podlieha schváleniu MZ SR, odporúčania SLPE sú v súlade odbornou literatúrou.

Usmernenia pre detský vek

BRV (brivaracetam) – indikovaný ako prídavná terapia pri liečbe parciálnych záchvatov s alebo bez sekundárnej generalizácie u dospelých, dospievajúcich a detí vo veku od 2 rokov s epilepsiou.

CLB (klobazam) – indikovaný v prídavnej liečbe od 6 rokov veku.

CNB (cenobamát) – indikovaný na prídavnú liečbu fokálnych záchvatov so sekundárnou generalizáciou alebo bez nej u dospelých pacientov s epilepsiou, ktorí nedosiahli adekvátnu kontrolu napriek anamnéze liečby najmenej 2 antiepileptikami.

ESL (eslikarbazepín) – indikovaný ako prídavná liečba parciálnych záchvatov od 6 rokov.

ESM (etosuximid) – indikovaný len v terapii záchvatov charakteru absencií.

LCM (lakosamid) – indikovaný v monoterapii a prídavnej liečbe fokálnych záchvatov u dospievajúcich a detí od 2 rokov veku a ako prídavná terapia na liečbu primárnych GTKZ pri IGE u dospievajúcich a detí od 4 rokov veku.

LEV (levetiracetam) – monoterapia len fokálnych podľa SPC je limitovaná vekom 16 rokov, prídavná liečba fokálnych záchvatov od 1 mesiaca veku, pri myoklonických záchvatoch a GTCS od 12 rokov veku.

LTG** (lamotrigín) – nevhodný pri Dravetovej syndróme, u pacientov s juvenilnou myoklonickou epilepsiou môže provokovať myoklonie. Monoterapia od 13 rokov (absencie od 2 rokov), prídavná liečba od 2 rokov veku.

PER (perampanel) – indikovaný na prídavnú liečbu fokálnych s/bez sekundárnej generalizácie u pacientov vo veku od 4 rokov. Primárne generalizovaných tonicko-klonických (GTCS) záchvatov u pacientov vo veku od 7 rokov s idiopatickou generalizovanou epilepsiou (IGE).

TPM (topiramát) – indikovaný na fokálne záchvaty a GTCS, v monoterapii od 6 rokov veku, v prídavnej liečbe od 2 rokov veku.

VPA* (valproát) – nie je vhodný u dievčat najmä v adolescentnom veku.

ZNS (zonisamid) – indikovaný na fokálne záchvaty, monoterapia od 18 rokov, prídavná liečba od 6 rokov veku.

Tabuľka 5. Liečba vybraných epileptických syndrómov

Typ epilepsie/syndrómu	Liek prvej voľby	Liek druhej voľby
Westov syndróm (Syndróm infantilných spazmov)	ACTH, VGB	LEV, TPM, VPA*
Lennoxov-Gastautov syndróm		pozri tab. 6
Dooseho syndróm – epilepsia s myoklonicko-atonickými záchvatmi (MAE)	BZD, VPA*	ACTH/kortikoidy, ETS, LEV, KD, ZNS, TPM
Dravetovej syndróm	pozri tab. 7	
Detské absencie	ETS, VPA*	LTG
Juvenilné absencie	LTG, VPA*	ESM, LEV, TPM, ZNS
Epilepsia s GTKZ po prebudení	LEV, LTG	TPM, VPA*, ZNS
Juvenilná myoklonická epilepsia	LEV, LTG, VPA	TPM, BZD
Benígna parciálna epilepsia s centrotemporálnymi hrotmi (SeLECT)	STM, LEV, LTG, VPA*	TPM, CBZ
Epileptická encefalopatia s kontinuálnymi výbojmi hrotu a vlny v spánku (CSWS) a Landauov-Kleffnerov syndróm (LKS)	ACTH/kortikoidy, VPA*	BZD, LEV, STM
Benígna okcipitálna epilepsia so včasným nástupom/Panayiotopoulosov syndróm (SeLEAS) Benígna okcipitálna epilepsia s neskorým nástupom/Gastautov typ (COVE)	LEV, CBZ, VPA	

FFA (fenfluramín) – indikovaný na liečbu záchvatov u pacientov s Dravetovej syndrómom a Lennoxovým-Gastautovým syndrómom ako prídavná liečba k iným PZL od 2 rokov veku, podlieha schváleniu revízneho lekára.
KD (ketogénna diéta) – od 12 mesiacov.

STP (stiripentol) – indikovaný spoločne s CLB a VPA ako doplnková liečba refraktérnych generalizovaných tonicko-klonických záchvatov u pacientov s Dravetovej syndrómom, ak záchvaty nie sú primerane kontrolované na liečbe CLB a VPA podlieha schváleniu revízneho lekára.

CBD (kanabidiol) – podlieha schváleniu revízneho lekára.

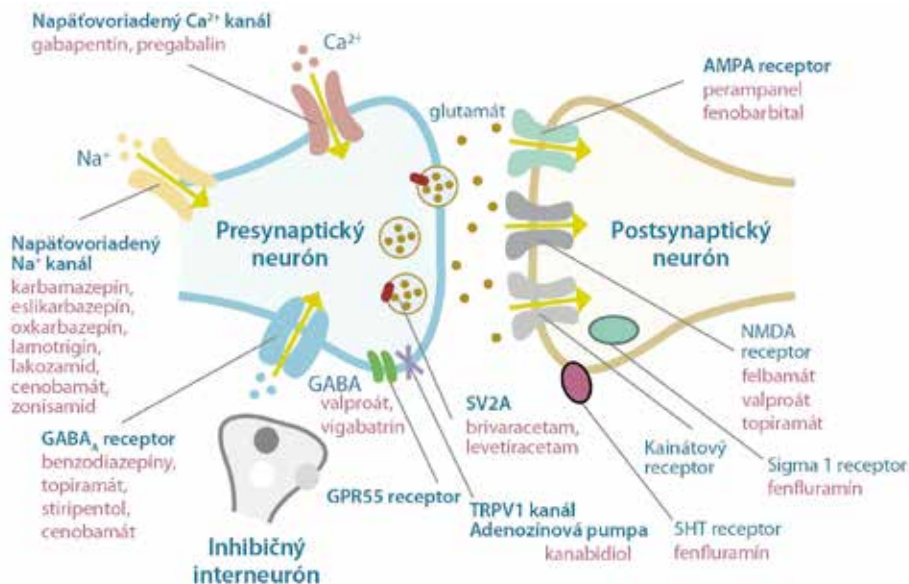
Tabuľka 6. Terapeutické odporúčania na liečbu Lennoxovho-Gastautovho syndrómu

Prvá línia	VPA
Druhá línia	LTG, RUF
Tretia línia	CLB, FFA, CBD, TPM
PZL s opatnosťou	CBZ, OXC, ESL, TGB, PHT
Chirurgická liečba	VNS, kalosotómia, DBS

Tabuľka 7. Terapeutické odporúčania na liečbu Dravetovej syndrómu

	Medzinárodný konsenzus 2022	EU odporúčania 2021
Prvá línia	VPA	VPA
Druhá línia	FFA, STR alebo CLB	STR + VPA (+/- CLZ), TPM, KD (od 2 rokov), CBD, FFA
Tretia línia	CBD	CZP, LEV, ZNS, ETS, PB, alebo VNS
Štvrtá línia	TPM	
Iná liečba	LEV, ZNS, ETS pri absenciách	
Lieky, ktorým sa treba vyhnúť	CBZ, ESL, LCM, LTG, OXC, PHT, TGB, VGB, GBP, PGB	

Obrázok 3. Schéma známych hlavných mechanizmov pôsobenia protizáchvatových liekov (upravené podľa Feketeová, 2021)



prípadoch dlhodobá alebo doživotná, je žiaduce, aby sa nespájala s výskytom závažných nežiaducich účinkov.

V prípade, že nedôjde k potlačeniu EZ v úvodnej monoterapii, je potrebné do liečby pridať druhý PZL. Kľúčovým pri voľbe prídavného PZL býva mechanizmus účinku (obrázok 3), je vhodné, aby bol iný, resp. komplementárny s prvým PZL. V prípade, že sa podarí epilepsiu skompenzovať dvoma PZL, možno dvojkombináciu v liečbe ponechať alebo po rozhovore s pacientom o možných rizikách zvážiť vysadenie prvého PZL a pacienta ponechať na tzv. alternatívnej monoterapii. (Pozn. Ak po pridaní druhého PZL dôjde k úplnému potlačeniu EZ, pokúšame sa prvý PZL z liečby postupne úplne vysadiť, pacient zostáva na druhom PZL, to sa označuje ako alternatívna monoterapia.) Ak nedošlo k potlačeniu zá-

chvatov ani pri dvoch maximálne titrovaných a adekvátne vybraných PZL, môžeme epilepsiu vyhlásiť za farmakorezistentnú a pacienta podrobiť detailnému prešetreniu s ohľadom na nefarmakologické možnosti liečby. V prípade, že pacient nie je indikovaný na chirurgickú liečbu alebo s operačným postupom nesúhlasí, máme povinnosť snažiť sa ďalšou úpravou liečby potlačiť aspoň generalizované záchvaty spojené s najväčším rizikom úrazov, aj keď šanca na úplné potlačenie všetkých typov záchvatov po dvoch zlyhaných pokusoch je nízka.

Od začiatku liečby je potrebné viesť s pacientom otvorený dialóg o reálnych výsledkoch liečby a potenciálnych rizikách.

Generická substitúcia

Ak majú PZL úzky terapeutický index bioekvivalencie a ich farmakokinetické

parametre sa líšia len málo oproti originálnym produktom, je možné ich zámenu považovať za bezpečnú. PZL sú bioekvivalentné s originálnymi, ale nemusia byť bioekvivalentné navzájom. Jediný preparát, pri ktorom neboli potvrdené tieto vlastnosti navzájom medzi generickými preparátmi, bol gabapentín. Agentúrou EMA je v Európe garantovaná bioekvivalencia všetky ostatných generických preparátov.

3.3. Monitorovanie liečby

Frekvencia epileptických záchvatov je kľúčová pre hodnotenie efektu liečby. Za kompenzovaného považujeme pacienta, ktorý nemá epileptické záchvaty. Dôležitými ukazovateľmi sú prítomné duševné ochorenia a nežiaduce účinky liečby, ktoré vplyvajú na kvalitu života pacienta.

Niektoré PZL si vyžadujú laboratórne kontroly (podľa SPC).

Monitorovanie plazmatických koncentrácií PZL možno využiť na určenie individuálnej terapeutickej dávky PZL, overenie dodržiavania odporúčanej liečby, hodnotenie farmakokinetiky PZL v osobitných situáciách – gravidita, renálna alebo hepatálna insuficiencia a pod.

EEG vyšetrenie zohráva kľúčovú úlohu pri stanovení typu EZ a epilepsie. Opakované EEG vyšetrenia sú indikované pri zhoršení stavu v zmysle zvýšenia frekvencie záchvatov sprevádzanej zmenou správania, pri opise nového typu záchvatov, pri zhoršení somatického a psychického stavu. Opakované EEG vyšetrenia pri zmene liečby alebo jej vysadzovaní môžu byť zavádzajúce a je potrebné ich voliť obozretne.

3.4. Vysadzovanie liečby

Rozhodnutie o pokračovaní alebo ukončení PZL si vyžaduje individuálne posúdenie rizika a prínosu. Hlavným problémom je opätovný výskyt záchvatov po ukončení liečby. Pri posudzovaní rizika recidívy je potrebné zvážiť množstvo faktorov. Častou príčinou zvažovania vysadenia liečby sú nežiaduce účinky – závraty, sedácia, kognitívne a neuropsychiatrické symptómy, ktoré môžu negatívne ovplyvniť kvalitu života, obavy týkajúce sa zdravia kostí a zvýšeného rizika zlomenín.

Na druhej strane, by mala byť prehodnotená diagnóza epilepsie u všetkých pacientov po akútnych symptomatických záchvatoch, alebo u pacientov s nejednoznačnou anamnézou záchvatov, aby sa zistilo, či existuje indikácia na pokračovanie liečby.

Dospelí pacienti s epilepsiou s bezzáchvatovým obdobím minimálne 2 roky by mali byť informovaní o rizikách a výhodách vysadenia PZL. V diskusii s lekárom by mali byť poučení, že:

- je u nich vyššia pravdepodobnosť rekurencie EZ v porovnaní s pacientmi, ktorí PZL nevysadili,
- v prípade, ak sa EZ vyskytnú počas alebo po vysadení PZL, je malé riziko, že by v budúcnosti neboli citlivé na liečbu,
- recidíva EZ zvyšuje riziko SE a úmrtia, hoci existujúce údaje nepoukazujú na ich vyššie riziko v prípade vysadenia PZL,
- EEG a neurovizuálne vyšetrenia u dospelých pacientov nie sú nápomocné pri rozhodnutí o vysadení liečby,
- nemáme dostatok dôkazov na odporúčanie vysadiť PZL po epileptocho-

rurgickom výkone u pacientov, ktorí sú bez záchvatov – štúdie poukazujú na to, že riziko relapsu EZ po epileptochirurgickom výkone je rovnaké, či sa PZL vysadia po 1 roku, alebo po 4 rokoch bezzáchvatového obdobia.

U pediatrických pacientov, ktorí sú 1,5 – 2 roky bez záchvatov, sa ukazuje, že nie je rozdiel medzi vysadením PZL a ponechaním liečby. Ak je dieťa 1,5 – 2 roky bez záchvatov a EEG je bez prítomnosti epileptiformnej abnormality, malo by sa odporučiť vysadenie liečby po dohovore a informovaní rodiny. Po vynechaní liečby s relapsom EZ je malé riziko rozvoja farmakorezistencie. Existujú dôkazy s nízkou dôveryhodnosťou, že u detí je prítomnosť epileptiformnej abnormality v EEG spojená so zvýšeným rizikom opakovania sa EZ. Ak neexistuje významný rozdiel medzi liečenými a neliečenými pacientmi v osobitnej situácii, preferovanou možnosťou by malo byť ponechanie pacienta bez liečby.

Pri benígnych detských syndrómoch so spontánnou remisiou je možné vysadzovať liečbu po dvoch rokoch, pri epilepsiách s priaznivou prognózou po troch rokoch. V populácii dospelých v prípade priaznivých prognostických faktorov sa najčastejšie uvádza bezzáchvatové obdobie najmenej dva roky, po ktorých možno uvažovať o vysadzovaní liečby.

Vysadzovanie liečby musí byť postupné, jednorazové zníženie nemá presiahnuť 1/4 dávky.

Rýchlosť vysadzovania liečby je spojená s rovnakým rizikom pre pacienta, či sa redukuje 25 % dávky každých 10 dní,

alebo každé dva týždne, resp. dva mesiace. Dostupné klinické štúdie nezahŕňali dostatočný počet pacientov s osobitnými elektrofyziologickými syndrómami, čo nedovoľuje formulovať odporúčania na vysadzovanie liečby v ich prítomnosti.

3.5. Liečba epilepsie podľa typu záchvatu

Tabuľka 4 sa týka pacientov s klasifikovanými epileptickými záchvatmi bez určenia typu epilepsie/syndrómu. Pri výbere musíme brať do úvahy vek pacienta a preskripčné obmedzenia, najmä u najmenších detí.

Literatúra

- Feketeová E. Farmakologická liečba epilepsie In: Základná farmakológia a farmakoterapia: I., II. Košice: Equilibria; 2021: s. 967-970.
- Gloss D, Pargeon K, Pack A, et al., on behalf of the AAN Guideline Subcommittee. Antiseizure Medication Withdrawal in Seizure-Free Patients: Practice Advisory Update Summary First published December 6, 2021.
- Marson A, Burnside G, Appleton R, et al.; SANAD II collaborators. The SANAD II study of the effectiveness and cost-effectiveness of levetiracetam, zonisamide, or lamotrigine for newly diagnosed focal epilepsy: an open-label, non-inferiority, multicentre, phase 4, randomised controlled trial. *Lancet*. 2021 Apr 10;397(10282):1363-1374.
- Marson AG, Al-Kharusi AM, Alwaidh M, et al.; SANAD Study group. The SANAD study of effectiveness of valproate, lamotrigine, or topiramate for generalised and unclassifiable epilepsy: an unblinded randomised controlled trial. *Lancet*. 2007 Mar 24;369(9566):1016-26.
- Marson AG, Al-Kharusi AM, Alwaidh M, et al.; SANAD Study group. The SANAD study of effectiveness of carbamazepine, gabapentin, lamotrigine, oxcarbazepine, or topiramate for treatment of partial epilepsy: an unblinded randomised controlled trial. *Lancet*. 2007 Mar 24;369(9566):1000-15.
- Odi R, Franco V, Perucca E, Bialer M. Bioequivalence and switchability of generic antiseizure medications (ASMs): A re-appraisal based on analysis of generic ASM products approved in Europe. *Epilepsia*. 2021 Feb;62(2):285-302.

4. Základy EEG a provokačných metodík v bežnej klinickej praxi pri epilepsii

Elektroencefalografia (EEG) má v diagnostike epilepsie nezastupiteľnú úlohu. Vyšetrenie samotného pacienta nezatažuje a ako jediné široko dostupné vyšetrenie môže poskytnúť informáciu o aktuálnom stave bioelektrickej činnosti mozgu.

4.1. Používanie EEG

- V diferenciálnej diagnostike záchvatových stavov
- Na odlíšenie epileptických a neepileptických záchvatov
- Pomáha pri určení epileptického syndrómu
- Pri rozhodovaní o liečbe, hodnotení efektu liečby a prispieva rovnako aj k posúdeniu prognózy ochorenia
- EEG je ale predovšetkým pomocná metóda, ktorá pomáha lekárovi určiť správnu diagnózu a vďaka tomu adekvátne nastaviť terapiu

4.2. Indikácie EEG pacientov s epilepsiou

- U pacienta, u ktorého je epilepsia podľa anamnézy pravdepodobná
- Na určenie typu záchvatu a tým aj typu epileptického syndrómu
- Na identifikáciu možných vyvolávateľov epileptického záchvatu
- Na objasnenie klinickej symptomatológie v priebehu epileptického záchvatu pomocou video-EEG

4.3. Typy EEG – aktivačné metodiky a elektródy

- EEG základné (minimálne 20-minútový záznam vrátane aktivácie hyperventiláciou, pri vybraných syndrómoch fotostimuláciou)
- EEG pokročilé so zaznamenaním spánku, po spánkovej deprivácii
- Video-EEG neinvasívne (na zaznamenanie záchvatov a ich korelátu v EEG)
- Video-EEG semiinvasívne (sfenoidálne elektródy, foramen ovale elektródy)
- Video-EEG invazívne (stereotakticky zamerané elektródy, subdurálne elektródy)

Štandardne sa pri snímaní EEG signálu používajú povrchové elektródy zapojené v medzinárodnom systéme 10 – 20. Aktuálne sa v diagnostickom procese Medzinárodnej federácie pre klinickú neurofyziológiu (IFCN) odporúča systém 25 elektród s prídavnými elektródami subtemporálneho bazálneho radu bilaterálne. V súčasnosti elektródy existujú vo forme EEG čiapky, ktorá sa pacientovi nasadí, 2 elektródy pripevnené na ušné lalôčky slúžia ako referencia. Odporúča sa vyhotoviť záznam s použitím aktivačných metód.

V bežnej klinickej praxi sa najčastejšie používa štandardné EEG, prípadne pokročilé – spánkové, po spánkovej deprivácii.

4.4. Aktivačné EEG metódy

- Hyperventilácia (HV) – hlboké dýchanie 3 min
- Fotostimulácia (FS) je aktivačná metóda, ktorá sa používa u detí a dospelých na odhalenie abnormálnej citlivosti mozgu na blikajúce svetlo – fotosenzitivitu
- Predĺžený čas natáčania
- EEG v priebehu zaspávania či spánku, v priebehu prebúdzania
- EEG po 24-hodinovej spánkovej deprivácii u dospelých

4.4.1. Fotostimulácia v EEG

Na indikáciu a správne uskutočnenie fotostimulácie sú dôležité:

- klinické informácie (najmä informácia o provokovaných záchvatoch blikavým svetlom vek, lieky),
- informovanie a súhlas pacienta/zákonného zástupcu,
- dostupnosť liekov na zastavenie záchvatu v EEG laboratóriu,
- FS robíť 3 min po HV alebo pred HV,
- tlmené osvetlenie miestnosti, pacient musí byť pod stálym dozorom,
- pred FS záznam s otvorenými očami 2,5 min a zavretými očami 2,5 min,
- FS lampa s kruhovým reflektorom a intenzitou záblesku 0,7 J, vzdialenosť lampy 30 cm od koreňa nosa,
- poučenie pacienta, aby sa díval do stredu lampy a na povel zavrel oči,
- FS sa musí zastaviť, ako náhle nastane výboj,
- na začiatku fotostimulácie pacienta upozorniť, aby zatvoril oči, stimulácia jednou frekvenciou trvá 10 s,

- odporúčaná frekvencia FS s prestávkou minimálne 5 s je: 1 – 2 – 8 – 10 – 15 – 18 – 20 – 25 – 40 – 50 – 60 Hz, ak sa pri určitej frekvencii (dolný prah) vyskytne fotoparoxyzmálna odpoveď, FS sa preruší a začne od 60 Hz nadol, dokiaľ nenastane podobná odpoveď (horný prah).

Fotoparoxyzmálna odpoveď v EEG

Za fotoparoxyzmálnu odpoveď považujeme výboje bilaterálne synchronných PSW (polyspikes and wave), SW (spike and wave), ktoré obyčajne nie sú vo fáze so stimulmi a môžu mať maximum nad zadnými kvadrantmi. Keď fotoparoxyzmálna odpoveď pokračuje aj po ukončení FS, je pravdepodobnosť epilepsie viac ako 90 %.

Iné možné odpovede pri FS

- Prijímanie frekvencie stimulácie, tzv. vnútené rytmy
- Evokované potenciály (pri nízkej frekvencii stimulácie)
- Fotomyogénna odpoveď – rytmické akčné potenciály z očných a iných tvárových svalov, ktoré sú synchronne so zábleskami

Prítomnosť takýchto odpovedí sa hodnotí ako fyziologická.

4.4.2. Spánková deprivácia (SD)

Podľa ILAE odporúčaní môže byť EEG po spánkovej deprivácii užitočnou metódou, avšak treba počítať aj s možnosťou provokácie záchvatu. Na niektorých pracoviskách sa od spánkovej deprivácie ustupuje alebo sa jej používanie v bežnej praxi podstatne re-

dukuje. Preferuje sa parciálna spánková deprivácia (posúva sa čas zaspávania a prebúdzania o 1 – 2 h (EEG vyšetrenie u detí pred obedom, u dospelých v odpodľňajších hodinách). Prínos spánkovej deprivácie je jednoznačný, ale stále je otázne, či vyšetrenie neprináša aj falošné pozitívne nálezy.

Realizácia spánkovej deprivácie

- Deti mladšie ako 8 rokov: spánok od 22 h – 4 hodiny
- Deti od 8 rokov a dospelí: spánok od 22 h – 2 hodiny

EEG vyšetrenie dospelých po spánkovej deprivácii by malo trvať do 40 min. EEG vyšetrenie popoludní v trvaní cca 60 – 90 min natáčania. EEG sa zaznamenáva a hodnotí aj v priebehu zaspávania a prebúdzania.

Z epileptologického hľadiska EEG dokumentuje základnú aktivitu mozgu, areálnu diferenciaciu, interiktálne zmeny, odpoveď na provokačné metódy a iktálne prejavy. Vždy berieme do úvahy aj ontogenetické hľadisko.

4.5. Hodnotenie a opis EEG

Pri hodnotení EEG opisujeme:

- **dominantný posteriórny rytmus (termín alfa rytmus v prípade frekvencie alfa) – musí byť uvedená frekvencia** (počet vln za jednu sekundu, udáva sa v Hz; základné frekvencie, ktoré v EEG rozoznávame: delta \leq 3,5 Hz, θ éta 4 – 7,5 Hz, alfa 8 – 13 Hz a beta \geq 13,5 Hz) a **amplitúda** (μ V),
- **reaktívitu na otvorenie očí** (vymiznutie alfa aktivity pri otvorení očí),

- **hodnotenie areálnej distribúcie rytmov v atero-posteriórnom radení** (zachovaná predozadná organizácia),
- **hodnotenie interhemisferálnej symetrie, resp. jej neprítomnosť,**
- **tvar a distribúciu vln – vzorcov** (elektródu či oblasť, v ktorej sa daný vzorec nachádza; fokálna – v 1 elektróde, regionálna – vo viacerých susediacich elektródach, hemisferálna či generalizovaná abnormalita – vo všetkých elektródach),
- z ďalších aspektov sa hodnotí **šírenie** (výskyt vzorca s fázových posunom či inou amplitúdou v ďalšej elektróde), **symetria** či **synchronia, rytmicita** či **periodicita** (opakovanie jednotlivých vln a vzorcov), **perzistencia** (pretrvávajúce vzorca v grafe).

4.6. Artefakty

Pri hodnotení EEG sa musí brať do úvahy aj identifikácia výskytu artefaktov, ktorými je táto metóda zaťažovaná. Medzi základné patria artefakty od pacienta (očné, pohybové, svalové, potné, tepové a zo srdcovej činnosti), artefakty z prístroja (elektródové a prístrojové), eventuálne artefakty z okolia (z interferencie s ostatnými prístrojmi či zdrojmi elektrickej energie). Technická kvalita záznamu musí byť obsiahnutá v hodnotení EEG.

4.7. Abnormalita EEG grafu

V klinickej praxi je najdôležitejšie rozlíšiť normálny graf od abnormalného. Ako abnormalný označujeme taký graf, ktorý obsahuje abnormalitu (porušenie

základnej aktivity – aktivity pozadia, alebo prítomnosť neepileptiformných či epileptiformných vzorcov).

4.7.1. Neepileptiformné abnormality

Medzi neepileptiformné abnormality patria pomalé abnormality (lokalizované či generalizované) a grafoelementy, ktoré pripomínajú normálnu aktivitu, ale odlišujú sa tvarom, amplitúdou, frekvenciou či lokalizáciou. Tieto vzorce nie sú špecificky asociované s epilepsiou.

4.7.2. Epileptiformné abnormality

Medzi epileptiformné vzorce patria hroty, ostré vlny a ich kombinácie, s ložiskovým alebo generalizovaným výskytom. Epileptiformné vzorce sú asociované s epilepsiou (nad 90 %), ale môžu sa vyskytovať aj u zdravej populácie (0,5 – 4 %). Obozretné hodnotenie výskytu týchto grafoelementov je potrebné aj s ohľadom na výskyt tzv. „neepileptiformných grafoelementov“, ako sú napr. wicketové vlny, stredočiarový théta rytmus a iné.

4.8. Špecifická EEG

Asymptomatické epileptiformné výboje sa vyskytujú u 2 – 4 % detí, u dospelých 0,5 – 1 %. Najčastejšie ide o generalizované výboje, fotoparoxyzmálne odpovede, rolandické hroty. Tieto nálezy môžu viesť k chybnému diagnóze epilepsie u pacientov, ktorí sú zdraví. Ložiskové hroty v inej ako centrotemporálnej lokalizácii sa združujú s epilepsiou až v 80 %, pri multifokálnych hrotoch a hypsarytmii až v 100 % prípadov.

4.9. Senzitivita EEG

U dospelých je senzitivita jedného rutinného EEG 30 %. Opakovanie 6-krát dosiahne záchytnosť 80 %, 20 % je vždy negatívnych. U detí je senzitivita vyššia. Epileptiformný interiktálny nález pri opakovaných vyšetreniach chýba iba u 10 % detí s epilepsiou. Senzitivita EEG sa zvyšuje použitím aktivačných metód, ako fotostimulácia, predĺžený čas natáčania, natáčanie EEG počas zaspávania, spánku alebo po spánkovej deprivácii. Asi u 1/3 pacientov s epilepsiou sa interiktálne výboje vyskytujú iba v spánku, v I. a II. štádiu non-REM, preto je ich zachytenie možné až v EEG zázname, ktorý sa natáča v minimálnej dĺžke 30 min od momentu zaspánia.

EEG býva väčšinou normálne (až v 80 %) pri:

- lokalizácii epileptického fokusu na mediálnej ploche frontálneho, temporálneho a okcipitálneho laloka,
- niektorých prípadoch jednoduchých fokálnych záchvatov bez poruchy vedomia.

U pacientov s diagnózou epilepsie pomáha EEG určiť typ záchvatu a spolu s celkovým klinickým stavom a výsledkami zobrazovacích metód druh epilepsie alebo aj konkrétny epileptický syndróm. EEG je významná pomôcka v diagnostike a liečbe epilepsie, ale pri jej nevhodnom použití, zlej interpretácii a bez správnych anamnestických údajov môže byť zdrojom chybných rozhodnutí a stanovenia nesprávnej diagnózy a liečebného postupu. Na dokonalé využitie možnosti EEG

je potrebné dobre technické vybavenie a skúsenosti s opisom EEG záznamu. Každý lekár, ktorý hodnotí EEG, by sa mal vzdelávať vo svojom odbore a umožniť to aj svojim laborantom.

Literatúra

- Dolanský J, Hadač J. Atlas detské elektroencefalografie – obecná časť. Triton; 2003.
- Hirsch LJ, Fong MWK, Leitinger M, et al. American Clinical Neurophysiology Society's Standardized Critical Care EEG Terminology: 2021 Version. J Clin Neurophysiol. 2021 Jan 1;38(1):1-29.
- Peltola ME, Leitinger M, Halford JJ, et al. ILAE and IFCN minimum standards for recording routine and sleep EEG.
- Vojtěch Z, et al. Atlas elektroencefalografie dospelých. I. a II. díl. Triton; 2006.

5. Status epilepticus

Definícia

Status epilepticus (SE) sa podľa novej definície ILAE z roku 2017 definuje ako stav, ktorý vzniká následkom zlyhania mechanizmov zodpovedných za ukončenie záchvatov alebo iniciáciou mechanizmov vedúcich k abnormálne prolongovaným záchvatom (po čase T1) s možnosťou dlhodobých dôsledkov (po čase T2) vrátane poškodenia a zániku neurónov a porúch neuronálnych sietí v závislosti od typu a trvania záchvatov. Po čase T1 sa odporúča začatie liečby. Čas T2 je definovaný ako čas, od kedy môže nastať neuronálne poškodenie s hroziacimi dlhodobými následkami. Ich variabilita závisí od charakteru a typu SE.

Nekonzulzívny status epilepticus (NCSE) je definovaný ako stav zníženého alebo zmeneného vedomia a správania oproti pôvodnému stavu s behaviorálnymi, vegetatívnymi alebo iba subjektívnymi symptómami (napríklad s aurou), bez prominentných konzulzívnych prejavov, trvajúci najmenej 10 minút. Je asociovaný s kontinuálnou epileptiformnou aktivitou na elektroencefaloграме, ktorý je na potvrdenie diagnózy nevyhnutné

doplniť. Na diagnostiku tohto stavu boli vypracované Salzburgské kritériá.

Refraktérny status epilepticus (RSE) je definovaný ako SE, pri ktorom zlyhala prvá línia liečby benzodiazepínmi (BZD) aj druhá línia liečby intravenóznymi PZL a podľa protokolu vyžaduje podávanie kontinuálnych anestetík.

Super-refraktérny status epilepticus (SRSE) je definovaný ako SE pretrvávajúci aj napriek 24 h podávanej kontinuálnej anestetickojej liečbe alebo pretrvávajúci po jej vysadení.

Manažment status epilepticus

Hlavnými cieľmi v manažmente pacienta je stabilizácia stavu, zistenie vyvolávajúcej príčiny a rýchla liečba, ktoré prebiehajú simultánne. V úvodnej, stabilizačnej fáze (v trvaní 0 – 5 min) je dôležité monitorovanie vitálnych funkcií. Po 5. minúte je indikované začatie liečby SE. Súbežne s podávaním PZL klasifikujeme SE podľa:

1. **semiológia,**
2. **etiológia,**
3. **EEG,**
4. **veku.**

Tabuľka 8. Časy T1 a T2 pri rôznych typoch SE

Typy SE	T1	T2
Generalizovaný tonicko-klonický SE	5 min	30 min
Fokálny SE s poruchou vedomia	10 min	60 min
Status absencií	10 – 15 min	neznámy

T1 – čas, od kedy je pravdepodobné, že záchvat bude prolongovaný a bude viesť ku kontinuálnej záchvatovej aktivite. T2 – čas, od kedy záchvat môže spôsobiť dlhotrvajúce následky.

Semiológia

Podľa prítomnosti motorického či nemotorického prejavu sa SE delí na:

1. SE s prevahou motorických symptómov – konvulzívny, myoklonický, fokálny motorický, tonický a hyperkinetický,
2. SE bez motorických symptómov (nekonvulzívny SE) – s kómou alebo bez kómy.

Etiológia

1. *Symptomatický*
 - akútny – najčastejšie neuroinfekcia, vaskulárne infarkty, toxíny, elektrolytové dysbalancie, traumy,
 - subakútny – po traume, encefalitíde, cievnej mozgovej príhode,
 - progresívny – tumory, progresívne myoklonické epilepsie,
 - pri definovanom elektroklinickom syndróme (Dravetovej syndróm, Lennoxov-Gastautov syndróm a iné).
2. *S neznámou etiológiou.*

Vyšetrovacie metódy

- Pri stanovení etiológie SE by iniciálne testovanie malo zahŕňať základné laboratórne odbery (krvný obraz, glykémia, ionogram) a fyzikálne vyšetrenie.
- V prípade známej epilepsie je potrebné stanoviť koncentráciu PZL v krvi.
- Pri podozrení na intoxikáciu či metabolické ochorenie je indikovaný toxikologický skrining, resp. skrining dedičných metabolických porúch.

- Ak sa predpokladá neuroinfekcia, odporúča sa vyšetrenie mozgovomiechového moku.
- Naopak pri suspekcií na štrukturálnu léziu má byť doplnené neurozobrazovacie vyšetrenie (CT/MR mozgu).
- Pri SE existujú dve urgentné indikácie EEG – podozrenie na psychogénny záchvat a NCSE. Pri potvrdení psychogénneho záchvatu pomocou EEG eliminujeme podávanie PZL a anestetik. Pri NCSE prispeje EEG k stanoveniu správnej diagnózy a tým aj liečby.
- Ak SE progreduje do RSE alebo SRSE, súčasné protokoly navrhujú ďalšie vyšetrenia, ktorých cieľom je zistenie novej autoimunitnej, genetickej alebo paraneoplastickej etiológie. Na základe kritérií potvrdíme alebo vylúčime diagnózu NORSE (z angl. new-onset refractory status epilepticus) alebo jej podjednotku FIRES (z angl. febrile infection-related epilepsy syndrome).

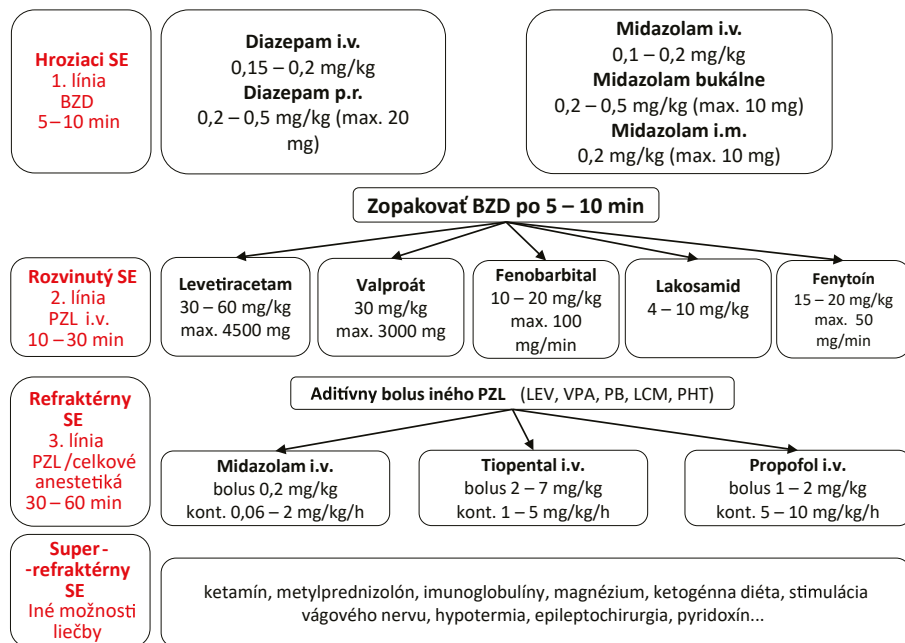
EEG dopĺňame s cieľom:

- zistiť iktálny vzorec,
- hodnotiť účinnosť liečby,
- dosiahnuť a udržať vzorec burst suppression pri SRSE počas 24 – 48 h.

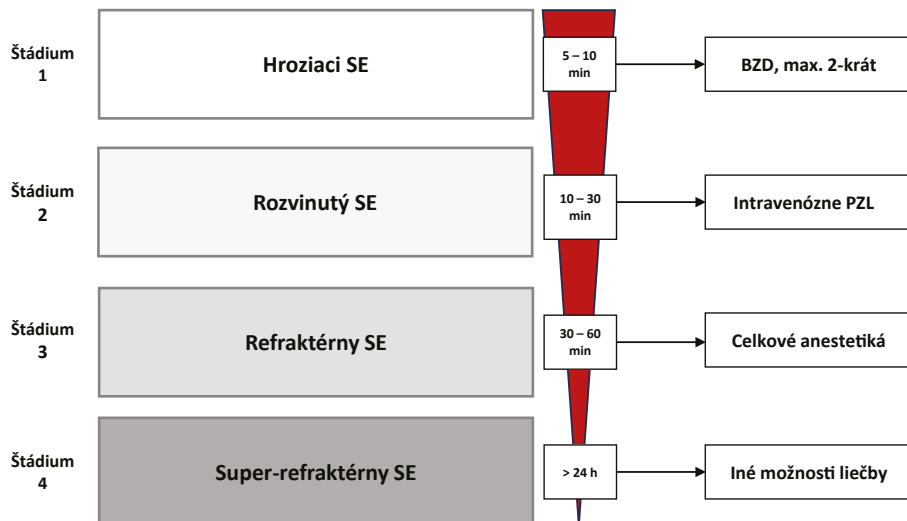
Liečba

- V prvej línii liečby SE sa odporúča podať BZD v maximálne 2 dávkach.
- Pri zlyhaní tejto terapie je nutná eskalácia liečby a použitie intravenózných PZL (levetiracetamu, valproátu, fenobarbitalu, fenoytoínu alebo lakosamidu).

Obrázok 4. Algoritmus liečby status epilepticus



Obrázok 5. Štádiá konvulzívneho status epilepticus a ich liečba



- Liečba sa má podať čo najskôr a v adekvátnych dávkach podľa typu SE alebo vyvolávajúcej etiológie.
- V prípade pretrvávania SE je možné podať iné PZL pred aplikáciou kontinuálnych anestetík. Ak SE neskončí, má sa začať s podávaním kontinuálnych anestetík na jednotke intenzívnej starostlivosti alebo pracovisku s možnosťou umelej pľúcnej ventilácie, nakoľko liečba SE so sebou prináša vysoké riziko iatrogénnych komplikácií.

Super-refraktérny status epilepticus (SRSE)

Pri SRSE nebol žiadny z liečebných postupov overený randomizovanými štúdiami a vychádza len z menších súborov pacientov alebo kazuistík. Tie odporúčajú použitie kortikoidov, imunoglobulínov, magnézia, pyridoxínu, ketamínu, implantáciu stimulátora vágového nervu či epileptochirurgiu.

Dôležité je prehodnotiť diagnózu, etiológiu, nález na neurozobrazovacom

vyšetrení, porovnať aktuálny EEG nález a nález pred začatím terapie (resp. v úvode terapie) a skontrolovať koncentrácie PZL.

Literatúra

- Abend NS, Loddenkemper T. Management of pediatric status epilepticus. *Curr Treat Options Neurol.* 2014;16(7):301.
- Trinka E, Cock H, Hesdorffer D, et al. A definition and classification of status epilepticus-Report of the ILAE Task Force on Classification of Status Epilepticus. *Epilepsia.* 2015;56(10):1515-23.
- Becker DA, Wheless JW, Sirven J, et al. Treatment of Seizure Clusters in Epilepsy: A Narrative Review on Rescue Therapies. *Neurol Ther.* 2023;12(5):1439-1455.
- McKenzie KC, Hahn CD, Friedman JN. Emergency management of the paediatric patient with convulsive status epilepticus. *Paediatr Child Health.* 2021;21;26(1):50-66.
- Singh A, Stredny CM, Loddenkemper T. Pharmacotherapy for Pediatric Convulsive Status Epilepticus. *CNS Drugs.* 2020;34(1):47-63.
- Capovilla G, Beccaria F, Beghi E, et al. Treatment of convulsive status epilepticus in childhood: recommendations of the Italian League Against Epilepsy. *Epilepsia.* 2013;54 (Suppl 7):23-34.
- Trinka E, Höfler J, Leitinger M, et al. Pharmacotherapy for Status Epilepticus. *Drugs.* 2015;75(13):1499-521.
- Strzelczyk A, Zöllner JP, Willems LM, et al. Lacosamide in status epilepticus: Systematic review of current evidence. *Epilepsia.* 2017;58(6):933-950.
- Trinka E, Leitinger M. Which EEG patterns in coma are non-convulsive status epilepticus? *Epilepsy Behav.* 2015;49:203-22.

6. Neurozobrazovacie metódy u pacientov s epilepsiou

Cieľom zobrazovacích metód pri epilepsii je znázorniť možnú štrukturálnu príčinu epilepsie, pomôcť pri určení etiológie epilepsie a spresniť klasifikáciu epilepsie. MRI mozgu je zvlášť dôležité:

- na začiatku epilepsie pred druhým rokom života a v dospelosti,
- pri každom podozrení na fokálny úvod záchvatov z anamnézy, vyšetrenia alebo EEG,
- u pacienta, u ktorého záchvaty pokračujú napriek liečbe.

Podľa klinickej situácie využijeme dostupné zobrazovacie vyšetrenia.

Štandardná diagnostika neakútnych stavov

Deti

Neurozobrazovacie vyšetrenie sa odporúča u všetkých detí s aktuálne diagnostikovanou fokálnou alebo generalizovanou epilepsiou, ktorá nemá klinické alebo EEG charakteristiky samolimitujúcich fokálnych alebo generalizovaných epileptických syndrómov (SeLECT, CAE, JAE, JME) a pre všetky deti mladšie ako 2 roky. Zobrazovacou metódou voľby je MRI, pretože má podstatne lepšiu rozlišovaciu schopnosť. U detí do dvoch rokov veku si MR zobrazenie vyžaduje iné zobrazovacie sekvencie s ohľadom na prebiehajúcu myelinizáciu.

Dospelí

- MRI mozgu je metódou prvej voľby v primárnom diagnostickom procese novovzniknutej epilepsie.
- CT mozgu používame ako alternatívu tam, kde nie je MR mozgu dostupné alebo je u pacienta kontraindikované.
- Opakované vyšetrenie MR je indikované u pacientov s dekompenzáciou epileptických záchvatov, zmenou charakteru záchvatov, pri farmakorezistencii a pri podozrení na progredujúcu léziu mozgu.

Diagnostika akútnych záchvatov (provokovaných aj neprovokovaných záchvatov de novo)

- CT vyšetrenie, pokiaľ nie je k dispozícii alebo je kontraindikované MR vyšetrenie mozgu.
- MR mozgu v akútnych stavoch gravidných žien.

Základné zobrazovanie

1. **Základný protokol minimálne 1,5 T**
 - 3D FLAIR vážené obrázky celého mozgu od nasion po inion v tenkých rezoch 2 až 3 mm (podľa iných autorov 1,5 mm)
 - Axiálne T1, T2, FLAIR, DWI, ADC mapy
 - Koronárne FLAIR a IR-TSE v rovine kolmej na pozdĺžnu os hipokampov
 - Axiálna T1 s podaním kontrastnej látky pri podozrení na léziu vychytávajúcu KL (tumory, cievne malformácie), pri neurokutánnom syndróme

Pokročilé zobrazovanie

1. Protokol MR-HARNESS (harmonizované neurozobrazovanie štruktúrnych sekvencií epilepsie – Harmonized Neuroimaging Epilepsy Structural Sequencies)

- 3T zariadenia, nová generácia 1,5 T môže byť použitá za cenu nižšej kvality zobrazenia
- Izotropné (vo všetkých troch rovinách presná kocka) 3D sekvencie FLAIR a T1 (1 mm) bez medzivrstvového prerušenia = umožňujú rekonštrukcie vo všetkých rovinách bez skreslenia obrazu, nevyžadujú sa špeciálne protokoly pre jednotlivé typy epilepsii
- Používajú sa mnohofázové cievky namiesto kubických (multiple phased-array coils 8-, 12- alebo 32-kanálové) s akcelerovaným paralelným zobrazovaním (GRAPPA, ASSET, SENSE)
- Výrazne redukuje efekt partial volume (t.j. zmes rôznych tkanív v jednom voxeli)
- Znižuje pomer signál-šum a zvyšuje kontrast tkanív
- Môže byť použitý u dospelých aj detí

2. High in-plane resolution 2D coronal T2-weighted MRI

- Pre vnútornú štruktúru hipokampu, snímané kolmo na dlhú os hipokampu – rezy menej ako 1 mm: 0,4 x 0,4 x 2 mm
- #### 3. Pre diagnostiku tumorov sa dopĺňa T1 3D s podaním KL a SWI protokol pre kalcifikáty, hemorágie a depozi-tá hemosiderínu.

Špeciálne zobrazovanie u pacientov zaradených do epileptochirurgického programu a/alebo špecifická etiologická diagnostika (imunitné, genetické, metabolické, štruktúrne epilepsie)

- Magnetická spektrometria/T2 relaxometria
- Kortikálna volumetria
- Voxel-based remodeling zmazania rozhrania sivej a bielej hmoty
- PET, SPECT
- Funkčná MR (fMRI), traktografia (DTI)
- Neuronavigácia FLAIR, T1

Literatúra

- Bernasconi A, Cendes F, Theodore WH, et al. Recommendations for the use of structural magnetic resonance imaging in the care of patients with epilepsy: A consensus report from the International League Against Epilepsy Neuroimaging Task Force. *Epilepsia*. 2019 Jun;60(6):1054-1068.

7. Odporúčané postupy pri farmakorezistentnej epilepsii

Ak epileptické záchvaty pretrvávajú napriek PZL, epilepsiu označujeme ako farmakorezistentnú. Aby sme mohli považovať epilepsiu za farmakorezistentnú, musia byť splnené viaceré podmienky – pacient užíval minimálne dva PZL správne zvolené podľa typu záchvatov. Lieky boli podávané adekvátne dlhý čas pri maximálne tolerovanej dávke, pričom ich pacient mohol užívať jednotlivo alebo súčasne.

Bezzáchvatovosť je definovaná ako obdobie 12 mesiacov bez záchvatov, resp. najmenej trojnásobok najdlhšieho medzizáchvatového intervalu pred nasadením liečby. Odhaduje sa, že až 1/3 dospelých pacientov a 20 – 30 % detí s epilepsiou má záchvaty aj napriek liečbe, ktorú užívajú.

Pacient s farmakorezistentnou epilepsiou musí byť informovaný, že pravdepodobnosť dosiahnuť kompenzáciu epilepsie s úplným potlačením záchvatov pri ďalšej farmakologickej liečbe neprevyšuje 10 %. Zároveň by mal pacient podstúpiť ďalšie vyšetrenia na posúdenie iných možností liečby. U pacienta, ktorý sa rozhodol pre ďalšie prešetrenie, ale aj u pacienta, ktorý nesúhlasí s ďalšou diagnostikou, je žiaduce, aby sa prehodnotila doterajšia farmakologická liečba a uskutočnila sa jej úprava. Konzultácia ohľadom ďalšieho vyšetrenia by mala prebehnúť v ambulancii pre farmakorezistentnú

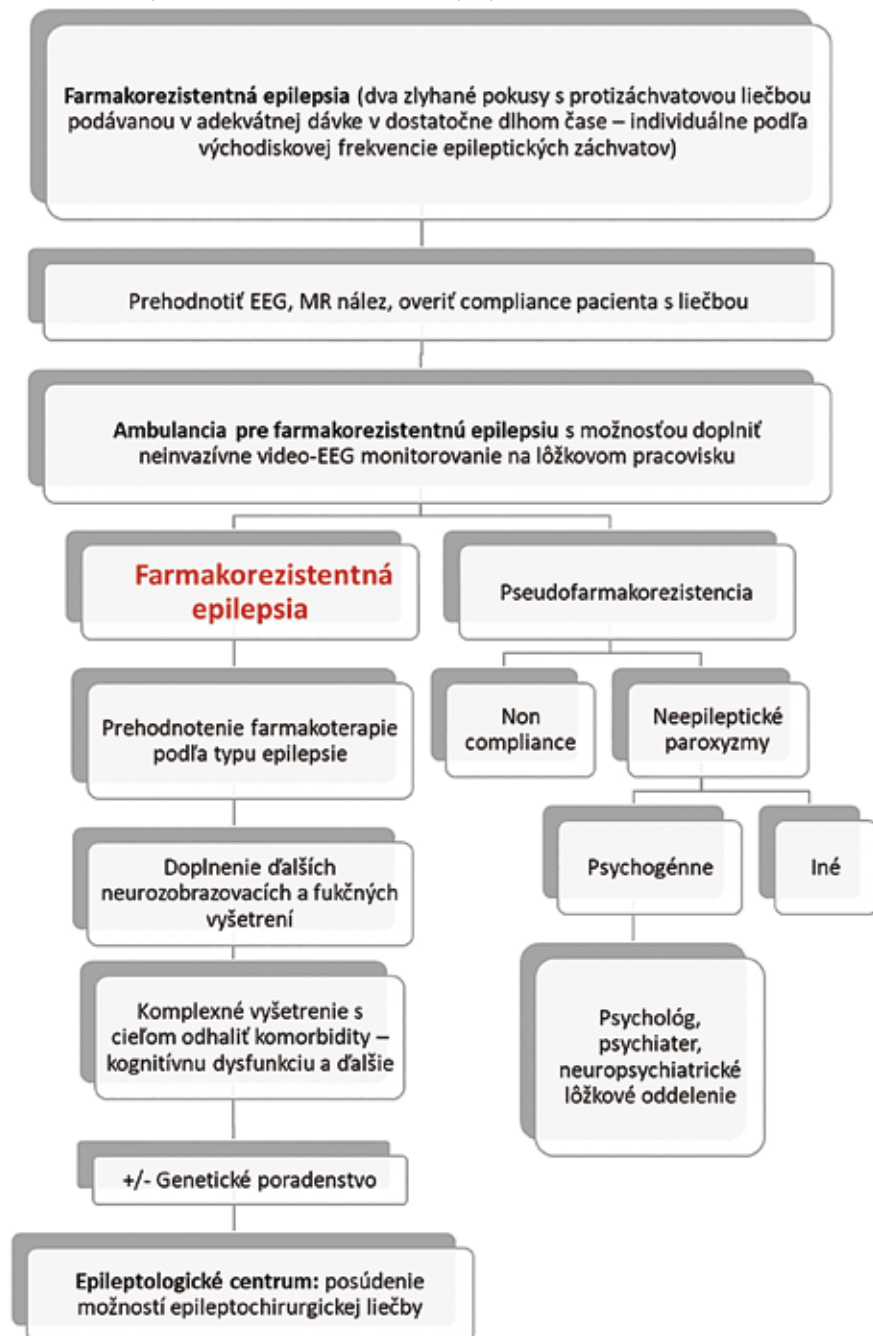
epilepsiu s možnosťou realizovať video-EEG monitorovanie na lôžkovom oddelení (zoznam ambulancií: <https://www.slae.sk/>). Diagnostický a terapeutický manažment schematicky znázorňuje obrázok 6.

Príčiny toho, že pacient so záchvatmi nereaguje správne na liečbu, môžeme rozdeliť do 4 hlavných skupín:

1. diagnóza je nesprávna a nejde o epilepsiu, ale o iný typ záchvatov,
2. je nesprávne nastavená liečba, niektorí pacienti môžu horšie znášať niektoré liečivá a paradoxne im to môže záchvaty ešte zhoršiť,
3. napriek správnej liečbe môže nesprávny životný štýl znižovať účinok liekov, môže byť znížená compliance pacienta brať pravidelne lieky alebo faktory ako spánková deprivácia či konzumácia alkoholu môžu znižovať účinnosť liekov,
4. niekedy aj napriek správne diagnostikovanej epilepsii a najlepšej možnej liečbe pacienti nereagujú na PZL a ich záchvaty nie sú ani pri všetkom úsilí pod kontrolou.

Ďalšia cesta pacientov s potvrdenou farmakorezistentnou epilepsiou by mala smerovať na epileptologické pracoviská v Bratislave alebo Košiciach. Tieto pracoviská disponujú možnosťami komplexného posúdenia iných alternatív liečby. Prešetrenie zahŕňa doplnenie ďalších pokročilých metód neurozo-

Obrázok 6. Cesta pacienta s farmakorezistentnou epilepsiou



brazenia, elektrofyziológie, neuropsychológie, ale aj eventuálne genetické vyšetrenie a ďalšie.

Na základe komplexného posúdenia epileptológ indikuje epileptochirurgickú liečbu. Epileptochirurgická liečba zahŕňa resekčný, diskonekčný alebo neuromodulačný výkon. Definitívne rozhodnutie o druhu liečby je výsledkom konsenzu multidisciplinárnej komisie zloženej minimálne z neurológa, neurochirurga, neuropsychológa, neuroradiológa. Zasadnutia komisie sú verejné. O výsledku zasadnutia komisie bude informovaný pacient a ošetrojúci/odosielajúci neurológ.

V prípade, že nie je možné niektoré diagnostické metódy realizovať na území Slovenska alebo by ich realizácia mohla viesť k oneskoreniu liečby, epileptologické pracovisko zabezpečuje komunikáciu s epileptologickým centrom v zahraničí a rokovanie s príslušnou zdravotnou poisťovňou.

Všetky epileptochirurgické výkony vrátane neurostimulácie podliehajú schváleniu intersciplinárnej komisie na epileptologických pracoviskách v Bratislave a Košiciach.

Epileptochirurgická liečba je indikovaná epileptológom na epileptologickom pracovisku:

- u pacientov s dokázanou farmakorezistenciou,
- keď prínos operačného výkonu prevažuje asociované riziká,
- keď je pacient k výkonu motivovaný, u osôb nespôsobilých na právne úkony je k výkonu motivovaný zákonný zástupca pacienta,

- keď sa očakáva pozitívny vplyv na kvalitu života pacienta (bez-záchvatovosť, eventuálne pokles frekvencie závažných epileptických záchvatov).

Základné epileptologické predoperačné vyšetrenie pacientov s farmakorezistentnou epilepsiou zahŕňa:

- podrobnú anamnézu a detailné objektívne neurologické vyšetrenie:
 - vylúčenie pseudofarmakorezistencie (správne lieky podľa epileptických syndrómov),
- interiktálne EEG vyšetrenie,
- MRI mozgu podľa epileptologického protokolu pre pacientov v predoperačnej príprave,
- interiktálna 18-FDG PET mozgu,
- dlhodobý video-EEG monitoring neinvazívny:
 - vylúčenie psychogénnych neepileptických záchvatov,
 - detekciu typických epileptických záchvatov,
- neuropsychologické vyšetrenie.

Doplňujúce interdisciplinárne predoperačné vyšetrenia fakultatívne (pre resekčný epileptochirurgiu)

- Dlhodobý video-EEG monitoring
 - semiinvazívny (s použitím sfenoidálnych elektród)
 - invazívny (s použitím intrakraniálnych elektród)
- Iktálna/interiktálna SPECT (eventuálne SISCOM)
- Intrakarotický pamäťový Wadov test
- MR spektroskopia

- Funkčná MRI, traktografia, kortikálna volumetria
- Vyšetrenie perimetra
- Intraoperačná elektrokortikografia

Kontraindikácie operačnej liečby epilepsie

- Súbežné závažné progresívne ochorenia
- Nespolupracujúci pacient (predoperačné vyšetrenia, operačné obdobie a pooperačná starostlivosť)

Epileptochirurgické výkony

Resekčné operačné výkony

- Anteromezálna temporálna resekcia (AMTR)
- Selektívna amygdalohipokampektómia (AHE)
- Leziónektómie
- Fokálne kortikálne resekcie
- Lobárne a multilobárne resekcie

Diskonekčné operačné výkony

- Funkčná hemisferotómia
- Kalozotómia

Neuromodulačná liečba

Implantácia systému VNS

Je indikovaná u detí a dospelých ako prídavná liečba pacientov s fokálnymi záchvatmi, so sekundárnou generalizáciou a s generalizovanými záchvatmi, u ktorých sa potvrdila farmakorezistencia a u ktorých nie je možná resekčná liečba.

Implantácia systému DBS

Je indikovaná u dospelých ako prídavná liečba u pacientov s fokálnymi a sekundárne generalizovanými záchvatmi, u ktorých zlyhali ostatné spôsoby liečby epilepsie – cieľ: predné jadro talamu, centromediálne jadro talamu.

Pooperačná starostlivosť

- Pacient zostáva v dispenzári epileptologického pracoviska alebo ambulancie pre farmakorezistentú epilepsiu po nevyhnutný čas určený individuálnymi požiadavkami jednotlivých prípadov
- Kontrolné MR vyšetrenie mozgu po resekčných výkonoch minimálne 3 mesiace po operácii
- Kontrolné neuropsychologické vyšetrenie podľa priebehu, najlepší odstup aspoň 12 mesiacov
- Špecifická starostlivosť podľa pooperačného priebehu (rehabilitácia, perimeter, logopedická starostlivosť, psychiatrická starostlivosť)
- Pravidelná reevaluácia stavu pacienta s hodnotením pooperačného priebehu podľa štandardných klasifikácií (Engel, ILAE)
- Posúdenie vhodnosti postupného vysadzovania protizáchvatovej medikamentózne liečby v rézii epileptologického centra

Literatúra

- Jobst BC, Cascino GD. Resective Epilepsy Surgery for Drug-Resistant Focal Epilepsy: A Review. JAMA. 2015;313(3):285-293.

-
- Engel J Jr. The current place of epilepsy surgery. *Curr Opin Neurol.* 2018 Apr;31(2):192-197.
 - Fisher R, Salanova V, Witt T, Worth R, et al. Electrical stimulation of the anterior nucleus of thalamus for treatment of refractory epilepsy. *Epilepsia.* 2010;51:899-908.
 - Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, et al. Definition of drug resistant epilepsy: Consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia.* 2010;51:1069-1077.
 - Morris GL 3rd, Gloss D, Buchhalter J, et al. Evidence-based guideline update: vagus nerve stimulation for the treatment of epilepsy: report of the Guideline Development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 2013 Oct 15;81(16):1453-9.

8. Žena a epilepsia

Až 25 % pacientov s epilepsiou tvoria ženy v reprodukčnom veku. Hoci základné princípy v manažmente epilepsie sú rovnaké u mužov a žien, predsa len existujú isté špecifiká týkajúce sa liečby epilepsie u žien.

Starostlivosť o pacientku s chronickým ochorením v reprodukčnom období vyžaduje neustále balansovanie medzi výhodami pre zdravotný stav matky a rizikami pre plod.

Hormonálny cyklus a epilepsia

Epilepsia u žien má svoje špecifiká, a to vo vzťahu k cyklickým hormonálnym zmenám, gravidite a laktácii. Kortikálna excitabilita je ovplyvnená hormónmi hypofýzy a gonád. Od menarché dochádza k cyklickým zmenám hypofyzárnych hormónov (luteinizačného a folikuly stimulujúceho) a ich dôsledkom k cyklickým zmenám ovariálnych hormónov. Estrogény môžu aktivovať interiktálne výboje a záchvaty, progesterón znižuje kortikálnu excitabilitu. Všetky tieto hormonálne zmeny môžu viesť k zmenám práhu záchvatov. Navyše do toho vstupujú exogénne podávané hormóny v rámci hormonálnej antikoncepcie (HA), eventuálne hormonálnej substitučnej liečby.

Pojem **katameniálna epilepsia** označuje periodickú fluktuáciu epileptických záchvatov v závislosti od menštruačného cyklu, pričom môže ísť o nárast frekvencie záchvatov v perimenštruačnom období (deň 25. – 30.), periovulačnom období (deň 10. – 15.) alebo luteinizačnej

fáze (deň 10. – 30.). S cieľom ovplyvniť takúto väzbu záchvatov sú v praxi používané liečebné postupy, ktoré zahŕňajú použitie pulznej hormonálnej (napr. progesterón) a nehormonálnej liečby (napr. klobazam alebo acetazolamid) u žien s pravidelnou menštruáciou a úplné zastavenie menštruácie pomocou syntetických hormónov (napr. medroxyprogesterón alebo hormón uvoľňujúci gonadotropín (GnRH) – analógy triptorelín a goserelín) u žien s nepravidelnou menštruáciou. Analýza dát v Cochranovej databáze neposkytuje dostatok informácií o efekte používaných hormonálnych a nehormonálnych intervencií v snahe znížiť frekvenciu EZ viazaných na menštruačný cyklus.

Antikoncepcia

Typ antikoncepcie odporúča gynekológ v súlade s názorom neurológa, berúc do úvahy stav, komorbiditu a medikáciu pacientky.

Pri užívaní PZL, ktoré majú minimálne liekové interakcie a nepatria do skupiny induktorov hepatálnych enzýmov (napr. LEV), možno používať hormonálnu antikoncepciu s rovnakou bezpečnosťou ako u žien, ktoré PZL neužívajú.

Niektoré PZL indukujú hepatálne enzýmy (cyt P450), čo vedie k zvýšenému metabolizmu syntetických estrogénov aj gestagénov. Pri používaní týchto liekov a hormonálnej antikoncepcie existuje riziko zlyhania antikoncepcie. WHO neodporúča používať kombinovanú perorálnu antikoncepciu, vaginálny krúžok

a transdermálnu náplast pri PZL indukujúcej enzýmy. U žien užívajúcich enzýmy indukujúce PZL je výhodnejšie použiť gestagénové implantáty alebo sa môže zväziť depotný medroxyprogesterónacetát. Aj v súvislosti s implantátmi boli ojedinele hlásené prípady zlyhania antikoncepcie. Bariérové metódy nie sú vysoko účinné u žien s epilepsiou alebo bez nej.

Navyše kombinovaná perorálna antikoncepcia obsahujúca syntetické estrogény môže znížiť sérové koncentrácie lamotrigínu až o 50 %. Je to spôsobené zvýšením glukuronidácie a zvýšenou exkréciou LTG, za ktorú ale môže byť zodpovedná aj neestrogénová zložka kombinovanej formy kontracepcie.

Pri zámene nehormonálnej formy antikoncepcie za hormonálnu môže dôjsť k zhoršeniu EZ počas prvých troch mesiacov.

Vnútromaternicové telieska (IUD) sa ukázali ako najspoľahlivejšia antikoncepcná metóda a sú antikoncepcnou metódou voľby pre ženy s epilepsiou. Hormonálne IUD, ktoré obsahujú levonorgestrel, majú lokálne účinky, takže interakcia s PZL je minimálna. Pri 52 mg IUD uvoľňujúceho levonorgestrel bola miera zlyhania 1,1 % ročne.

Vplyv epilepsie a PZL na fertilitu

Existujú protichodné údaje o fertilitu žien s epilepsiou. Údaje v kohorte pacientov v Rochestri zozbierané v rokoch 1935 – 1974 zistili zníženú plodnosť (85 %) oproti ženám bez epilepsie. Naopak, retrospektívna štúdia na Islande nezistila žiadny rozdiel v pôrodnosti žien s epi-

lepsiou oproti vekovo zodpovedajúcim kontrolám, s výnimkou epilepsie so súčasne prítomnou detskou mozgovou obrnou alebo mentálnym postihnutím. V USA v registri na kontrolu pôrodov u žien s epilepsiou odhalili mieru neplodnosti 9,2 % a zníženú plodnosť u 20,7 % u žien s epilepsiou, čo bolo viac ako ~6,5 %, resp. 12,7 % vyskytujúcich sa v bežnej populácii.

Miera plodnosti je ovplyvnená mnohými vplyvmi vrátane sociálnych faktorov, frekvencie pohlavného styku a biologických faktorov. V prvej prospektívnej štúdiu na túto tému Pennell a kolegovia nezistili žiadny rozdiel v sexuálnej aktivite, počte tehotenstiev, čase do otehotnenia alebo pôrodnosti u žien s epilepsiou v porovnaní s kontrolami. Dánsky register kohorty žien podstupujúcich asistovanú reprodukciu mal za cieľ preskúmať úspešnosť tohto postupu u žien s epilepsiou: pravdepodobnosť tehotenstva po prenose embryí bola porovnateľná medzi ženami s epilepsiou a bez nej.

Syndróm polycystických ovárií (PCOS)

PCOS je najčastejšou endokrinnou patiou u žien vo fertilnom veku a zároveň najčastejšou príčinou porúch menštruačného cyklu a fertility. Je charakterizovaný: hyperandrogénnym stavom: klinickým a/alebo biochemickým, chronickou anovuláciou, polycystickou morfológiou ovárií pri ultrasonografickom vyšetrení. Okrem uvedených fenotypových prejavov sa PCOS veľmi často asocjuje s nadhmotnosťou alebo obezitou, inzulínovou rezistenciou alebo poruchou glukózovej tolerancie (PGT), prípadne 2. typom dia-

betes mellitus (T2DM), dyslipidémiou, arteriálnou hypertenziou a ďalšími prejavmi metabolického syndrómu. Riziko PCOS u žien s epilepsiou je vyššie ako v bežnej populácii. Z pohľadu tejto populácie pacientok má syndróm viacero etiológií, ostáva sporné, či je spúšťačom liečba VPA alebo typ epilepsie – bol opísaný pri 41 % idiopatických generalizovaných epilepsií a 26 % fokálnych epilepsií. Polymorfne riziká, ktoré predstavuje liečba VPA pre ženu v reprodukčnom období, sú dôvodom jeho veľmi obozretnej preskripcie u žien s epilepsiou. Začatie liečby VPA si vyžaduje zdôvodnenie výberu v dokumentácii a podpis informovaného súhlasu pacientkou alebo zákonným zástupcom s poučením o rizikách a so zabezpečením tzv. programu prevencie tehotenstva.

Tehotenstvo a epilepsia

Riziká spojené s užívaním PZL počas tehotenstva sú hlavným problémom všetkých žien s epilepsiou vo fertilnom veku. Tieto riziká je potrebné posúdiť s rizikami pre plod a matku z nekontrolovaných záchvatov.

Generalizované EZ, či už s fokálnym, alebo generalizovaným začiatkom (FBTCS, GTCS), môžu predstavovať riziko pre matku aj plod. Ostatné záchvaty sú pravdepodobne menej závažné, ale tiež môžu byť spojené s poranením, spomalením vnútromaternicového rastu a predčasným pôrodom. U väčšiny žien sa podarí dosiahnuť kompenzáciu EZ počas tehotenstva. Kontrola EZ pred tehotenstvom je najdôležitejším prediktorom kontroly záchvatov počas tehotenstva.

Nedostatočná adhérenca k liečbe PZL a zmeny klírensu PZL sú hlavnými príčinami prelomových záchvatov.

Tehotenstvo má veľký vplyv na farmakokinetiku PZL. Najvýraznejší pokles sérovej koncentrácie počas gravidity bol pozorovaný pri liečbe LTG, LEV, OXC, ale aj PHE, PB. TPM a ZNS podliehajú klinicky významnému zvýšeniu eliminácie. Pokles koncentrácie v sére o > 35 % v porovnaní s optimálnou koncentráciou pred graviditou je spojený so zvýšeným rizikom nárastu frekvencie EZ. Rozsah, v akom tehotenstvo ovplyvňuje koncentráciu PZL, sa u jednotlivých žien líši a najlepšie sa dá kontrolovať vyšetrením plazmatickej koncentrácie, čo ale nie je možné pri všetkých PZL. Fetálne riziká vyvolané vystavením sa určitým PZL predstavujú vnútromaternicové rastové obmedzenia, závažné vrodené malformácie (major congenital malformation – MCM), negatívny vplyv na kogníciu potomstva a zvýšené riziko neurovývojových porúch. Dospelo sa k záveru, že účinok na vnútromaternicový rast sa medzi rôznymi PZL líši a zdá sa, že najvýraznejší je pri liečbe TPM.

VPA je spojený s najvyšším rizikom indukcie MCM, PHE a TPM so stredným rizikom pre špecifické orgány, zatiaľ čo LTG a LEV sú spojené s najnižším rizikom. Riziko MCM je pri liečbe VPA závislé od dávky – VPA < 700 mg/deň (5,6 %), ≥ 700 – 1500/deň (10,4 %), ≥ 1500 mg/deň (24,2 %), ale pravdepodobne aj pri ďalších PZL: CBZ, PHE, LTG. Pri polyterapii sa na vzniku rovnako významne podieľa nielen druh PZL, ale aj počet užívaných PZL.

Intrauterinná expozícia VPA je v závislosti od dávky spojená s významným rizikom pre kognitívne funkcie dieťaťa a poruchy nervového vývinu (napr. porucha autistického spektra). CBZ sa nejaví ako významný neurobehaviorálny teratogén, podobne ako LTG. Zatiaľ obmedzené údaje naznačujú, že LEV a TPM majú nízke riziko neurologických vývinových problémov. Údaje o dopade na kogníciu detí v neskoršom období chýbajú pre všetky ostatné PZL. Posledné štúdie v škandinávskych krajinách naznačujú riziko kognitívneho poklesu detí u mužov liečených VPA tri mesiace pred počatím.

Odporúčania ILAE pre manažment pred a počas tehotenstva nemajú dostatok dôkazov, aby sa mohli považovať za „evidence based“.

Cca 50 % tehotenstiev je neplánovaných, preto k žene pacientke v reprodukčnom období pristupujeme ako k potenciálnej matke a pri každej návšteve zdôrazňuje dôležitosť plánovania gravidity u žien liečených pre epilepsiu. Pred tehotenstvom prehodnocujeme indikáciu a výber PZL. Ak uvažujeme o zmene liečby, mala by byť ukončená včas, aby bol dostatok času na posúdenie účinnosti pred počatím. Cieľom zhodnotenia liečby a jej prípadnej revízie je stanoviť pred počatím najnižšiu účinnú dávku príslušného PZL v konkrétnom prípade a zdokumentovať hladinu PZL, ak je vyšetrenie k dispozícii. Mnohé ženy v súvislosti s plánovaným tehotenstvom žiadajú posúdiť potrebu zotrvania na liečbe v prípade, že je epilepsia plne pod kontrolou liekov. V týchto prípadoch po-

važujeme za riziko relapsu záchvatovej aktivity, ak mala pacientka jeden EZ za posledných 5 rokov, týka sa to idiopatickej generalizovanej epilepsie, napr. juvenilnej myoklonickej epilepsie, či epilepsie na podklade štruktúrálnej lézie.

Je tiež dôležité, aby sa adekvátna **suplementácia folátu** začala už v predkoncepčnom štádiu. Dôkazy o najlepšej perikoncepčnej dávke folátu u žien s epilepsiou užívajúcich PZL sú naďalej nedostatočné. Odporúčania sa pohybujú od 0,4 do 4 – 5 mg/d. Vzhľadom na výskyt neplánovaných tehotenstiev by všetky ženy vo fertilnom veku užívajúce PZL mali užívať aspoň 0,4 mg/deň folátu. Dávka kyseliny listovej by ale nemala presiahnuť 1 mg/deň pre zvýšené riziko výskytu nádorov u detí matiek užívajúcich vyššiu dávku. Vyššia dávka je potrebná u žien, ktoré užívajú PZL s indukciou hepatálnych cytochrómov alebo majú v anamnéze prítomné vrodené vývojové chyby.

Akonáhle dôjde k **otehotneniu**, pacientka by mala byť opätovne poučená o potrebe užívania PZL a riziku náhleho vysadenia pre ňu i plod. Ak zaznamename výraznejšie zmeny v koncentrácii PZL už v úvode tehotenstva, odporúča sa monitorovanie koncentrácie lieku s úpravou dávkovania s cieľom dosiahnuť koncentrácie v prekoncepčnom období. Ak nie sú koncentrácie PZL v sére prítomné prekoncepčne, je rozumné zväziť zvýšenie dávky po prvom trimestri aspoň u žien, ktoré mali aj napriek liečbe FBTCs alebo GTCS, ktoré boli citlivé na zmeny koncentrácií PZL pred tehotenstvom,

napr. pri súbežnom užívaní antibiotík a pod., alebo u tých, ktoré otehotneli s najnižšou účinnou dávkou svojho lieku. Gynekológ musí byť informovaný, že sa žena lieči na epilepsiu, on zváži rozsah prenatalného testovania. Tretí trimester je kritickým obdobím na koordináciu odporúčaní pre pôrod a včasnú popôrodnú starostlivosť medzi neurológom a pôrodníkom. Samotná diagnóza epilepsie nie je indikáciou na cisársky rez, vaginálne pôrody by mali byť rutinnou záležitosťou aj u žien s epilepsiou. Riziko GTCS pri pôrode je 1 – 2 %, potrebné je ihneď podať diazepam 10 mg i.v., môže sa to zopakovať, alternatívou je midazolam 10 mg i.v. alebo i.m.

Sectio Caesarea sa odporúča u pacientok s vysokým rizikom generalizovaných záchvatov s tonicko-klonickými kŕčmi, s rizikom epileptického statusu, pri protrahovaných záchvatoch alebo kumulácii fokálnych záchvatov. Epidurálna analgézia a anestézia nie je kontraindikovaná, tak isto je možné podanie vaginálnych prostaglandínov. Nie je vhodná protrahovaná hyperventilácia, hlavne u pacientok s dokázanou provokáciou epileptogénnych výbojov a záchvatov pri EEG vyšetrení. PZL je potrebné užiť aj pri protrahovanom pôrode, pri problematickom užití a vstrebávaní parenterálne sa odporúča podávanie i.v., pri záchvate – diazepam, midazolam

Od neurológa sa požaduje „správa pre pôrodníka“, ktorá má obsahovať informácie, o aký druh epilepsie ide a aké typy záchvatov pacientka má, s popisom záchvatu, aké lieky užíva, či sú potrebné

nejaké opatrenia pred pôrodom a po ňom a či môže dojsť.

Ak sa počas tehotenstva navyšovala dávka PZL, rýchlosť znižovania dávky lieku (liekov) späť na dávku pred tehotenstvom alebo mierne vyššiu by sa mala posudzovať podľa primárnej cesty eliminácie jednotlivého PZL, ale aj rizika provokácie EZ reštrikciou spánku.

Z pohľadu **dojčenia** nie sú dostupné údaje o koncentráciách PZL v materskom mlieku alebo u dojčených detí pre CBD, CNB, CLB, ESL, everolimus, FLB, FFA, RFM, stiripentol, TGB a VGB. Pri PZL, na základe dostupných informácií, boli hlásené veľmi nízke koncentrácie (rádovo 10 % alebo nižšie koncentrácie v sére matky) pre CBZ, GBP, LEV, OXC, PHE, VPA, CZP. Mierne vyššie hodnoty (až do približne 30 % koncentrácií v sére matky) boli pozorované pri LTG a TPM, v obmedzenom počte pacientov pri BRV, LCM a PER. Vysoké koncentrácie u dojčiat (30 % až 100 % sérových koncentrácií matky) boli hlásené pri ESM, PHE a ZNS. Nežiaduce účinky pre dojčatá počas dojčenia matkami liečenými PZL sa zdajú byť zriedkavé bez ohľadu na typ PZL. Existujú len obmedzené informácie hodnotiace vývoj u detí, ktorých matky počas dojčenia užívali CBZ, LTG, LEV, PHE alebo VPA v monoterapii. Hoci tieto štúdie nenaznačili horšie výsledky medzi dojčenými deťmi v porovnaní s tými, ktoré dojčené neboli, na vyvodenie definitívnych záverov sú potrebné ďalšie štúdie. Dojčenie u žien užívajúcich PZL všeobecne odporúčame, vzhľadom na dobre preukázané prínosy dojčenia na zdravie dojčiat.

Tabuľka 9. Základné princípy starostlivosti o ženu s epilepsiou v prekoncepčnom období, počas gravidity a po pôrode

Plánovanie tehotenstva

- Vyberte vhodný PZL pre epileptický syndróm s najnižším teratogénnym rizikom
- Pokúste sa nastaviť najnižšiu účinnú dávku PZL
- Uprednostnite monoterapiu pred polyterapiou
- Niektoré PZL sú vhodnejšie (LTG, LEV), zatiaľ čo niektorým sa treba vyhnúť (VPA, PB, PHT)
- Na prevenciu VVCH sa odporúča suplementácia kyseliny listovej. Vysoká dávka (nad 1 mg/D) sa odporúča v prítomnosti VVCH v anamnéze, ale aj u žien užívajúcich enzýmy indukujúce PZL (CBZ, PHT, TPM, OXC), ako aj VPA

Manažment epilepsie počas tehotenstva

- Ak sú záchvaty stabilné, naplánujte si aspoň tri klinické návštevy, inak častejšie
- Monitorujte sérové koncentrácie PZL – ak koncentrácie klesajú alebo sa zvyšuje frekvencia záchvatov, upravte dávkovanie
- Prenatálny ultrasonografický orgánový skríning sa odporúča v 19. až 21. gestačnom týždni
- Údaje o profylaxii vitamínom K a perinatálnom krvácaní sú kontroverzné
- Všeobecne sa odporúča vaginálny pôrod, ako aj epidurálna anestézia a použitie prostaglandínov
- Cisársky rez je indikovaný, ak je nie sú počas tehotenstva záchvaty dostatočne kompenzované a existuje vysoké riziko záchvatov počas pôrodu, ktoré by mohli ohroziť pôrod a zvýšiť riziko komplikácií

Po pôrode

- Monitorovanie liekov sa odporúča v prvom týždni po pôrode, aby sa upravila dávka PZL
- Je na zváženie ponechať dávku PZL vyššiu ako bola prekoncepčná, aby sa znížil dopad spánkovej deprivácie počas dojčenia na frekvenciu epileptických záchvatov
- Dojčenie sa dôrazne odporúča
- Zabezpečenie stratégie na zabránenie spánkovej deprivácii a poučenie o rizikách úrazov pri starostlivosti o dieťa pri nekontrolovaných záchvatoch s ohľadom na ich druh

PZL – protizáchvatové lieky, LTG – lamotrigín, LEV – levetiracetam, VPA – valproát, PB – fenobarbital, PHT – fenytoín, VVCH – vrodené vývojové chyby, CBZ – karbamazepin, TPM – topiramát, OXC – oxkarbazepín

V popôrodnom období je potrebné pacientku a rodinu upozorniť na spánkovú depriváciu, ktorá je najčastejšou príčinou provokácie záchvatu, preto je dôležitý odpočinok a spánok minimálne 4 – 5 hodín kontinuálne. Zároveň je žiaduce pokračovať v liečbe PZL, pri navýšení dávky pred pôrodom je možná jej redukcia pri kontrole koncentrácií. Provokácia záchvatu je často podmienená aj popôrodnou exhausciou a stresom. Významná a dôležitá je pomoc partnera a rodiny. Je potrebné upozorniť na riziko možného úrazu dojčťa pri záchvate matky – uprednostniť dojčenie

v polohe ležmo, kúpanie v prítomnosti druhej osoby.

Menopauza

Uvádza sa, že v období menopauzy môže u 40 % žien s epilepsiou dôjsť k zhoršeniu frekvencie záchvatov, zatiaľ čo až 27 % môže prejsť do remisie. V dôsledku hormonálnych zmien sa môže frekvencia menštruačných záchvatov zvýšiť v perimenopauze a znížiť v menopauze. Hormonálna substitučná terapia je významne spojená so zvýšenou frekvenciou záchvatov u žien v menopauze.

Je známe, že PZL indukujúce cytochrómy ovplyvňujú minerálnu hustotu kostí a sú spojené s poruchami kostí, ako je **osteoporóza** a zlomeniny, počas menopauzy a po nej. Zistilo sa, že PHE súvisí so zníženými koncentraciami alkalickéj fosfatázy špecifickej pre kosti, ako aj so zvýšeným kostným obratom, ktorý môže predisponovať na zlomeniny, najmä krčku stehennej kosti. Napokon, užívanie TPM je spojené s nízkymi koncentraciami parathormónu a zvýšeným kostným obratom u žien pred menopauzou.

Denzitometria sa odporúča u všetkých pacientov liečených PZL viac ako 5 rokov. Preventívnu liečbu je vhodné začať už pred menopauzou – Ca, vitamín C, vitamín D, pri dg. osteoporózy liečbu riadi internista, endokrinológ, ortopéd, eventuálne reumatológ. Dôležité sú tiež režimové opatrenia – pobyt na slnku, fyzická aktivita.

Literatúra

1. Bounds W, Guillebaud J. Observational series on women using the contraceptive Mirena concurrently with anti-epileptic and other enzyme-inducing drugs. *J Fam Plann Reprod Health Care*. 2002;28(2):78-80.
2. Curtis KM, Tepper NK, Jatlaoui TC, et al. US medical eligibility criteria for contraceptive use. *MMWR Recomm Rep*. 2016;65(3):1-103.
3. Gaffield ME, Culwell KR, Lee CR. The use of hormonal contraception among women taking anticonvulsant therapy. *Contraception*. 2011;83(1):16-29.
4. Heo K, Rhee Y, Lee HW, et al. The effect of topiramate monotherapy on bone mineral density and markers of bone and mineral metabolism in premenopausal women with epilepsy. *Epilepsia*. 2011;52(10):1884-1889.
5. Larsen MD, Jølvig LR, Fedder J, Nørgård BM. The efficacy of assisted reproductive treatment in women with epilepsy. *Reproductive BioMedicine Online*. 2020;41(6):1015-1022.

6. MacEachern DB, Mandle HB, Herzog AG. Infertility, impaired fecundity, and live birth/pregnancy ratio in women with epilepsy in the USA: Findings of the Epilepsy Birth Control Registry. *Epilepsia*. 2019;60(9):1993-1998.
7. Maguire MJ, Nevitt SJ. Treatments for seizures in catamenial (menstrual-related) epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Oct 14;10(10):CD013225. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Sep 16;9:CD013225.
8. Morrell MJ. Epilepsy in women. *Am Fam Physician*. 2002 Oct 15;66(8):1489-94. PMID: 12408423.
9. Nucera B, Brigo F, Trinka E, Kalss G. Treatment and care of women with epilepsy before, during, and after pregnancy: a practical guide. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. 2022;15.
10. Olafsson E, Hauser WA, Gudmundsson G. Fertility in patients with epilepsy: A population-based study. *Neurology*. 1998;51(1):71-73.
11. Pack AM, Morrell MJ. Epilepsy and bone health in adults. *Epilepsy Behav*. 2004 Feb;5(Suppl 2):S24-9.
12. Pack AM, Walczak TS. Bone health in women with epilepsy: clinical features and potential mechanisms. *Int Rev Neurobiol*. 2008;83:305-28.
13. Pennell PB, French JA, Harden CL, et al. Fertility and birth outcomes in women with epilepsy seeking pregnancy. *JAMA Neurology*. 2018;75(8):962-969.
14. Reddy D. Clinical pharmacokinetic interactions between antiepileptic drugs and hormonal contraceptives. *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2010;3(2):183-192.
15. Tomson T, Battino D, Bromley R, et al. Management of epilepsy in pregnancy: a report from the International League Against Epilepsy Task Force on Women and Pregnancy. *Epileptic Disord*. 2019 Dec 1;21(6):497-517.
16. Tomson T, Battino D, Bromley R, et al. Breastfeeding while on treatment with antiseizure medications: a systematic review from the ILAE Women Task Force. *Epileptic Disord*. 2022 Dec 1;24(6):1020-1032.
17. Tomson T, Battino D, Bromley R, et al. Global Survey of Guidelines for the Management of Epilepsy in Pregnancy: A report from the International League Against Epilepsy Task Force on Women and Pregnancy. *Epilepsia Open*. 2020 Aug 5;5(3):366-370.
18. Trussell J. Contraceptive failure in the United States. *Contraception*. 2011;83(5):397-404.
19. Vegrim HM, Dreier JW, Alvestad S, et al. Cancer Risk in Children of Mothers With Epilepsy and High-Dose Folic Acid Use During Pregnancy. *JAMA Neurol*. 2022 Nov 1;79(11):1130-1138.
20. Webber MP, Hauser WA, Ottman R, Annegers JF. (1986). Fertility in persons with epilepsy: 1935–1974. *Epilepsia*. 1986;27(6):746-752.

9. Epilepsia a spánok

Epilepsia a spánok majú vzájomný vzťah. Spánok, nedostatok spánku a poruchy spánku môžu ovplyvniť epilepsiu a potenciovať výskyt záchvatov. Naproti tomu záchvaty počas spánku, lieky a interiktálna epileptická aktivita môžu fragmentovať spánok, zhoršiť záchvaty a narušiť jeho regeneračné a neuroplastické funkcie. Cirkadiánna distribúcia záchvatov súvisí s lokalizáciou epileptogénnej siete, z ktorej záchvaty pochádzajú.

Ako **epilepsiu súvisiacu so spánkom** označujeme epilepsiu alebo epileptické syndrómy, ktoré zdieľajú vzťah so spánkom v podobe:

- I. záchvatov výlučne alebo takmer výlučne zo spánku (epilepsie spojené so spánkom):
 - a) hypermotorická epilepsia súvisiaca so spánkom (SHE), predtým známa ako nočná epilepsia frontálneho laloka, je charakterizovaná záchvatmi, ktoré vznikajú zo spánku a prejavujú sa ako komplexné motorické správanie alebo dystonické držanie tela; prevalencia SHE je 1,8 – 1,9 na 100 000 v dospeljej populácii; jeho etiológia je genetická, štrukturálna alebo vo väčšine prípadov neznáma a dlhodobá prognóza je nepriaznivá
 - b) Vekovo viazané syndrómy (SeLECT a SeLEAS) (pozri tabuľku 2) sú najčastejšími syndrómami idiopatickej fokálnej epilepsie u detí, predstavujú 20 %, resp. 13 % detských epilepsií, v oboch prípadoch sa záchvaty

vyskytujú hlavne počas NREM spánku a zvyčajne ustupujú pred alebo počas dospievania

- II. zvýšenia elektroencefalografickej (EEG) epileptiformnej aktivity počas spánku (epilepsie zvýraznené spánkom):
 - a) encefalopatie spojené s elektroencefalografickým obrazom status epilepticus v spánku sú dnes označované ako EE-SWAS a DEE-SWAS; k aktivácii EEG dochádza pri nástupe spánku a pretrváva počas NREM spánku; evolúcia záchvatov je zvyčajne benígna, ale môžu sa prejavíť neuropsychologické poruchy a poruchy správania; kortikálne a talamické lézie sú prítomné takmer u polovice pacientov; Landauov-Kleffnerov syndróm tvorí podskupinu týchto syndrémov
 - b) Westov syndróm (WS) je charakterizovaný epileptickými spazmami a typickým EEG vzorcom, označovaným hypsarytmia; epileptické krče sa bežne vyskytujú v zhlukoch krátko po prebudení, zatiaľ čo hypsarytmia je zreteľnejšia počas skorého spánku NREM, redukcia NREM spánku môže mať negatívny vplyv na kognitívne funkcie týchto detí
 - c) Lennoxov-Gastautov syndróm (LGS) je ťažká epileptická a vývojová encefalopatia s viacerými typmi záchvatov, z ktorých sú

najcharakteristickejšie tonické záchvaty, ktoré vykazujú dramatickú aktiváciu NREM spánkom III. záchvatov, ktoré sa typicky vyskytujú v čase po prebudení zo spánku (epilepsie z prebudenia):

- a) juvenilná myoklonická epilepsia (JME) a epilepsia s izolovanými generalizovanými tonicko-klonickými záchvatmi (GTCS-a) sú typickými predstaviteľmi, pretože sú charakterizované myoklonickými záchvatmi a GTCS, ktoré sa typicky vyskytujú krátko po prebudení z nočného alebo denného spánku; prevalencia JME je 5 – 10 % zo všetkých epilepsií, zatiaľ čo prevalencia GTCS-a sa považuje za nižšiu; pri oboch syndrómoch sú záchvaty vyvolané depriváciou spánku a núteným skorým ranným prebudením, zatiaľ čo interiktálne výboje sú aktivované spánkom NREM.

Diagnostický algoritmus v prípade epilepsií súvisiacich so spánkom sa opiera o anamnestické údaje a opis epileptických záchvatov. Typické údaje podoporené elektrofyziologickými nálezmi nie sú problémom v prípade epilepsií zvýraznených spánkom alebo epilepsií z prebudenia. Zvyčajne málo výpovedné sú údaje pri SHE, kde diagnostickú presnosť zvyšuje len údaj o dystonickom posturovaní počas udalosti, rovnako málo senzitívne sú vyvinuté škály a dotazníky, ako napr. FLEP.

Až polovica pacientov so SHE má negatívny nález v povrchovom EEG v in-

teriktálnom, ale aj iktálnom zázname. EEG po spánkovej deprivácii zvyšuje diagnostickú citlivosť u pacientov s idiopatickou generalizovanou epilepsiou. Štádiá spánku N1 – N2 sú dostatočné na aktiváciu generalizovaných výbojov hrot-vlna. Záznam po prebudení môže zvýšiť diagnostickú špecifitu pre GTCS-a (detegovaním predtým neodhalených absencií, ktoré sú vylučovacím kritériom a poukazujú na iný syndróm) a môže odhaliť generalizované výboje hrot-vlna. U niektorých pacientov môžu byť potrebné predĺžené EEG alebo dlhodobé video-EEG záznamy na dosiahnutie dostatočného elektroklinického dôkazu na klasifikáciu syndrómu.

Pacienta a rodinu je vhodné motivovať k domácemu nasnímaniu motorickej udalosti v spánku a až následne zvážiť video-EEG – polysomnografické monitorovanie s nasnímaním udalosti v laboratóriu. Laboratórne vyšetrenie okrem stanovenia presnej diagnózy býva nápomocné v manažmente epileptických syndrómov alebo pri odhalení príčiny jazykovej a kognitívnej dysfunkcie ako prídavných ochorení epilepsie u detí. Ďalšie diagnostické prostriedky štandardne zahŕňajú MR vyšetrenie a v indikovaných prípadoch genetické testovanie.

Poruchy spánku a epilepsia

Poruchy spánku a následná spánkova deprivácia môžu interferovať s kontrolou epileptických záchvatov. Osobitne u pacientov s epilepsiou súvisiacou so spánkom je potrebné v anamnéze pátrať po kvalite spánku, jeho na-

rušení, nadmernej dennej spavosti. Ak sú prítomné, môžu byť na presnejšiu diagnostiku použité štandardné dotazníky s cieľom odhaliť nadmernú spavosť, jej príčiny, poruchu dýchania v spánku alebo zhodnotiť celkovú kvalitu spánku. V prípade podozrenia na poruchu dýchania v spánku je vhodné doplniť skrúingové polygrafické vyšetrenie,

v prípade dennej spavosti aj eventuálne kompletne laboratórne vyšetrenie (video-EEG-polysomnografia).

Literatúra

- Nobili L, de Weerd A, Rubboli G, et al. Standard procedures for the diagnostic pathway of sleep-related epilepsies and comorbid sleep disorders: an EAN, ESRS and ILAE-Europe consensus review. *Eur J Neurol.* 2021 Jan;28(1):15-32.

10. Starší vek a epilepsia

Diagnostika a liečba epilepsie u starších ľudí si vyžaduje špecifický prístup pre vyšší výskyt komorbidít a polyfarmakoterapie s vyšším rizikom liekových interakcií a nežiaducich účinkov. K zmene farmakokinetiky a farmakodynamiky dochádza tiež v dôsledku fyziologických zmien súvisiacich so starnutím. Starší ľudia sú zraniteľnejší v súvislosti s dôsledkami záchvatov, či už pre psychickú, alebo fyzickú traumu, s následnou stratou nezávislosti, častá prítomnosť osteoporózy zvyšuje riziko zlomenín. Už samotný strach zo záchvatov a pádov môže staršieho človeka nútiť k sociálnej izolácii.

Výskyt epilepsie v staršom veku

Epilepsia manifestujúca sa v staršom veku je obvyčajne definovaná začiatkom epileptických záchvatov vo veku ≥ 65 rokov. Ročná incidencia epilepsie v celkovej populácii sa odhaduje na 61,4 prípadov na 100 000 obyvateľov. V závislosti od veku má incidencia bimodálnu distribúciu s najvyšším vrcholom v staršom veku, čo možno pripísať nárastu epileptogénnych podmienok súvisiacich s vekom a starnutím. Okolo 30 % novo diagnostikovaných epilepsií je vo veku nad 65 rokov, časté sú však aj záchvaty provokované (akútne symptomatické).

Etiológia epileptických záchvatov

Príčiny, ako i klinický obraz epileptických záchvatov so začiatkom

v staršom veku sa líši od obrazu u mladších pacientov. Novo vzniknuté epilepsie v staršom veku sú často štrukturálne podmienené alebo neznámej etiológie. Akútne symptomatické záchvaty sa môžu prezentovať ako status epilepticus, s vyššou morbiditou a mortalitou oproti mladšej populácii, ktorá závisí najmä od vyvolávajúcej príčiny. Zriedkavo sa stretávame s prípadmi idiopatickej generalizovanej epilepsie s neskorým začiatkom, ktorá sa môže prezentovať ako nekonvulzívny status epilepticus a predstavovať diagnostickú dilemu práve pre atypickú klinickú prezentáciu, s nevyhnutnosťou EEG vyšetrenia na identifikáciu EEG vzorcov svedčiacich o IGE.

Najčastejšie príčiny epilepsie

- Cerebrovaskulárne ochorenia
- Nádory mozgu
- Neurodegeneratívne ochorenia
- Kraniocerebrálne traumy
- Autoimunitné encefalitídy

Najčastejšie príčiny akútnych symptomatických záchvatov

- Cievne mozgové príhody
- Kraniocerebrálne traumy
- Nádory mozgu
- Metabolické poruchy (hypoglykémie, hyperglykémie, elektrolytové dysbalancie, hepatopatia, urémia a i.)
- Toxické vplyvy (alkohol, abstinenčné stavy, liekmi indukované záchvaty)
- Neuroinfekcie

Cievna mozgová príhoda a epilepsia

Cievna mozgová príhoda (CMP) je spojená so zvýšeným rizikom akútnych symptomatických záchvatov, neprovokovaných záchvatov a epilepsie. Najčastejšie ide o fokálne záchvaty, v prípade, že sú spojené s pozáchvatovou Toddovou parézou, môžu predstavovať problém v diferenciálnej diagnostike tranzientného ischemického ataku (TIA). Lokalizácia v kortexe, intracerebrálne krvácanie a prítomnosť akútnych symptomatických záchvatov sú spojené so zvýšeným rizikom rozvoja epilepsie po CMP. Clearly et al. (2004) zistili, že dokonca začiatok záchvatov v neskoršom veku je spojený so signifikantne vyšším rizikom rozvoja cievnej mozgovej príhody.

Neurodegeneratívne ochorenia a epilepsia

Ročná incidencia záchvatov a epilepsie u pacientov s demenciou sa odhaduje na 418 až 873 prípadov na 100 000 pacientov, pričom vaskulárna demencia má vyššiu incidencia v porovnaní s Alzheimerovou chorobou. Neurodegeneratívne ochorenia ako príčina epilepsie predstavujú 10 – 20 % všetkých epilepsií v staršom veku. Trvanie, závažnosť a vek začiatku demencie sú rizikovými faktormi rozvoja epilepsie. Najčastejším typom záchvatu sú fokálne záchvaty s poruchou vedomia, prítomné však môžu byť aj myoklonické záškľby. Pacienti s epilepsiou neznámej príčiny manifestujúcou sa po 40. roku života sú náchylní na rozvoj neurodegeneratívne-

ho ochorenia, najmä Alzheimerovej choroby. Začiatok demencie je signifikantne v mladšom veku, ako je to u jedincov, ktorí netrpia epilepsiou.

Liekmi indukované záchvaty

Mnohé lieky majú prokonvulzívny potenciál:

- analgetiká: tramadol, petidín,
- anestetiká: propofol, lidokaín, sevo-flurán,
- antidepresíva: tricyklické antidepresíva, SSRI, bupropión, venlafaxín,
- antipsychotiká: haloperidol, klozapín, risperidón,
- antibiotiká: cefalosporíny, fluorochinolóny, penicilíny, karbapenémy, metronidazol,
- antihistaminiká: difenhydramín,
- cytostatiká: busulfan, chlorambucil, metotrexát, interferón alfa,
- imunosupresíva: cyklosporín, takrolimus, kortikoidy,
- antiastmatiká: teofylín, aminofylín,
- ostatné: baklofén, erythropoetín, flumazenil,
- inhibitory acetylcholinesterázy: donepezil.

Klinické prejavy

V porovnaní s mladšími pacientmi prezentácia epilepsie v staršom veku je často menej špecifická, čo v konečnom dôsledku môže viesť k oddialeniu správnej diagnózy, resp. k nesprávnej diagnóze. Viac ako 70 % záchvatov je fokálnych. Najčastejšie ide o fokálne záchvaty s poruchou vedomia (FIAS), ktoré sa často prejavujú atypicky – výpadkami

pamäti, epizódami zmätenosti, nepozornostou, stratou kontaktu. V staršom veku je nutné myslieť na nekonvulzívny status epilepticus (NCSE), ktorý sa klinicky prejavuje pestrým obrazom, napr. poruchami reči, fluktuujúcou zmätenosťou až delíriom. Podľa práce Leppika (2018) sa odhaduje, že NCSE je podkladom až 16 % akútnych stavov zmätenosti v starobe. Tonicko-klonické záchvaty môžu byť výnimočne prejavom idiopatickej generalizovanej epilepsie s neskorým začiatkom.

Pozáchvatové prejavy sú v staršom veku výraznejšie a majú dlhšie trvanie. Toddova hemiparéza alebo fatická porucha sa môžu chybné interpretovať ako TIA alebo CMP, postiktálna zmätenosť môže pretrvávajúť hodiny až dni a môže sa chybné považovať za psychiatrické ochorenie, ako demencia alebo delírium.

Diferenciálna diagnostika

V rámci diferenciálnej diagnostiky prichádzajú do úvahy:

- synkopy (kardiogénna – arytmogénna alebo mechanická pri organickom ochorení srdca, reflexná, ortostatická, postprandiálna, vaskulárna, konvulzívna – v staršom veku môže mať asymetrické motorické príznaky a automatizmy),
- cerebrovaskulárne ochorenia (TIA na podklade stenózy alebo embolizácie),
- spánkové poruchy,
- opakované pády,
- vertiginózne stavy,
- metabolické ochorenia (hypoglykémia, hyperglykémia, iónové dysbalancie),

- periodické pohyby dolných končatín v spánku,
- psychogénne neepileptické záchvaty (disociatívna, panická porucha).

Diagnostika

Oneskorené stanovenie diagnózy epilepsie v staršom veku alebo nesprávna diagnóza je pomerne častá vzhľadom na atypickú klinickú manifestáciu, nedostatočnú anamnézu. Starší ľudia často žijú sami, sú v horšej kognitívnej kondícii, ich sociálne aktivity sú redukované, z toho dôvodu chýba objektívna anamnéza. Často sami nevedia o svojich záchvatoch alebo sa boja priznať k záchvatom zo strachu z hospitalizácie, zo straty nezávislosti, vodičského oprávnenia či zo stigmatizácie.

V **anamnéze** sa cielene pýtame na možné úrazy (modriny, poranenia), pády, pohryzenie jazyka a pomočenie za nejasných okolností, opakované prechodné oslabenie končatín, zmätenosť, amnéziu, výpadky pamäti, bolesť svalov po prebudení a i.

Okrem základného **fyzikálneho vyšetrenia so zameraním na neurologický a kardiovaskulárny systém**, by mali byť rutinne doplnené **laboratórne vyšetrenia** (krvný obraz, renálne a hepatálne funkcie, ionogram, glukóza, CRP), **EKG**. Je nutné myslieť na časté akútne symptomatické záchvaty v rámci metabolických porúch, abúzu alkoholu alebo iných návykových látok (napr. benzodiazepíny), abstinenčného stavu, prípadne prokonvulzívne pôsobiacich liekov (napr. tramadol). V indikovaných prípadoch je

na mieste doplnenie toxikologického vyšetrenia, sonografické vyšetrenie prírodných mozgových ciev, echokardiografia, Holterov EKG monitoring, head-up tilt test, Schellongov test.

Zo zobrazovacích vyšetrení sa pri akútnych stavoch, ak nie je dostupné MR, používa CT vyšetrenie mozgu, v neakútnych stavoch má MR mozgu prednosť pred CT.

Základnou diagnostickou metódou zostáva **EEG**, i keď má nízku senzitivitu a špecifickosť pre diagnózu epilepsie v staršom veku. Vo vysokom percente nie je interiktálne zachytená epileptiformná abnormalita (60 – 70 %), v takom prípade je spravidla indikované EEG po spánkovej deprivácii. Je potrebné brať do úvahy aj fyziologické zmeny spojené so starnutím a benígne EEG varianty, ako sú wicketové vlny, SREDA (subclinical rhythmic electrographic discharges of adults), SSS (small sharp spikes), ktoré sa vo zvýšenej miere vyskytujú práve u starších jedincov a ktoré sa nadhodnocujú a interpretujú ako patologické. Zásadný význam má EEG v diferenciálnej diagnostike NCSE.

Terapia

Výber a manažment liečby epilepsie u starších pacientov má svoje špecifiká, ktoré vyplývajú z istých skutočností.

- U starších ľudí dochádza k fyziologickým zmenám ako dôsledkom prirodzeného starnutia a tým k zvýšenej senzitivite na lieky a ich nežiaducim účinkom, najmä neurotoxickým:
 - celková metabolická aktivita pečene je znížená,

- celková redukcia renálnych funkcií súvisí s poklesom glomerulárnej filtrácie, tubulárnej sekrécie, zníženým prietokom krvi obličkami, čím sa klírens liekov znižuje a plazmatický polčas predlžuje,
 - redukcia telesnej vody, pokles celkových bielkovín, albumínu môže ovplyvniť koncentráciu vo vode silne rozpustných liekov a liekov, ktoré majú vysokú väzbovosť na proteíny, čím sa zvyšuje voľná frakcia lieku a je potrebná redukcia dávky,
 - dochádza k zmenám neurotransmitterov, zmene hustoty receptorov na liečivo.
- Starší ľudia môžu mať znížené hepatálne i renálne funkcie patologicky pre časté komorbidity.
 - Starší ľudia často užívajú viaceré lieky s možnými farmakokinetickými a farmakodynamickými interakciami, nie vždy sú dobre predvídateľné.

Všeobecné zásady liečby epilepsie v staršom veku

Platia všeobecné zásady liečby, uvedené v kapitole 3.

1. Často sa u starších pacientov stretávame s non-compliance, či už vynechaním liečby (pacient zabudne užiť liek), alebo opakovaným užitím dávky (tzv. „repetitívna medikácia“) s prechodnými nežiaducimi účinkami. Vhodné je používanie dávkovačov liekov.
2. Cieľ a spôsob liečby vždy zreteľne a opakovane vysvetliť a nechať pa-

Tabuľka 10. Výhody a nevýhody vybraných protizáchvatových liekov u starších pacientov

PZL	Výhody	Nevýhody
LEV	širokospektrálny, rýchla titrácia, IV, žiadne interakcie, žiadne kognitívne NÚ	riziko psychiatrických NÚ, redukcia dávky pri zníženom ClCr
LTG	širokospektrálny, žiadne kognitívne NÚ, pozitívny psychotropný účinok, málo interakcií	pomalá titrácia, riziko kožného exantému, insomnie
LCS	rýchla titrácia, IV, žiadne významné interakcie	závraty s rizikom pádov, kontraindikácia AV blokáda II. a III. stupňa
BRV	rýchla titrácia, IV, žiadne významné interakcie, nižšie riziko psychiatrických NÚ	
GBP	rýchla titrácia, žiadne významné interakcie, pozitívny účinok na neuropatickú bolesť	dávkovanie 3-krát denne, redukcia dávky pri zníženom ClCr, sedácia, závraty
PGB	žiadne významné interakcie, pozitívny účinok na úzkosť a neuropatickú bolesť	redukcia dávky pri zníženom ClCr, somnolencia, závraty
VPA	širokospektrálny, rýchla titrácia, IV	významné interakcie (warfarín a i.), tremor, encefalopatia, priberanie
CBZ	vysoký účinok	neurotoxita, kožný exantém, hyponatriémia, významné liekové interakcie s liekmi KVS vrátane NOAC a i.
ESL	lepší bezpečnostný profil v porovnaní s CBZ, dávkovanie 1-krát denne	redukcia dávky pri znížení ClCr, významné liekové interakcie, KI pri AV II. a III. stupňa, riziko hyponatriémie, neurotoxita
PER	širokospektrálny, dávkovanie 1-krát denne, dostupnosť i vo forme suspenzie	somnolencia, závraty, riziko psychiatrických NÚ
PHT	fenytoín je účinný pri fokálnych epilepsiách, a preto jeho profil účinnosti môže byť vhodný pre starších ľudí klinické štúdie u starších pacientov preukázali zníženie väzby fenytoínu na albumín a zvýšenie voľnej frakcie väzba fenytoínu na sérové proteíny koreluje s koncentráciou albumínu, ktorá je typicky nízka normálna až subnormálna u starších ľudí.	silný induktor pečenejých enzýmov s významnými liekovými interakciami a významnými NÚ
TPM	širokospektrálny	významné riziko kognitívnych NÚ, chudnutie, riziko nefrolitiázy, glaukómu
ZNS	nízky interakčný potenciál	významné riziko kognitívnych NÚ, chudnutie, riziko nefrolitiázy

PZL – protizáchvatový liek, ClCr – klírens kreatinínu, IV – intravenózne podanie, NÚ – nežiaduce účinky, AV – atrioventrikulárny, KVS – kardiovaskulárny, NOAC – nové antikoagulanty, KI – kontraindikácie

cienta všetko zopakovať. Na začiatku liečby odporúčame častejšie kontroly a zhodnotenie účinnosti a tolerancie.

3. Liečbu obyčajne začíname po prvom neprovokovanom epileptickom záchvate. Riziko recidív záchvatov

a poranenia pacientov je vysoké. Liečba epilepsie u starších ľudí je často doživotná.

4. Preferujeme monoterapiu pred polyterapiou. Menej často je nutná kombinovaná liečba, keď v nižších dávkach

- môže byť individuálne prospešnejšia a lepšie tolerovaná ako monoterapia vo vysokých (hraničných) dávkach, obzvlášť pokiaľ bol prvý liek čiastočne účinný.
5. Používame jednoduchú schému podávania lieku v jednej alebo v dvoch denných dávkach.
 6. Voľme pomalú titráciu (u rizikových pacientov často pomalšiu, ako je štandardne odporúčená v SPC) do najnižších účinných dávok.
 7. Voľba protizáchvatového lieku by mala zohľadňovať individuálnu celkovú kondíciu pacienta, časté somatické a psychiatrické komorbidity a súčasne polyterapie, a to nielen z hľadiska rizika výskytu liekových interakcií a nežiaducich účinkov, ale i z hľadiska pozitívneho ovplyvnenia pridruženej diagnózy protizáchvatovým liekom. Napr. PGB môže pozitívne ovplyvniť úzkosť, spánok a podobne ako GBP i neuropatickú bolesť a syndróm nepokojných nôh, ich dávkovanie viackrát denne môže byť ale príčinou dennej ospalosti a sekundárne spánok zhoršiť. LTG môže mať pozitívny účinok na psychické funkcie ako stabilizátor nálady.
 8. Keďže sa manifestácia epilepsie vo veku nad 65 rokov spája výhradne s manifestáciou fokálnej epilepsie, riadime sa zásadami výberu PZL podľa tabuľky 4 so zohľadnením špecifik vyššieho veku. V tabuľke 10 sú uvedené výhody a nevýhody vybraných protizáchvatových liekov u starších pacientov.
 9. Vyšetrenie sérových koncentrácií lieku je vhodné v prípade nedostatočného efektu liečby, pri podozrení na non-compliance, pri podozrení na toxický účinok liečby.
 10. Farmakologická liečba epilepsie u starších pacientov je väčšinou úspešná (až 80 %). U pacientov, u ktorých je liečba neúspešná, je nutné revidovať diagnózu a liečbu.
 11. U farmakorezistentných pacientov je na zváženie epileptochirurgická liečba.
 12. Pri akútnych symptomatických záchvatoch je liečba zameraná na ich príčinu.

Literatúra

- Cleary P, Shorvon S, Tallis R. Late-onset seizures as a predictor of subsequent stroke. *Lancet*. 2004;363:1184-1186.
- Epistop 2021: Soubor minimálných diagnostických a terapeutických štandardů u pacientů s epilepsií [online]. Available from: www.epistop.cz.
- Fiest KM, Sauro KM, Wiebe S, et al. Prevalence and incidence of epilepsy: a systematic review and metaanalysis of international studies. *Neurology*. 2017;88:296-303.
- Imfeld P, Bodmer M, Schuerch M, et al. Seizures in patients with Alzheimer's disease or vascular dementia: a population-based nested case-control analysis. *Epilepsia*. 2013;54(4):700-7.
- Kawakami O, Koike Y, Ando T, et al. Incidence of dementia in patients with adult-onset epilepsy of unknown causes. *J Neurol Sci*. 2018;395:71-6.
- Leppik IE. Status epilepticus in the elderly. *Epilepsia*. 2018;59(Suppl 2):140-3.
- Piccenna L, O'Dwyer R, Leppik I, et al. Management of epilepsy in older adults: A critical review by the ILAE Task Force on Epilepsy in the elderly. *Epilepsia*. 2023;64: 567-585.

11. Diferenciálna diagnostika a neepileptické záchvaty

Stanoviť diagnózu epilepsie je všeobecne zložité. Odhaduje sa, že približne pri 25 % prípadov diagnostika nie je správna, čo vedie k závažným dôsledkom zdravotným, sociálnym a v neposlednej rade aj ekonomickým.

Neepileptické záchvatové stavy sú podobné epileptickým záchvatom, ktoré ale nie sú kauzálne podmienené abnormálnymi elektrickými výbojmi v mozgu.

Diferenciálna diagnostika je často komplikovaná súčasným výskytom epileptických aj neepileptických záchvatov u toho istého pacienta, hlavne v skupine pacientov s farmakorezistentnou epilepsiou.

Neepileptické záchvatové stavy **rozdeľujeme podľa etiológie** na nepsychogénne organicky (somaticky) podmienené záchvaty a psychogénne záchvaty.

Organicky podmienené neepileptické záchvaty

- Obehové poruchy (synkopy – hlavne konvulzívne, arytmie)
- Metabolické a endokrinné poruchy (hypoglykémia, hyperglykémia, hypokalcémia)
- Toxické a liekové vplyvy
- Atypické migrény
- Cerebrovaskulárne príhody (TIA)
- Tranzitórna globálna amnézia
- Periodické obrny
- Tetanický syndróm
- Paroxyzmálne vertigo (benígne paroxyzmálne polohové vertigo)

- Gastroezofágový reflux (u detí)
- Paroxyzmálne extrapyramídové poruchy (vrátane neepileptického myoklonu)
- Poruchy spánku (kataplexia, narkolepsia, somnambulizmus, pavor nocturnus, periodické pohyby dolných končatín v spánku, na REM viazané porucha chovania, nočné mory)
- Iné

Psychogénne podmienené neepileptické záchvaty

- Panické ataky
- Afektívne záchvaty (u detí)
- Nevedome navodené záchvaty (disociatívne záchvaty, disociatívne fúgy, somatoformná porucha, úzkostné poruchy vrátane posttraumatickej stresovej poruchy)
- Porucha osobnosti a správania (Münchhausenov syndróm, Münchhausenov syndróm by proxy)
- Vedome navodené záchvaty (predstierané a simulované záchvaty)

Diagnóza

- Základom je podrobný rozbor anamnestických dát, subjektívnych údajov pacienta, ako aj objektívnej anamnézy (opis svedkov udalosti, možnosť využiť video z mobilného telefónu)
- Objektívne neurologické vyšetrenie
- EEG vyšetrenie vrátane využitia aktívnych metód
- MR vyšetrenie mozgu

Tabuľka 11. Rozdiely medzi synkopou, disociatívnym záchvatom a epileptickým záchvatom (GTCS)

	Synkopa	Disociatívny záchvat	GTCS
Okolnosti/spúšťače	dehydratácia, liečba antihypertenzívami, febrilita, dlhé státie, vertikalizácia, horúčavy, bolesť, kašeľ, mikcia	môže mu predchádzať psychický stres, môžu byť spúšťané prítomnosťou svedkov	akékoľvek, spánková deprivácia, febrilita, spánok
Prodrómy/aura	zatmenie pred očami, vzdávanie zvukov, tinitus, nauzea, závrat	často žiadne alebo veľmi neurčité, neopísateľné, menlivý charakter	aura podľa typu záchvatu, nemusí byť prítomná
Trvanie	10 – 30 s	často > 5 min	väčšinou < 3 min
Motorické prejavy	myoklonické/klonické záškľby, nepravidelné, generalizované postúry flekčné alebo extenčné, väčšinou po určitom čase trvania poruchy vedomia	nepravidelné, asynchrónne záškľby alebo hrubý tras, môže byť len na HK alebo len DK, nepostihuje tvár, pohyby hlavy zo strany na stranu, opistotonus	tonicko-klonické v typickom slede, iníciaľne môžu predchádzať myoklonické, pri FBTCs iníciaľne fokálne motorické (klonické, tonické) verzie, automatizmy
Oči	otvorené, stáčanie nahor trvá sekundy	zavreté oči, aktívny odpor pri pokuse otvoriť (Bellov fenomén)	otvorené, stáčanie nahor alebo do strany trvalejšie
Tepová frekvencia, TK	bradykardia a hypotenzia	obvykle mierna tachykardia	obvykle tachykardia, vzácne bradykardia
Tvár	bledosť, potenie	niekedy začervenanie	začervenanie, cyanóza
Inkontinencia	bežne	niekedy udávaná, ale objektívne zriedka	bežne
Pohryzenie	vzácné (na špičke jazyka)	môže byť na perách alebo na špičke jazyka	bežne (na boku jazyka)
Následná zmätenosť a ďalšie prejavy	do 30 s	paradoxne krátko vzhľadom na trvanie záchvatu, niekedy disociatívneho typu	dlhšia ako 1 – 2 min, svalové bolesti (niekedy až druhý deň)

- Ultrazvukové vyšetrenie prírodných a mozgových ciev, CT-Ag alebo MR-Ag
- Psychologické vyšetrenie
- Psychiatrické vyšetrenie
- Interné a kardiologické vyšetrenie (Holter EKG, ECHOKG, ortostatické testy, head-up tilt table test), podľa potreby metabolické a endokrinologické vyšetrenie
- Dlhodobé video-EEG monitorovanie s registráciou typických záchvatov

(malo by byť vykonané vždy pri podozrení na disociatívne záchvaty)

Terapia

- Pri dôkaze neepileptickej etiológie záchvatov liečime organickú príčinu alebo zistenú psychickú poruchu. Postupne vysadzujeme PZL z „epileptologickej“ indikácie, pokiaľ nie je potrebné ich využitie z „psychiatrickej“ indikácie ako stabilizátorov nálady, prípadne anxiolytik.

- Pri kombinácii epileptických a neepileptických záchvatov je potrebná liečba oboch typov záchvatov.
- Pri psychogénne podmienených záchvatoch je potrebná dlhodobá komplexná psychologicko-psychiatrická liečba (psychoterapia, farmakoterapia, rodinná terapia).

Ak nie je možné určiť jednoznačný pôvod záchvatu

V prípade, že nie je možné určiť jednoznačný pôvod záchvatu, je na mies-

te konzultovať pracovisko s možnosťou video-EEG monitoringu. Správna a včasná diagnostika a liečba neepileptických záchvatov môže zabrániť iatrogénnemu poškodeniu pacienta neadekvátnou liečbou.

Literatúra

- Gasparini S, Beghi E, Ferlazzo E, et al. Management of psychogenic non-epileptic seizures: a multidisciplinary approach. *Eur J Neurol*. 2019 Feb;26(2):205-e15.
- Marusič P, Krijtová H. Diagnostika epileptických záchvatů. *Cesk Slov Neurol N*. 2015;78/111(3):253-262.
- Alsaadi TM, Marquez AV. Psychogenic nonepileptic seizures. *Am Fam Physician*. 2005 Sep 1;72(5):849-56.

12. Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel pacientov s epilepsiou

Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel pacientov s epilepsiou v SR upravujú právne normy:

- **Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov**
- **Vyhláška č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke v znení neskorších predpisov**

Skupiny a podskupiny motorových vozidiel

Posudzovanie spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel vyžaduje poznať skupinu, pre ktorú by sa malo vydať oprávnenie:

- **Skupina A (AM, A1, A2, A)** – motorky – dvojkolesové, trojkolesové motorové vozidlá, ľahké štvorkolky
- **Skupina B (B1, B, BE)** – osobný automobil – štvorkolesové motorové vozidlo určené na prepravu najviac 8 osôb okrem vodiča, ktorého najväčšia prípustná celková hmotnosť nepresahuje 3500 kg, resp. 4250 kg s prípojným vozidlom
- **Skupina C (C1, C1E, C, CE)** – nákladný automobil – motorové vozidlá určené na prepravu najviac 8 osôb

okrem vodiča, ktorých najväčšia prípustná celková hmotnosť presahuje 3500 kg

- **Skupina D (D1, D1E, D, DE)** – autobus – motorové vozidlá určené na prepravu viac ako 8 osôb okrem vodiča
- **Skupina T** – traktor

Na účely posudzovania zdravotnej spôsobilosti sa posudzované osoby rozdeľujú do dvoch skupín, pričom:

- a) držiteľia a žiadatelia o udelenie vodičského oprávnenia skupiny AM, A1, A2, A, B1, B, BE a T patria do **skupiny 1**,
- b) držiteľia a žiadatelia o udelenie vodičského oprávnenia skupiny C1, C1E, C, CE, D1, D1E, D, DE patria do **skupiny 2**.

Vybrané predpisy zákona č. 8/2009 Z. z. pre potreby posudzovania zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel pacientov s epilepsiou

§ 4 Povinnosti vodiča

Vodič nesmie:

- viesť vozidlo po požití lieku v čase, keď liek môže znížiť jeho schopnosť viesť vozidlo,
- viesť vozidlo, ak jeho schopnosť viesť vozidlo je znížená najmä úrazom, chorobou, nevoľnosťou alebo únavou.

§ 86 Zdravotná spôsobilosť

Zdravotnou spôsobilosťou sa rozumie telesná schopnosť a duševná schopnosť viesť motorové vozidlo. Zdravotná spôsobilosť **sa posudzuje lekárskou prehliadkou**. Zdravotne spôsobilý je ten, kto spĺňa minimálne požiadavky na zdravotnú spôsobilosť.

§ 87 Lekárska prehliadka

Lekársku prehliadku **vykonáva lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore všeobecné lekárstvo**, ktorý je registrovaný podľa osobitného predpisu a poskytuje všeobecnú ambulatnú zdravotnú starostlivosť pre dospelých, **alebo lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore pediatria**, ktorý je registrovaný podľa osobitného predpisu a poskytuje všeobecnú ambulatnú zdravotnú starostlivosť pre deti a dorast (ďalej len „**posudzujúci lekár**“).

§ 90

- (1) **Doklad o zdravotnej spôsobilosti** vydaný osobe na základe lekárskej prehliadky podľa § 87 ods. 2 písm. a) a ods. 3 až 6 **vyhotovuje posudzujúci lekár** v dvoch výtlačkoch, pričom jeden výtlačok sa vydáva posudzovanej osobe a druhý výtlačok zašle posudzujúci lekár orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu tejto osoby, a to do piatich pracovných dní odo dňa vykonania lekárskej prehliadky.
- (2) Doklad o psychickej spôsobilosti vydaný osobe na základe psychologického vyšetrenia podľa § 88 ods. 5 písm. a) a ods. 6 vyhotovuje posudzujúci

psychológ v dvoch výtlačkoch, pričom jeden výtlačok sa vydáva posudzovanej osobe a druhý výtlačok zašle posudzujúci psychológ orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu tejto osoby, a to do piatich pracovných dní odo dňa vykonania psychologického vyšetrenia.

- (4) **Iný lekár alebo psychológ**, ako je uvedený v odseku 1 alebo odseku 2, ktorý u držiteľa vodičského oprávnenia **zistí skutočnosť podmieňujúcu alebo vylučujúcu zdravotnú spôsobilosť** mimo lekárskeho prehliadok podľa § 87 alebo skutočnosť podmieňujúcu alebo vylučujúcu psychickú spôsobilosť mimo psychologických vyšetrení podľa § 88, **je povinný najneskôr do piatich pracovných dní odo dňa zistenia oznámiť** túto skutočnosť orgánu Policajného zboru príslušnému podľa miesta pobytu osoby, u ktorej bola táto skutočnosť zistená.

Písomnosti zaslané orgánu Policajného zboru podľa odseku 4 obsahujú údaje o osobe, ktorej zdravotná spôsobilosť alebo psychická spôsobilosť je podmienená alebo vylúčená v rozsahu:

- a) meno, priezvisko a adresa alebo sídlo lekára alebo psychológa,
- b) meno, priezvisko, dátum narodenia alebo rodné číslo dotknutej osoby,
- c) závery lekárskej prehliadky alebo závery psychologického vyšetrenia,
- d) miesto a dátum vykonania lekárskej prehliadky alebo psychologického vyšetrenia,
- e) odtlačok pečiatky a podpis lekára alebo psychológa.

**Vybrané predpisy vyhlášky
č. 9/2009 Z. z. pre potreby
posudzovania zdravotnej
spôsobilosti na vedenie motorových
vozidiel pacientov s epilepsiou**

§ 29 *Lekárska prehliadka*
(k § 87 ods. 10 zákona)

Posudzujúci lekár na základe čestného vyhlásenia, zdravotnej dokumentácie, iného podnetu alebo na základe ním vykonaného vyšetrenia v prípade, že u posudzovanej osoby existuje podozrenie na chorobu alebo poruchu, ktorá by mohla podmieňovať alebo vylúčiť zdravotnú spôsobilosť, **požiada o odborné vyšetrenie. Odborným vyšetrením sa zisťuje splnenie minimálnych požiadaviek tak, ako je ustanovené v prílohe č. 5.**

**Príloha č. 5 k vyhláške
č. 9/2009 Z. z.**

**Minimálne požiadavky na úroveň
telesnej schopnosti a duševnej
schopnosti na vedenie motorových
vozidiel a spôsob ich posudzovania**

**VI. Zdravotná spôsobilosť
a choroby, chyby alebo stavy
nervovej sústavy**

Definície

Na účely tejto vyhlášky sa epilepsia vymedzuje ako dva alebo viac epileptických záchvatov, ku ktorým došlo v období kratšom ako päť rokov.

Vyvolaný epileptický záchvat je na účely tejto vyhlášky vymedzený ako

záchvat, ktorý má rozoznateľný príčinný faktor, ktorému je možné sa vyhnúť.

**Choroby, chyby alebo stavy
nervovej sústavy vylučujúce
zdravotnú spôsobilosť na
vedenie motorového vozidla**

Ide o choroby, chyby alebo stavy nervovej sústavy, ktoré spôsobujú zdravotné komplikácie alebo odchýlky, ktoré pri vedení motorového vozidla predstavujú nebezpečenstvo pre cestnú premávku.

- **U osoby patriacej do skupiny 1**
 - Záchvatové neurologické ochorenia spôsobujúce poruchy vedomia
- **U osoby patriacej do skupiny 2**
 - Záchvatové neurologické ochorenia spôsobujúce poruchy vedomia
 - Epilepsia, epileptické syndrómy počas desiatich rokov bezzáchvatového obdobia po vysadení anti-epileptickej liečby
 - Iné ochorenia a poruchy nervového systému ovplyvňujúce spôsobilosť osoby viesť motorové vozidlo

Uznanie zdravotnej spôsobilosti

Skupina 1

Choroby, chyby alebo stavy nervovej sústavy, ktoré ovplyvňujú bezpečnosť premávky na pozemných komunikáciách, pri ktorých možno osobu patriacu do skupiny 1 uznať za zdravotne spôsobilú len:

- na základe záverov odborného vyšetrenia,

- keď sa pravidelne podrobuje lekárskej prehliadke zameranej na choroby, chyby alebo stavy nervovej sústavy*,
- keď závery lekárskej prehliadky zdravotnú spôsobilosť nevyklúčujú.

*Poznámka: pravidelné kontroly minimálne 1-krát ročne, v prípade záchvatu kontrola ihneď.

Vyvolaný epileptický záchvat

Posudzovaná osoba, ktorá dostala vyvolaný epileptický záchvat spôsobený rozoznateľným vyvolávajúcim faktorom, ktorý sa pravdepodobne nebude opakovať pri vedení vozidla, môže byť v jednotlivých prípadoch posúdená ako zdravotne spôsobilá, a to len na základe neurologického stanoviska (posudok by mal byť v prípade potreby v súlade s posudkom k inej poruche alebo chorobe uvedenej v tejto prílohe, alebo k inému faktoru komorbidity, napr. pri inom ochorení – hypoglykémia a podobne).

Prvý alebo jediný nevyvolaný záchvat

Posudzovanú osobu, ktorá mala prvý nevyvolaný epileptický záchvat, možno považovať za zdravotne spôsobilú, keď počas dvanástich mesiacov nemala záchvaty a absolvovala zodpovedajúce lekárske posúdenie zahŕňajúce aj EEG vyšetrenie so stimulačnými metódami; skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala epileptický záchvat, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením.

Epilepsia

Posudzovanú osobu možno považovať za zdravotne spôsobilú, keď uplynie obdobie jedného roka bez ďalších záchvatov; skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala epileptický záchvat, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením.

Pooperačné stavy chirurgickej liečby epilepsie

Posudzovanú osobu možno považovať za zdravotne spôsobilú, keď uplynie obdobie jedného roka bez ďalších záchvatov; skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala epileptický záchvat, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením.

Záchvaty výlučne počas spánku

Posudzovanú osobu, ktorá mala len záchvaty počas spánku, možno považovať za zdravotne spôsobilú, pokiaľ sa tento ustálený stav pozoruje počas obdobia, ktoré nesmie byť kratšie ako obdobie bez záchvatov požadované pri epilepsii (t.j. jeden rok). Ak sa u posudzovanej osoby vyskytujú záchvaty v bdelom stave, vyžaduje sa, aby v období jedného roka pred vykonaním odborného vyšetrenia nedošlo k ďalšej príhode.

Záchvaty bez vplyvu na vedomie alebo schopnosť konať

Posudzovanú osobu, ktorá mala len záchvaty, pri ktorých sa výlučne preukázalo, že nemajú vplyv na vedomie a ani nespôsobujú nijakú funkčnú poruchu, možno považovať za zdravotne spôsobilú

pod podmienkou, že tento ustálený stav pretrváva počas obdobia, ktoré nesmie byť kratšie ako obdobie bez záchvatu požadované pri epilepsii (t.j. jeden rok); skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala žiaden iný typ epileptického záchvatu, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením. Ak posudzovanú osobu postihne akýkoľvek iný druh záchvatu, vyžaduje sa, aby v období jedného roka pred vykonaním odborného vyšetrenia nedošlo k ďalšej príhode.

Záchvaty v dôsledku zmeny liečby na pokyn lekára

Posudzovaná osoba sa môže považovať za nespôsobilú viesť motorové vozidlo od začiatku obdobia ukončovania liečby a následne na obdobie šiestich mesiacov po jej skončení; ak sa vyskytnú záchvaty počas obdobia zmeny alebo po prerušení podávania liekov na pokyn lekára, posudzovaná osoba nesmie viesť vozidlo tri mesiace po obnovení liečby, ktorá bola predtým účinná.

Iná strata vedomia

Iná strata vedomia by sa mala posudzovať podľa rizika jej opakovania počas vedenia vozidla

Skupina 2

Choroby, chyby alebo stavy nervovej sústavy, ktoré ovplyvňujú bezpečnosť premávky na pozemných komunikáciách, pri ktorých osobu patriacu do skupiny 2 možno uznať za zdravotne spôsobilú len:

- na základe záverov odborného vyšetrenia,

- keď sa táto osoba sa pravidelne podrobuje lekárskej prehliadke zameranej na chorobu, chyby alebo stavy nervovej sústavy*,
- keď závery lekárskej prehliadky jej zdravotnú spôsobilosť nevylučujú.

*Poznámka: pravidelné kontroly minimálne 1-krát ročne, v prípade záchvatu kontrola ihneď.

Vyvolaný epileptický záchvat

Osoba, u ktorej bol zistený epileptický záchvat podmienený zjavne rozoznateľným príčinným faktorom, ktorý sa pravdepodobne nebude opakovať, môže byť považovaná za zdravotne spôsobilú, iba ak sa podrobí vyšetreniu EEG a neurologickému vyšetreniu s negatívnym záverom. Toto neplatí, ak bol u nej zistený ojedinelý záchvat alebo strata vedomia (myslí sa nevyvolaný epileptický záchvat).

Prvý alebo jediný nevyvolaný záchvat

Posudzovanú osobu, ktorá mala prvý nevyvolaný epileptický záchvat, možno považovať za zdravotne spôsobilú, ak bez pomoci protiepileptických liekov nemala nasledujúcich päť rokov epileptický záchvat a ak sa vykonalo vhodné neurologické posúdenie vrátane EEG vyšetrenia. Skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala epileptický záchvat, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením.

Epilepsia

Je nevyhnutné, aby sa stav, keď sa desať rokov nevyskytli ďalšie záchvaty,

dosiahol bez pomoci protiepileptických liekov. Skutočnosť, že počas uvedeného obdobia posudzovaná osoba nemala epileptický záchvat, preukáže posudzovaná osoba čestným vyhlásením.

Iná strata vedomia

Strata vedomia by sa mala posudzovať podľa rizika jej opakovania počas vedenia vozidla. Riziko opakovania by nemalo byť vyššie ako 2 % ročne.

Všeobecné odporúčania

- Pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti vo vzťahu k chorobám, chybám alebo stavom nervovej sústavy u osoby patriacej do skupiny 2 sa musia vždy brať do úvahy všetky skutočnosti a riziká, ako je napr. dlhá trasa jazdy, preprava cestujúcich, možnosť prepravy nebezpečných vecí, možnosť prepravy nadrozmerného nákladu a podobne.
- Posudzovaná osoba skupiny 2 nemôže užívať protiepileptické lieky v požadovanom období, v priebehu ktorého sa nevyskytnú u nej epileptické záchvaty. V prípade akútnej príhody

je súčasťou posúdenia zdravotného stavu vyšetrenie EEG a neurologické vyšetrenie.

- Osobu patriacu do skupiny 2 nemožno uznať za zdravotne spôsobilú, ak bolo lekársnym vyšetrením preukázané riziko vzniku záchvatu viac ako 2 % za 12 mesiacov.

Vyššie uvedené vybrané predpisy slúžia len na základnú orientáciu v problematike posudzovania zdravotnej spôsobilosti na vedenie motorových vozidiel pacientov s epilepsiou. Pri posudzovaní jednotlivých prípadov je nevyhnuté postupovať individuálne a v mnohých prípadoch aj interdisciplinárne (neuroológ, psychiater, psychológ), s prihliadnutím na všetky okolnosti prípadu (zohľadniť eventuálne poruchu hybnosti, kognitívnu poruchu, poruchy spánku, závislosť od alkoholu a iných návykových látok a pod.).

Kompletné znenie zákona

- <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/8/20230401>
- <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2009/9/20230701>

13. Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na držanie alebo nosenie strelných zbraní a streliva pacientov s epilepsiou

Posudzovanie zdravotnej spôsobilosti na držanie a nosenie strelných zbraní pacientov s epilepsiou v SR upravujú právne normy:

- **Zákon č. 190/2003 Z. z. o strelných zbraniach a strelive a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov**
- **Vyhláška č. 229/2011 Z. z. o postupe pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti a psychickej spôsobilosti na držanie alebo nosenie strelných zbraní a streliva a o náležitostiach lekárskeho posudku a psychologického posudku v znení neskorších predpisov**

Zbrojný preukaz sa rozdeľuje podľa účelu používania zbrane alebo streliva a podľa rozsahu oprávnenia nosiť alebo držať zbraň do skupín:

- **A** – nosenie zbrane a streliva na ochranu osoby a majetku
- **B** – držanie zbrane a streliva na ochranu osoby a majetku
- **C** – držanie zbrane a streliva na výkon zamestnania alebo oprávnenia podľa osobitného predpisu
- **D** – držanie zbrane a streliva na poľovné účely
- **E** – držanie zbrane a streliva na športové účely,

- **F** – držanie zbrane a streliva na múzejné alebo zberateľské účely

Vybrané predpisy zákona č. 190/2003 Z. z. pre potreby posudzovania zdravotnej spôsobilosti na držanie alebo nosenie strelných zbraní a streliva pacientov s epilepsiou

§ 20 Zdravotná spôsobilosť a psychická spôsobilosť

- (1) Zdravotnou spôsobilosťou sa rozumie telesná schopnosť a duševná schopnosť držať alebo nosiť zbraň a strelivo. Psychickou spôsobilosťou sa rozumie schopnosť držať alebo nosiť zbraň a strelivo bez zníženia, narušenia alebo obmedzenia psychických schopností.
- (2) **Zdravotná spôsobilosť** žiadateľa o vydanie zbrojného preukazu a držiteľa zbrojného preukazu držať alebo nosiť zbraň a strelivo **sa preukazuje lekársym posudkom o zdravotnej spôsobilosti, ktorý vydáva na základe výsledku lekárskej prehliadky lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore všeobecné lekárstvo, ktorý poskytuje všeobecnú ambulantnú zdravotnú starostlivosť pre dospelých, alebo lekár so špecializáciou v špecializačnom odbore pediatria,**

ktorý poskytuje všeobecnú ambulatnú zdravotnú starostlivosť pre deti a dospelé (ďalej len „posudzujúci lekár“).

- (4) **Lekár alebo psychológ, ktorý zistí** alebo nadobudne dôvodné podozrenie, že držiteľ zbrojného preukazu trpí chorobou, vadou alebo stavom, ktoré vylučujú alebo obmedzujú držanie alebo nosenie zbrane a streliva, poučí ho o tejto skutočnosti a bezodkladne ju oznámi posudzujúcemu lekárovi, ktorý je príslušný na vydanie lekárskeho posudku o zdravotnej spôsobilosti, alebo posudzujúcemu psychológovi, ktorý je príslušný na vydanie psychologického posudku o psychickej spôsobilosti.
- (5) **Ak posudzujúci lekár pri lekárskej prehliadke zistí zmenu zdravotnej spôsobilosti, je povinný najneskôr do piatich pracovných dní odo dňa vykonania lekárskej prehliadky oznámiť túto skutočnosť policajnému útvaru.** Ak posudzujúci psychológ pri psychologickom vyšetrení zistí zmenu psychickej spôsobilosti, je povinný najneskôr do piatich pracovných dní odo dňa vykonania psychologického vyšetrenia oznámiť túto skutočnosť policajnému útvaru.

**Vybrané predpisy vyhlášky
č. 229/2011 Z. z. pre potreby
posudzovania zdravotnej
spôsobilosti na držanie alebo
nosenie strelných zbraní
a streliva pacientov s epilepsiou**

§ 1 Všeobecné ustanovenia

Táto vyhláška ustanovuje postup pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti

na držanie alebo nosenie strelnej zbrane a streliva (ďalej len „zdravotná spôsobilosť“) a psychickej spôsobilosti na držanie alebo nosenie strelnej zbrane a streliva (ďalej len „psychická spôsobilosť“) žiadateľov o vydanie zbrojného preukazu (ďalej len „žiadateľ“) a držiteľov zbrojného preukazu (ďalej len „držiteľ“) a náležitosti lekárskeho posudku o zdravotnej spôsobilosti (ďalej len „lekársky posudok“) a psychologického posudku o psychickej spôsobilosti (ďalej len „psychologický posudok“).

§ 2 Zdravotná spôsobilosť

- (1) Zdravotná spôsobilosť žiadateľa a držiteľa sa posudzuje lekárskou prehliadkou. Rozsah kontraindikácií zdravotnej spôsobilosti je ustanovený v prílohe č. 1. Ak sú pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti žiadateľa alebo držiteľa zistené kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti I, nemožno vydať lekársky posudok osvedčujúci jeho zdravotnú spôsobilosť. Ak sú pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti žiadateľa alebo držiteľa zistené kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti II, možno vydať lekársky posudok osvedčujúci jeho zdravotnú spôsobilosť, len ak tieto kontraindikácie žiadateľovi alebo držiteľovi umožňujú držať alebo nosiť strelnú zbraň (ďalej len „zbraň“) a strelivo bez ohrozenia života alebo zdravia svojho alebo iných osôb.
- (3) Lekársku prehliadku môže vykonať len lekár so špecializáciou v špecializačných odboroch podľa § 20 ods. 2 zákona (ďalej len „posudzujúci lekár“).

- (5) Posudzujúci lekár pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti žiadateľa a držiteľa prihladne aj na predchádzajúce záznamy v jeho zdravotnej dokumentácii. **Ak má posudzujúci lekár pochybnosti o zdravotnej spôsobilosti žiadateľa alebo držiteľa alebo ak ide o žiadateľa podľa odseku 1 štvrtej vety,** ktorého zdravotný stav podľa názoru posudzujúceho lekára umožňuje držať alebo nosiť zbraň a strelivo bez ohrozenia života alebo zdravia svojho alebo iných osôb, **pošle ho na vyšetrenie k príslušnému lekárovi poskytujúce mu špecializovanú ambulantnú starostlivosť; na výsledky tohto vyšetrenia posudzujúci lekár prihladne** pri posudzovaní zdravotnej spôsobilosti žiadateľa alebo držiteľa a zaznamená ich do jeho zdravotnej dokumentácie.
- (9) Ak sa lekárskou prehliadkou u žiadateľa alebo držiteľa **nezistia kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti I ani II,** posudzujúci lekár v závere lekárskej prehliadky uvedie, že žiadateľ alebo držiteľ **je zdravotne spôsobilý** na držanie alebo nosenie zbrane a streliva. Ak sa lekárskou prehliadkou u žiadateľa alebo držiteľa **zistia kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti II, ale tieto kontraindikácie** podľa výsledkov vyšetrenia príslušným lekárom poskytujúcim špecializovanú ambulantnú starostlivosť podľa odseku 5 a následného zváženia posudzujúceho lekára žiadateľovi alebo držiteľovi **umožňujú držať alebo nosiť zbraň a strelivo bez ohrozenia života alebo zdravia svojho alebo iných osôb,** posudzujúci lekár
- v závere lekárskej prehliadky uvedie, že žiadateľ alebo držiteľ **je zdravotne spôsobilý** na držanie alebo nosenie zbrane a streliva. Držiteľ, ktorý je osobou podľa odseku 1 štvrtej vety, sa na základe zváženia posudzujúceho lekára alebo lekára poskytujúceho špecializovanú ambulantnú starostlivosť v ním určenej lehote podrobuje potrebným vyšetreniam, pričom sa postupuje primerane podľa § 20 ods. 4 až 7 zákona.
- (10) Ak sa lekárskou prehliadkou alebo vyšetrením príslušným lekárom poskytujúcim špecializovanú ambulantnú starostlivosť podľa odseku 5 u žiadateľa alebo držiteľa **zistia kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti I,** posudzujúci lekár v závere lekárskej prehliadky uvedie, že žiadateľ alebo držiteľ **je zdravotne nespôsobilý** na držanie alebo nosenie zbrane a streliva. Ak sa lekárskou prehliadkou alebo vyšetrením príslušným lekárom poskytujúcim špecializovanú ambulantnú starostlivosť podľa odseku 5 u žiadateľa alebo držiteľa **zistia kontraindikácie ustanovené v prílohe č. 1 časti II,** ktoré žiadateľovi alebo držiteľovi po zvážení posudzujúceho lekára alebo príslušného lekára poskytujúceho špecializovanú ambulantnú starostlivosť neumožňujú držať alebo nosiť zbraň a strelivo bez ohrozenia života alebo zdravia svojho alebo iných osôb, posudzujúci lekár v závere lekárskej prehliadky uvedie, že žiadateľ alebo držiteľ **je zdravotne nespôsobilý** na držanie alebo nosenie zbrane a streliva.

Príloha č. 1 k vyhláške č. 229/2011 Z. z.

Kontraindikácie zdravotnej spôsobilosti

I. Duševné poruchy a poruchy správania

II. Nervové choroby

Všetky neurologické ochorenia s takým stupňom poruchy zdravia, ktorý znemožňuje držanie alebo nosenie zbrane – napríklad Parkinsonova choroba, sclerosis multiplex, poruchy rovnováhy, **epilepsia**, narkolepsia, demencia.

Poznámka: Epilepsia je ochorenie, ktoré vylučuje držanie alebo nosenie zbrane a streliva, napriek tomu, že je uvedené v prílohe č. 1 časti II.

Epilepsia sa podľa ILAE považuje za „vyliečenú“, ak je pacient ≥ 10 rokov

bez záchvatov a ≥ 5 rokov bez liečby alebo ak mal pacient vekovo viazaný epileptický syndróm a je už mimo tohto veku.

Vyššie uvedené vybrané predpisy slúžia len na základnú orientáciu v problematike posudzovania zdravotnej spôsobilosti na držanie a nosenie strelných zbraní pacientov s epilepsiou. Pri posudzovaní jednotlivých prípadov je nevyhnuté postupovať individuálne s prihliadnutím na všetky okolnosti prípadu.

Kompletné znenie zákona

- <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190/20230701>
- <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2011/229/20120501>

Literatúra

- Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55(4):475-482.

Slovenské odporúčania diagnostiky a liečby epilepsie 2024

Slovenská liga proti epilepsii (SLPE)

Pobočka Medzinárodnej ligy proti epilepsii (ILAE)
Sekcia Slovenskej neurologickej spoločnosti (SNeS)

Spracovala a vydala spoločnosť SOLEN, s. r. o.

Adresa vydavateľstva: SOLEN, s. r. o.,
Ambrova 5, 831 01 Bratislava, www.solen.sk, e-mail: solen@solen.sk
Bratislava, 2024

Redaktorka: Michaela Malová, malova@solen.sk

Grafická úprava a sadzba: Ján Kopčok, kopcok@solen.sk

Vydavateľ nenesie zodpovednosť za údaje a názory autorov jednotlivých článkov.

Reprodukcia obsahu je povolená len s priamym súhlasom vydavateľstva.

ISBN 978-80-89858-31-6

SOLEN
MEDICAL EDUCATION

