Slovenská spoločnosť urgentnej medicíny a medicíny katastrof
Slovenská lekárska spoločnosť

ODPORÚČANIA PRE POSTUP PRI KONVULZÍVNOM STATUS EPILEPTICUS

1. ÚVOD

Slovenská spoločnosť urgentnej medicíny (SSUMaMK) v spolupráci so Slovenskou ligou proti epilepsii (SLAE) na základe aktualizácie odporúčaní Medzinárodnej ligy proti epilepsii (ILAE) a výsledkov publikovaných štúdií (systematických prehľadov/metaanalýz/randomizovaných štúdií) v diagnostike a liečbe status epilepticus (SE) vydáva nasledovné odporúčanie pre liečbu SE.
Predkladané odporúčania nemajú právnu silu zákona alebo metodického pokynu, sú kvalifikovaným, expertným stanoviskom SSUMaMK a SLAE.

Status epilepticus je emergentný neurologický stav vyžadujúci okamžitú diagnostiku a liečbu s cieľom zabrániť významnej morbidite alebo mortalite.
Podľa ILAE je to stav, ktorý vzniká zlyhaním mechanizmov zodpovedných za ukončenie záchvatu alebo iniciáciou mechanizmov, ktoré vedú k abnormálne prolongovaným záchvatom (po uplynutí času t_1). Vedie k dlhodobým následkom (po čase t_2), k neuronálnej smrti, neuronálnemu poraneniu, alterácii neuronálnych sietí v závislosti od typu a trvania záchvatov.
Čas $\boldsymbol{t_1}$ – indikuje čas, po ktorom je riziko, že záchvatová aktivita prejde do kontinuálnej záchvatovej aktivity a teda čas nevyhnutnej emergentnej liečby.
Čas $\boldsymbol{t_2}$ – indikuje čas, kedy je možné očakávať dlhodobé následky pretrvávajúcej záchvatovej aktivity.
V prípade generalizovaného konvulzívneho status epilepticus (GCSE) je na základe klinických štúdií odhadovaný čas t_1 = 5 minút, čas t_2= 30 minút, pri fokálnom konvulzívnom status epilepticus (PCSE) je čas t_1 = 10 minút, čas t_2 = 60 minút.
Liečba konvulzívneho status epilepticus (CSE) musí byť rýchla a komplexná, súčasne sa vykonáva ABCDE+g s podávaním príslušnej protizáchvatovej liečby.
Štúdie potvrdzujú, že vzhľadom na rôzne typy SE je výsledok významne ovplyvnený typom a etiológiou záchvatu, ako aj vekom pacienta a komorbiditami.

2. VÝCHODISKÁ a CIELE

Z hľadiska prognózy pacientov so SE sú kľúčové organizačné a liečebné opatrenia v prednemocničnej a včasnej nemocničnej fáze. Primárnym cieľom manažmentu CSE je čo najrýchlejšie definitívne prerušiť záchvatovú aktivitu a zabrániť ireverzibilnému poškodeniu mozgu so zachovaním kardiorespiračnej stability. Ďalším dôležitým cieľom je určiť vyvolávajúcu príčinu s nasadením adekvátnej liečby, ak je to možné a zabrániť systémovým komplikáciám a metabolickému rozvratu. Čím dlhšie CSE trvá, tým je refraktérnejší na liečbu.

2. KLINICKÉ POZNÁMKY

EPIDEMIOLÓGIA:

Výskyt SE má bimodálnu vekovú distribúciu s vrcholmi v dojčenskom veku a u starších osôb. Incidencia sa pohybuje medzi približne 7 až 40 prípadmi na 100 000 osôb/rok. Krátkodobá úmrtnosť (do 30 dní) sa pohybuje od 7,6 do 22 % vo všetkých vekových skupinách a je najvyššia u starších ľudí. Úmrtnosť pacientov s prvou epizódou GCSE je 16 - 20 %. Úmrtnosť závisí od etiológie, napr. u anoxického SE je 80%. Refraktérny status

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

epilepticus (RSE) má úmrtnosť 35 – 60%. Asi u 40 % pacientov s prvou epizódou SE sa rozvinie následná epilepsia a po prvej epizóde existuje 25 - 30 % riziko opakovaného SE.

ANAMNÉZA:

U známeho pacienta s epilepsiou v rámci odberu anamnézy zisťujeme typ epilepsie a početnosť záchvatov, liečbu/zmenu/vynechanie liečby, vyvolávajúce faktory pred záchvatom (interkurentné ochorenie, toxická expozícia, trauma a pod.), podanú medikáciu, ostatnú anamnézu (pridružené ochorenia, liečba), resp. poranenie hlavy pri konvulzívnej aktivite.

V prípade prvého záchvatu je potrebná kompletná anamnéza pacienta, so zameraním na akútne štrukturálne zmeny mozgu (CMP, infekcie) ale i ďalšie vyvolávajúce faktory pred záchvatom (stav po CMP, úraze mozgu, neuroinfekcii a pod.).

ETIOLÓGIA:

Pracovná skupina ILAE definovala šesť etiologických kategórií vzniku epileptických záchvatov a epilepsie: 1. štrukturálna; 2. genetická; 3. infekčná; 4. metabolická; 5. imunologická; 6. neznáma.

Z klinického pohľadu je v prípade SE potrebné rozoznať činitele akútne, vzdialené alebo progresívne (viď tab).

Tab. Etiológia Epileptického statusu

- Známe (t. j. symptomatické) činitele
  - Akútne (napr. CMP, intoxikácia, akútna alebo infekčná encefalitida, hyponatriémia, hypoglykémia, vrodené poruchy metabolizmu u detí, hypertenzná kríza, kraniocerebrálne poranenia, vysadenie protizáchvatovej liečby, porušenie režimu atď.)
  - Vzdialené (napr. posttraumatické, postencefalitické, po prekonaní CMP atď.)
  - Progresívne (napr. nádor mozgu, Laforova choroba a iné progresívne myoklonické epilepsie, demencie…)
  - SE pri definovaných elektroklinických syndrómoch
- Neznáme činitele

U dospelých sú akútne stavy príčinou väčšiny prípadov SE. V prípade prvého záchvatu SE ide až v tretine prípadov o akútny inzult CNS – CMP a KCP. Príčinou SE u pacienta so známou epilepsiou je najčastejšie režimová chyba, vysadenie/nedostatočná liečba a interkurentné ochorenie. Najčastejšou príčinou u detských pacientov je febrilný SE, na druhom mieste sú infekcie CNS a vrodené poruchy metabolizmu, na treťom mieste sú vývojové poruchy mozgu. Väčšina pediatrických pacientov s prvým SE nemá v anamnéze záchvaty. SE s neobjasnenou príčinou býva označovaný ako NORSE, v prípade, že vyskytuje s latenciou 1-14 dní od febrilného ochorenia- FIRES.

Vyvolávajú príčiny sú východiskom pri odbere anamnézy.

KLINICKÝ OBRAZ:

SE môže prebiehať v sprievode motorických čŕt alebo bez zrejmých motorických prejavov, keď v klinickom obraze dominuje porucha vedomia - nekonvulzívny (**NCSE**). Podľa motorických čŕt môže byť SE označený ako konvulzívny (**CSE**), myoklonický, fokálny motorický, tonický alebo hyperkinetický SE. Refraktérny status epilepticus (**RSE**) je

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

definovaný ako pokračujúci záchvat (konvulzívny alebo nekonvulzívny) aj napriek podaniu liekov 1. a 2. línie v adekvátnej dávke. Super-refraktérny status epilepticus (**SRSE**) trvá viac ako 24 hod. napriek podaniu liekov 1.-3. línie, resp. po vysadení 3. líniovej liečby.
Klinický obraz a EEG záznam je pri SE vysoko dynamický a môže sa u daného pacienta meniť v priebehu krátkeho časového úseku. Zhotovenie EEG záznamu je nevyhnutné pri sledovaní efektu liečby a zmene liečebnej modality (napr. ukončenie sedácie).
Všetky typy SE si nevyžadujú urgentnú, už prednemocničnú liečbu, tá je primárne zameraná na pacientov s GCSE. V ostatných prípadoch (fokálne motorický SE, myoklonický SE atď.) je postup liečby rovnaký, ale je nutné vyhnúť sa nadmernej sedácii, celkovej anestézii a UPV.
Okrem následkov, ktoré sú dôsledkom prebiehajúcej epileptickej aktivity v mozgu sú dôležité systémové účinky vznikajúce následkom poruchy autoregulácie: hypoxický edém mozgu, respiračné zlyhanie (25% prípadov), pneumónia, arytmie, myokardiálna ischémia, Takotsubo kardiomyopátia, neurokardiogénny pľúcny edém (25% prípadov), aspirácia do pľúc, pľúcna embólia, poruchy koagulácie, DIC, hypertermia, metabolická a iónová dysbalancia, acidóza, rhabdomyolýza, renálne a hepatálne zlyhanie až MODS. Do úvahy pripadajú aj možné následky pri poranení pri SE: traumatické poškodenie mozgu, epidurálny/subdurálny hematóm, subarachnoidálne krvácanie, zlomeniny kostí, poškodenie muskuloskeletálneho systému, kompartment syndróm.

DIAGNÓZA:

Diagnóza SE je založená na posúdení klinického stavu a neurologickom vyšetrení, na identifikáciu potenciálnej patológie sú nutné zobrazovacie a laboratórne metódy. Definitívne vyšetrenia sa realizujú až po stabilizácii vitálnych funkcií. Vzhľadom na nedostupnosť EEG vyšetrenia v prednemocničnej fáze štúdie poukazujú na možnosť zhotovenia videa udalosti, za predpokladu prijatých primeraných krokov na ochranu osobných údajov, ktoré má viac ako 95% senzitivitu a špecificitu určenia správnej diagnózy po posúdení špecialistom.

Zoznam vyšetrení:

- **Klinické a neurologické vyšetrenie:**
  - Prednemocničná fáza: lekár, záchranár ZZS, rozsah: ABCDE+g, základné neurologické vyšetrenie
  - Nemocničná fáza: lekár UP – rozsah: ABCDE, základné neurologické vyšetrenie, neurológ: komplexné neurologické vyšetrenie – ak je to možné, vždy pred uvedením do celkovej anestézie (dif. dg. možnosť psychogénnych neepileptických záchvatov)
- **Laboratórne vyšetrenie:**
  - Prednemocničná fáza: glykémia
  - Nemocničná fáza: krvný obraz, koagulačné vyšetrenie, rozšírený ionogram (Na, K, Cl, Ca, Ca^{2+}, Mg, P), urea, kreatinín, AST, ALT, GMT, amoniak, CK, myoglobín, ASTRUP, laktát, vyšetrenie moča, tehotenský test u všetkých žien vo fertilnom veku, ďalšie vyšetrenia podľa možnej príčiny: napr. zápalové parametre, kultivácie, hladina antiepileptík u známeho epileptika, toxikologické vyšetrenie

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

- **EEG vyšetrenie:**
  - Všetci pacienti, u ktorých po úvodnej dvojlíniovej liečbe nedôjde k návratu k normálnemu stavu vedomia, musia mať zhotovený kompletný EEG.
  - Nedostupnosť EEG nie je dôvodom na oneskorenie liečby. Ovplyvňuje však výber a agresivitu liečby, celkový klinický postup a prognózu, preto by sa malo realizovať čo najskôr, ako je to možné.
- **Zobrazovacie metódy:** CT mozgu, MRI mozgu u pediatrických pacientov podľa dostupnosti, ostatné zobrazovacie metódy vrámci diferenciálnej diagnostiky vyvolávajúcej príčiny
- Lumbálna punkcia pri podozrení na na infekčnú alebo autoimunitnú encefalitídu ev. malignitu CNS

3. ODPORÚČANIA

Monitoring v prednemocničnej a nemocničnej fáze:

- kontinuálny monitoring: TK, PF, SpO_2, EKG (aspoň 4 zvodové), TT, v prípade UPV kapnometria, v ZZ – kontinuálne kompletné EEG, čo najskôr, ako je možné

Klinický postup ABCDE + g:

Ac + B:

- Zhodnotenie priechodnosti DC
- Fixácia krčnej chrbtice pri podozrení na úraz
- Zhodnotenie spontánnej ventilácie
- Podanie 100% kyslíka tvárovou maskou s rezervoárom
- Predýchanie samorozpínacím vakom s tvárovou maskou (pri prechodnom apnoe/hypoxémii, ak je možné udržať voľné dýchacie cesty s predpokladaným obnovením oxygenácie v krátkom čase)
- Zaistenie dýchacích ciest intubáciou, resp. alternatívnou pomôckou metódou RSI (počas ktorejkoľvek línie liečby)
- SE bráni adekvátnej preoxygenácii a denitrogenácii a pacienti sú vystavení vysokému riziku rýchlej desaturácie s vysokou spotrebou O_2
- **Dôvody UPV**: neschopnosť udržať voľné dýchacie cesty, apnoe/hypoventilácia, aspirácia, hypoxémia, GCSE trvajúci ≥30 minút
- **Voľba medikácie pri RSI** (podľa vlastných preferencií a aktuálneho klinického stavu pacienta)
- Po pripojení pacienta na UPV je nutná následná kontinuálna sedácia/anestézia

Možný výber **anestetík:**

1. Propofol 2 mg/kg iv
2. Midazolam 0,2 mg/kg iv
3. Propofol 1,5 mg/kg iv + Ketamín 2 mg/kg iv
4. Midazolam 0,2 mg/kg iv + Ketamín 2 mg/kg iv

Myorelaxanciá (ak sú po podaní anestetika potrebné):

1. Suxamethonium chlorid 1 – 1,5 mg/kg iv
   Zvážiť nutnosť podania pri záchvate trvajúcom viac ako 20 – 25 min., kde je vysoké riziko rhabdomyolýzy a hyperkaliémie.

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

2. Rocuronium 0,9 - 1,2 mg/kg iv
   Metóda voľby, ak je dostupné antidótum Sugammadex - mal by sa používať kontrolovaným spôsobom na zvrátenie Rokurónia po zaistení dýchacích ciest a stabilizácii pacienta na zvrátenie paralýzy a určenie, či existuje zvýšková záchvatová aktivita (ak nie je dostupné EEG).

Myorelaxanciá blokujú motorické prejavy CSE, preto je v ZZ nutný kontinuálny EEG monitoring na určenie pokračujúcej záchvatovej aktivity.

C:

- Pri úraze zastavenie viditeľného vonkajšieho krvácania.
- Kapilárny návrat je vhodnou metódou diagnostiky.
- Vytvorenie venózneho prístupu (podľa možnosti vhodné 2 samostatné prístupy) – iv, io.
- Ak iv (io) podanie nie je možné do 5 minút, je nutné použiť alternatívny spôsob podávania medikácie (rektálne, bukálne, intranazálne, im).
- Hemodynamická podpora: kryštaloidy iv (500 – 1000 ml balansované roztoky), vazopresory (Noradrenalín, Adrenalín s push-dose).

Hypotenzia nie je primárnym príznakom CSE, jej prítomnosť odkazuje na inú príčinu (kardiogénna, trauma, sepsa a pod.). Sekundárne sa môže vyskytnúť ako reakcia na medikamentóznu liečbu.

D:

- Zhodnotenie GCS
- Zrenice
- Charakter kŕčovej aktivity

E:

- Odkrytie a komplexné vyšetrenie pacienta
- Tepelný komfort
- Ochrana pacienta pred poranením pri kŕčovej aktivite

g:

- Odmeranie glykémie a okamžitá liečba pri hypoglykémii (glukóza iv, glukagón)
- Thiamín 100 mg im, ev. sc u pacientov s etyl genézou CSE pri prítomnej hypoglykémii (v ZZ)

Medikamentózna liečba:

Protizáchvatová liečba je trojstupňová:

- 1.línia – **benzodiazepíny** (diazepam, midazolam)
- 2. línia – **protizáchvatová liečba** (levetiracetam, kyselina valproová, fenytoín)
- 3. línia – **celková anestézia** (propofol, midazolam, thiopental, ketamín)

V každej línii liečby je nutné opakované prehodnotenie ABCD s následnou liečbou.
Zároveň prebieha liečba podľa prítomnej etiológie.

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

ČAS: 0-10 min.:
(Čas 0 je čas hlásenia na OS ZZS, ak nie je k dispozícii presnejší údaj)
1.línia liečby: benzodiazepíny:
Bez venózneho prístupu:

- Midazolam:
  - im: 5 mg do 40 kg, 10 mg nad 40 kg
  - bukálne: 0,2 mg/kg u detí, 10 mg u dospelých
  - intranazálne: 5 mg u detí, 10 mg u dospelých
    pozn.: bukálne a intranazálne podanie je v súčasnosti off-label podanie
- Diazepam:
  - rektálny: do 15 kg – 5 mg, nad 15 kg – 10 mg

Venózny prístup prístupný:

- Diazepam:
  - iv (io): u detí do 15 kg - 5 mg iv, dospelí - 10 mg iv (alebo 0,15 mg/kg iv)
- Midazolam:
  - iv (io): 2 – 4 mg iv (jednoznačne účinná dávka nebola štúdiami stanovená)

Prvú dávku možno 1x opakovať po 5 minútach, do maximálnej kumulatívnej dávky.
Štúdie potvrdili, že rýchlosť podania a adekvátna počiatočná dávka sú dôležitejšie ako výber lieku.
V prípade zavedeného iv prístupu štúdie nepoukazujú na rozdiel v iv účinku Midazolamu a Diazepamu. Štúdiami však nebola jednoznačne stanovená účinná dávka Midazolamu, dávka 0,2 mg/kg iv sa javí jako maximálna.
V prípade bez venózneho prístupu je im podanie Midazolamu najúčinnejším spôsobom ukončenia záchvatu.
Počiatočná liečba benzodiazepínmi nesmie byť oneskorená z dôvodu nemožnosti zavedenia iv (io) prístupu (s narastajúcim časom stúpa rezistencia na benzodiazepíny).
Nesmie dôjsť k poddávkovaniu benzodiazepínov.
Je prítomné vysoké riziko hypoventilácie a hypotenzie, nutné dostupné okamžité prostriedky na liečbu nežiadúcich účinkov.
Podanie Flumazenilu je pri CSE kontraindikované.

ČAS 10-30 min.:
2. línia liečby: protizáchvatová liečba

- **Levetiracetam** 60 mg/kg iv (max. 4500 mg) v kontinuálnej infúzii v trvaní 5-15 minút, pri pretrvávaní záchvatu podať ďalších 20 mg/kg iv v trvaní 5 minút
  (podanie od veku 16 r., min. nežiadúce účinky, možné podanie aj pri hepatálnom a renálnom zlyhávaní s redukciou dávky, v gravidite, KI u pacientov so známym poškodením mozgu a poruchami správania)
- **Fenytoín** 20 mg/kg iv v kontinuálnej infúzii s rýchlosťou podávania do 50 mg/min, pri pretrvávaní záchvatov ďalšia dávka 5-10 mg/kg do max. kumulatívnej dávky 30 mg/kg iv
  (KI: hepatálna a renálna dysfunkcia, porfýria, intoxikácia antidepresívami a stimulanciami, cave: hypotenzia, arytmie, AVB – nutný kontinuálny monitoring EKG)
- **Valproát** 40 mg/kg iv (max. 3000 mg) v kontinuálnej infúzii v trvaní 5 minút

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

(cave: hepatálna dysfunkcia, metabolická encefalopatia, trombocytopénia, KI v gravidite, vhodné pre pacientov s agitovaným delíriom alebo známymi psychiatrickými poruchami, prvá voľba pri myoklonickom SE a SE s absenciami)

Pozn.:
Podľa ILAE je **1. krokom v liečbe GCSE Levetiracetam**, čo však nie je v súlade s odporúčaniami SPC v SR, kde nie je uvedená presná formulácia použitia lieku pri GCSE, avšak SPC indikácia umožňuje alternatívne podanie infúzie (prípravok Keppra) pacientom aj v tejto indikácii, u ktorých nie je možný p.o príjem.
Liečba Fenytoínom je podľa SPC jasne indikovaná v prípade GCSE, avšak **je nevhodná na prednemocničné použitie, v súčasnosti v SR nie je dostupná iv forma.**
V prípade **Valproátu** (prípravok Depakine) v SPC nie je presná indikácia v liečbe SE, zahŕňa len všeobecnú indikáciu v liečbe rôznych typov epileptických záchvatov. **Nie je ale určený na prednemocničné podanie.** Infúzna forma sa môže podávať ako alternatíva u pacientov, u ktorých prechodne nie je možný p.o príjem, iba v ZZ.

Výber antikonvulzíva záleží na individuálnych faktoroch pacienta, komorbiditách, dostupnosti medikácie a skúsenosti lekára.
Všetky uvedené protizáchvatové lieky majú podľa doteraz dostupných štúdií ekvivalentnú účinnosť (štúdia Established Status Epilepticus Treatment Trial (ESETT)).
U každého pacienta so záchvatom dlhším ako 5 minút je indikované podanie 2. línie liečby, aj napriek vymiznutiu záchvatov po podaní benzodiazepínu.
Nutné opakované prehodnocovanie ABCD, zvážiť zabezpečenie DC a UPV.

V optimálnom prípade je liečba SE úspešná po podaní 1. a 2. línie liečby. V prípade pretrvávania CSE aj po 30 min., napriek adekvátnej liečbe, ide o refraktérny záchvat a je nutná 3. línia liečby – celková anestézia.

Postup liečby PCSE je principiálne rovnaký ako pri GCSE, ale umožňuje dlhšie posúdenie efektu podanej liečby (čas t2), je potrebné sa vyhnúť nadmernej sedácii a následnej intubácii a UPV.

ČAS 30 min. a viac:
3. línia liečby: celkové anestetiká
1. Propofol: bolus v rámci RSI 2 mg/kg iv, následne injektomatom 3-5 mg/kg/hod iv, do 10 mg/kg/hod., ale max. 24 hod.
Cave: hypotenzia, propofol infusion sy (nepodávať u detí)
2. Midazolam: bolus v rámci RSI 0,2 mg/kg iv, do max. dávky 2 mg/kg iv, následne injektomatom 0,05-2 mg/kg/hod iv
Dobrá kardiorespiračná stabilita
3. Thiopental: bolus v rámci RSI 3–4 mg/kg iv, následne injektomatom 1-5 mg/kg/hod iv,
Cave: hypotenzia, ileus
4. Ketamín (pri SRSE): nasycovacia dávka 0,5-3 mg/kg iv, následne injektomatom 0,3–4 mg/kg/hod iv
Cave: hypertenzia, hepatálna dysfunkcia
5. Lacosamid, inhalačné anestetiká, kortikoidy, imunoglobuliny, magnesium sulfát a pod. pri RSE, SRSE (kompetencia AIM)

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

Je možná kombinácia viacerých anestetík.
Minimálny čas trvania celkovej anestézie bol štúdiami stanovený na 24 hodín.
Na dosiahnutie kontroly záchvatov pri SE je vo všeobecnosti vhodnejšie začať s vysokými dávkami liekov.
Vyžaduje komplexné zabezpečenie vitálnych funkcií – zabezpečenie DC, UPV, kontinuálny monitoring, kontinuálne EEG, invazívny monitoring (výkony v rámci AIM).
Nutné komplexné riešenie všetkých zistených abnormalít, čo znižuje pravdepodobnosť recidívy.
Postup pri RSE a SRSE je v kompetencii AIM a neurológie.

Súčasťou diagnostiky a liečby je zváženie možného bezprostredného ohrozenia života, ktoré vyžaduje pri SE **špecifickú liečbu**:
1/ hypoxémia (O2), hypertenzná encefalopatia (labetalol, nitroprusid), hypertermia (chladenie, Dantrolen)
2/metabolické: hypoglykémia (Glukóza, Glukagón), hyponatrémia (10% NaCl), hypomagnezémia (MgSO4), hypokalcémia (Calcim chloratum ev. gluconicum)
3/ toxikologické: anticholinergiká (bikarbonát), Izoniazid (Pyridoxin), alkohol (Thiamín)
4/ eklampsia (MgSO4 10%)
5/ infekčné príčiny (včasné podanie ATB)

Organizácia a manažment transportu
V prednemocničnej fáze je primárnym cieľom čo najrýchlejšie poskytnutie liečby prvej a druhej línie (benzodiazepiny, protizáchvatová liečba) s osobitným zreteľom na CSE, skoré zhodnotenie vývoja pokračujúceho SE, zabezpečenie a stabilizácia životných funkcií bez zbytočného zdržiavania sa na mieste a okamžitý transport do miesta definitívneho ošetrenia.
V ZZ musí byť dostupný neurológ a anesteziológ/intenzivista, dostupné všetky spomínané laboratórne a zobrazovacie metódy a monitorované intezivistické lôžko vrátane kompletného EEG záznamu.
Pozn.: na základe dostupných štúdií vytvorenie a implementácia SE alert (v koncepcii podobná aplikácii STEMI a STROKE) skrátila čas do podania nebenzodiazepínového protizáchvatového lieku z 58 minút na 22 minút.

4. ZOZNAM ZKRATIEK

SSUMaMK - Slovenská spoločnosť urgentnej medicíny
SLAE - Slovenská liga proti epilepsii
ILAE – International League Against Epilepsy
SE – status epilepticus
GCSE - generalizovaný konvulzívny status epilepticus
PCSE- parciálny konvulzívny status epilepticus
NCSE- nekonvulzívny status epilepticus
CSE – konvulvívny status epilepticus
RSE - refraktérny status epilepticus
SRSE – superrefraktérny status epilepticus
CNS – centrálna nervová sústava
CMP – cievna mozková príhoda
KCP – kraniocerebrálne poranenie

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

MODS – multiorgánové zlyhanie
EEG – elektroencefalogram
ZZS – záchranná zdravotná služba
UP – urgentný príjem
CT – počítačová tomografia
MRI – magnetická rezonancia
UPV – umelá pľúcna ventilácia
DC – dýchacie cesty
GCS – glasgow coma scale
RSI – rapid sequence induction
IV – intravenózny
IO – intraoseálny
SPC – Summary of Product Characteristic (Súhrn charakteristických vlastností lieku)
TK – tlak krvi
PF – pulzová frekvencia
SpO_2 – saturácia Hemoglobínu O2 (meraná pulzovým oxymetrom)
TT – telesná teplota
OS ZZS – Operačné stredisko záchrannej zdravotnej služby

UKAZOVATELE KVALITY:

Navrhované parametre kvality:
1/ Organizačné aspekty:
Rozpoznanie pokračujúceho SE už operátorom OS ZZS – K priorita s vyslaním adekvátneho typu posádky
Vytvorenie aplikácie SE alert
Presne určené smerovanie pacienta so SE

2/ Liečebné aspekty:
Včasné zavedenie venózneho prístupu
Včasné podanie benzodiazepínov (do 5 minút od príchodu na miesto)
Vyšetrenie glykémie v prednemocničnej fáze
% pacientov s kompletným kontinuálnym monitoringom v prednemocničnej fáze
Podanie protizáchvatovej liečby do 30 minút od diagnostikovania CSE
% pacientov vyžadujúcich OTI a UPV

3/ Prognostické aspekty:
Mortalita do 30 dní

5. PRACOVNÁ SKUPINA
Editor: MUDr. Silvia Trnovská, MPH., Doc. MUDr. Eva Feketeová, PhD.
Kontaktná osoba: MUDr. Silvia Trnovská, MPH., silviatrnovsk@yahoo.com

6. KONFLIKT ZÁUJMOV
Autori vyhlasujú, že v súvislosti s témou článku nie sú v konflikte záujmov.

7. ÚČINNOSŤ

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.

Toto odporúčanie bolo prerokované a schválené výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024 a nadobúda účinnosť dňa 06. 12. 2024.

8. LITERATÚRA

1/ 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;56:1515–1523.

2/ Ania A. Crawshaw, Hannah R. Cock Medical management of status epilepticus: Emergency room to intensive care unit. Seizure, Volume 75, 2020, 145-152, ISSN 1059-1311, https://doi.org/10.1016/j.seizure.2019.10.006.

3/ S.R. Dalziel, M.L. Borland, J. Furyk, M. Bonish, J. Neutze, S. Donath, *et al.* Levetiracetam versus phenytoin for second-line treatment of convulsive status epilepticus in children (ConSEPT): an open-label, multicentre, randomised controlled trial The Lancet, 393 (10186) (2019), pp. 2135-2145, 10.1016/S0140-6736(19)30722-6

4/ F. Brigo, N. Bragazzi, R. Nardone, E. Trinka Direct and indirect comparison meta-analysis of levetiracetam versus phenytoin or valproate for convulsive status epilepticus Epilepsy Behav, 64 (2016), pp. 110-115

5/ H.R. Cock, L.D. Coles, J.J. Elm, R. Silbergleit, J.M. Chamberlain, J. Cloyd, *et al.* Lessons from the Established Status Epilepticus Treatment Trial Epilepsy and Behaviour (2019), 10.1016/j.yebeh.2019.04.049

6/ A.G. Sathe, H. Tilman, L.D. Coles, J.J. Elm, R. Silbergleit, J. Chamberlain, *et al.* Underdosing of Benzodiazepines in Patients With Status Epilepticus Enrolled in Established Status Epilepticus Treatment Trial Academic Emergency Medicine, 26 (8) (2019), pp. 940-943, 10.1111/acem.13811

7/ LA TERAPIA DELLO STATO EPILETTICO Position Paper della LEGA ITALIANA CONTRO L'EPILESSIA - LICE (a cura della Commissione STATO EPILETTICO - versione 28 giugno 2019)

8/Strýček O., Šrámek V.: A new definition of status epilepticus and its pharmacological management, Anest intenziv Med. 2018;29:207–216

9/Helman, A. Koblic, P. Reid, A. Kovacs, G. Emergency Management of Status Epilepticus. Emergency Medicine Cases. December, 2019. https://emergencymedicinecases.com/status-epilepticus.

10/ Farkas, J., Status epilepticus, 2022, Internet book of critical care, dostupné na: https://emcrit.org/ibcc/sz/

11/ Kapur J, Elm J, Chamberlain JM, et al. Randomized Trial of Three Anticonvulsant Medications for Status Epilepticus. N Engl J Med 2019; 381:2103.

12/Yasiry Z, Shorvon SD. The relative effectiveness of five antiepileptic drugs in treatment of benzodiazepine-resistant convulsive status epilepticus: a meta-analysis of published studies. Seizure 2014; 23:167.

13/Alshehri A, Abulaban A, Bokhari R, et al. Intravenous Versus Nonintravenous Benzodiazepines for the Cessation of Seizures: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Acad Emerg Med 2017; 24:875.

14/Glauser T, Shinnar S, Gloss D, et al. Evidence-Based Guideline: Treatment of Convulsive Status Epilepticus in Children and Adults: Report of the Guideline Committee of the American Epilepsy Society. Epilepsy Curr 2016; 16:48.

15/Villamar MF, Cook AM, Ke C, et al. Status epilepticus alert reduces time to administration of second-line antiseizure medications. Neurol Clin Pract 2018; 8:486.

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.

16/Cruickshank M, Imamura M, Booth C, Aucott L, Counsell C, Manson P, Scotland G, Brazzelli M. Pre-hospital and emergency department treatment of convulsive status epilepticus in adults: an evidence synthesis. Health Technol Assess. 2022 Mar;26(20):1-76. doi: 10.3310/RSVK2062. PMID: 35333156; PMCID: PMC8977974.
17/ Epilepsia, 56(10):1515–1523, 2015doi: 10.1111/epi.131211519

© Tento dokument je vlastníctvom Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK) a jeho šírenie pre komerčné účely v akejkoľvek forme je bez súhlasu SSUMaMK zakázané.
Uvedená verzia dokumentu bola schválená výborom SSUMaMK dňa 06. 12. 2024.