

CNS a vytvářejí zde prostředí zánětu a oxidačního stresu, které může indukovat neurotoxické procesy, aktivaci mikroglie a způsobit poškození neuronů a synapsí. Endoteliální dysfunkce společně s poruchou mikrocirkulace v mozku vede k hypoxii a ischemii neuronů. Ischemie v CNS navíc vyvolává tzv. excitotoxicitu, jev způsobený nadměrným uvolňováním glutamátu s následnou excesivní stimulací NMDA receptorů a AMPA receptorů, který vede k apoptóze neuronů. Vlivem úbytku neuronů dochází k reaktivnímu zmnožení astrocytů, tzv. astroglíóze. Současně je přítomna také cholinergní dysfunkce (zvýšená aktivita acetylcholinesterázy, snížení počtu cholinergních neuronů) [62]. Výsledný klinický projev těchto faktorů je dlouho znám pod pojmem septická encefalopatie. Bylo potvrzeno, že některé změny v morfologii a funkci CNS přetrvávají delší dobu a jsou podkladem přetrvávajících potíží, které se nově označují jako tzv. post-septická encefalopatie, a kromě toho mohou být podkladem časně progresivní demence [63, 64].

Z výše uvedeného vyplývá, že patofyziologie vzniku PSS je složitá, zahrnuje řadu dílčích faktorů, které se navzájem potencují a doposud nebyla dostatečně objasněna. Detailní porozumění těmto procesům bude jistě klíčové pro vývoj účinných terapeutických strategií zaměřených na prevenci a léčbu dlouhodobých následků sepsy.

Možnosti prevence a léčby

Z hlediska prevence PSS jsou principy v zásadě totožné s prevencí post-ICU syndromu. Zásadní je zkrácení pobytu na ICU a zejména pak umělé plicní ventilace na co nejkratší možnou dobu, časná mobilizace pacientů, adekvátní výživa odrážející aktuální úroveň metabolismu, zajištění dostatečné analgezie a vyhýbání se nadměrné sedaci. Velmi vhodná je přítomnost denního světla na ICU, omezení umělého světla a hluku v nočních hodinách a respektování cirkadiánního rytmu. Také by měly být umožněny pravidelné návštěvy rodinných příslušníků a je doporučeno využívat prvků bazální stimulace. Rovněž bylo prokázáno, že tělesná rehabilitace a vytváření ICU deníků ošetřujícím personálem signifikantně zlepšuje psychické zdraví pacientů přeživších intenzivní péči [65], stejně tak časná návštěva klinického psychologa ještě při pobytu na ICU může snížit incidenci psychických potíží [66]. Kress et al. také popsali nesignifikantní, leč výrazný trend k nižšímu výskytu PTSD u pacientů s každodenním přerušením sedace ($p = 0,06$) [67].

Co se týče léčby PSS, možnosti jsou zatím výrazně omezené a většina potenciálních farmak je zatím stále na experimentální

úrovni. Intervencí, u které je jasně prokázané dlouhodobé snížení mortality u přeživších sepsy, je rehabilitace po propuštění z nemocnice. Data z německého registru s více než 80 tisíci pacientů přeživších sepsi, septický šok nebo těžkou infekci bez orgánové dysfunkce ukázala, že pacienti propuštění do rehabilitačního zařízení měli signifikantně vyšší míru přežití 5 let oproti pacientům propuštěným domů, a to ve všech třech skupinách [7]. Stejně tak Chao et al. prokázali statisticky významné snížení 10leté mortality a negativní korelaci mezi frekvencí rehabilitace a mortalitou [68]. Předpokládá se, že podobný benefit by mohl mít cílený kognitivní trénink pacientů po sepsi.

Určitě bychom se měli více snažit o sledování našich přeživších pacientů v rámci specializované post-intenzivní péče. Pacientům, stejně jako jejich rodinám, jistě pomůže multioborový přístup specializované ambulance post-intenzivní péče a jejich následné nasměrování k příslušným specialistům, např. psycholog či psychiatr, těsná spolupráce s nutriční ambulancí, algeziolog, fyzioterapeut a ergoterapeut atd.

Závěr

Díky pokrokům v diagnostice a léčbě sepsy dochází k neustálému snižování mortality a zároveň k nárůstu přeživších pacientů, kteří ale mnohdy trpí dlouhodobými komplikacemi souvisejícími s prodělanou sepsi. Jak bylo podrobněji uvedeno výše, tzv. PSS má řadu negativních důsledků pro samotného pacienta, ale také pro jeho blízké (zdravotní, sociální, pracovní, ekonomické důsledky). V neposlední řadě pak chronické potíže související s PSS zatěžují významně zdravotní systém. Abychom mohli v budoucnu snížit incidenci PSS nebo alespoň zmírnit jeho projevy, je nezbytné získávat nové poznatky o této diagnóze, jejích možných klinických projevech, patofyziologii, rizikových faktorech, a také o potenciálních preventivních a terapeutických intervencích. Je určitým trendem na poli intenzivní péče, ale i související vědy, přesunout zájem z akutní sepsy na pozdější fáze onemocnění a jeho následky. Věříme, že brzy získáme nové zkušenosti a data, která pomůžou do budoucna zlepšit péči o pacienty po prodělané sepsi. I proto je jedním z cílů tohoto článku zvýšit informovanost a všeobecné povědomí o PSS a představit toto téma nejen odborníkům věnujícím se intenzivní péči, ale také lékařům, kteří se starají o pacienty dlouhodobě po propuštění z nemocnice a mohou se setkávat s projevy PSS.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o použití AI: Autoři prohlašují, že při psaní tohoto odborného článku nepoužili žádnou formu umělé inteligence. Všechny informace a analýzy jsou výsledkem jejich vlastního výzkumu, zkušeností a úsudku s důrazem na relevantní literaturu, primární zdroje a konzultace s odborníky v oboru. **Prohlášení o původnosti:** Práce je původní a nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce. **Podíl autorů:** JF – editace manuskriptu a obrázku, MH – editace a revize manuskriptu, VŠ – revize manuskriptu, JF a MHK – zajištění finančních/grantových prostředků a revize manuskriptu. **Financování:** BEATsep – projekt financován z programu Evropské unie pro výzkum a inovace Horizon Europe na základě grantové smlouvy č. 101137484. **Registrace:** není relevantní. **Projednání etickou komisí:** není relevantní.

LITERATURA

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801.
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*. 2020;395:200–11.