

## Doporučení pro vedení anestezie u **Sturge-Weberova syndromu**

**Název nemoci:** Sturge-Weberův syndrom

**ICD 10:** Q85.8

**Synonyma:** Dmitriho choroba, encefalofaciální angiomatóza, encefalotrigeminální angiomatóza, čtvrtá fakomatoza, leptomeningeální angiomatóza, meningeální kapilární angiomatóza, Sturge-Kalischer-Weberův syndrom, SWS, SWS typ 1 – faciální a leptomeningeální angiomy, SWS typ 2 – faciální angiomy bez postižení CNS, SWS typ 3 – izolované leptomeningeální angiomy

Sturge-Weberův syndrom je jedna ze vzácných fakomatóz neboli neurokutánních syndromů, který se vyznačuje abnormálními kapilárními malformacemi, které mohou postihovat obličej, oči a měkké pleny mozku. Tento syndrom byl poprvé popsán W. A. Sturgem v roce 1969. Nedávno autoři Shirley et al. prokázali, že je ve většině případů způsoben somatickou aktivační mutací v guanin nukleotid vázajícím proteinu G(q) (GNAQ).

---

Medicína se stále vyvíjí



Možná nové znalosti

Každý pacient je jedinečný

Možná špatná diagnóza

---



Více informací o nemoci, referenčním centřum a organizační informace naleznete na webu Orphanet: [www.orpha.net](http://www.orpha.net)

---

## Souhrn o nemoci

---

Faciální kapilární angiomy jsou soustředěny podél tří větví trojklanného nervu – V1 (oftalmická), V2 (maxilární) a V3 (mandibulární). Vyskytují-li se u kojence či dítěte, které má záchvaty, měla by být diagnóza SWS zvažována. Je třeba upozornit, že SWS se může vyskytovat i u pacientů bez jakýchkoliv faciálních angiomů a že ne všichni pacienti s faciálními angiomy mají zároveň SWS.

Zobrazení centrální neuroaxiální oblasti může odhalit charakteristické angiomy společně s kalcifikacíměkké pleny ipsilaterálně k faciálnímu névu. Ty mohou vést k atrofii mozkové kůry a současně k variabilnímu neurologickému a kognitivnímu postižení.

Hlavní oční manifestace charakteristicky zahrnují glaukom, varikozity retinálních cév, hemangiom cévnatky a odchlípení sítnice. V případě neléčených případů zvýšeného nitroočního tlaku se může objevit sekundární neuropatie optiku a buphthalmos (zvětšení očního bulbu). Postižení okcipitální části mozku je možné. Všechny zmíněné patologie mohou vést k různým výpadkům zorného pole nebo dokonce ke slepotě.

Klinický obraz zahrnuje záchvaty, které mohou být generalizované i fokální, objevující se nejčastěji kontralaterálně k faciálnímu névu. Může se vyskytovat také opoždění psychomotorického vývoje a kognitivní deficit, bolesti hlavy, stavy připomínající cévní mozkovou příhodu, hemiparéza a atrofie mozkové hemisféry. K těm může docházet sekundárně z důvodu ischemických nebo destruktivních účinků mozkových angiomů a souvisejících záchvatů. Faciální angiomy mohou mít nejrůznější barvu od světle růžových plochých až po tmavě fialové vyvýšené. Postižení srdce, které může být občas se Sturge-Weberovým syndromem asociováno, zahrnuje defekty septa, anomálie chlopní, transpozice velkých cév, koarktaci aorty a vzácně skryté arteriovenózní malformace.

Základem léčby je kontrola epileptických záchvatů. Záchvaty může zhoršit jakákoliv kortikální hypoperfúze, což může potenciálně dále zhoršovat neurologický a psychomotorický vývoj. Nitrooční tlak lze někdy snížit pomocí jak inhibitorů karboanhydrázy, tak i beta-blokátorů, ale někdy je ke snížení zvýšeného nitroočního tlaku nezbytné provedení chirurgického zákroku. Faciální névy lze léčit pomocí laseru s různou mírou účinnosti.

---

## Typické výkony

---

V literatuře jsou popisovány císařský řez, zubní zákroky, oční chirurgie, vyšetření v anestezii nebo chirurgie glaukomu, jako je trabulektomie nebo trabulotomie, chirurgické zákroky ústní, čelistní a obličejové chirurgie pro odstranění vyvýšených hemangiomů, hemisférektomie, fokální kortikální resekce (typicky zadního kvadrantu), kalosotomie nebo chirurgická ablace postižené mozkové hemisféry k dosažení kontroly nad záchvaty (epileptochirurgie) a laserová terapie faciálních névů.

---

## Typ anestezie

---

Pacienti se Sturge-Weberovým syndromem tolerují anestezii bez obtíží. Úvodní management zahrnuje příslušná vyšetření ke zjištění rozsahu onemocnění a přidružených anomálií, jelikož rozsah postižení sahá od výlučně kožní manifestace až po výrazné systémové postižení a postižení dýchacích cest.

Regionální anestezie: Špatná spolupráce pacienta a výskyt přidružených neuronálních deficitů může znemožnit použití centrální neuroaxiální blokády. Neuoraxiální anestezie není výslovně kontraindikována, pokud se nevyskytují jiné kontraindikace. Je také důležité poznamenat,

že existuje teoretické riziko angiomů míchy, které se mohou vyskytovat u některých překryvných syndromů jako je Klippel-Trenaunayův syndrom, a pokud je na ně podezření, může být vhodné provést příslušné zobrazení nervového systému.

Celková anestezie: Co se týká zajišťování dýchacích cest, může být ventilace obličejovou maskou obtížná z důvodu faciální asymetrie, zvětšeného jazyka a rtů. Vyvýšené hemangiomy v oblasti dýchacích cest se mohou při stresujících událostech zvětšovat a při traumatizaci mohou snadno krváčet a dále zhoršovat přehled při laryngoskopii. Intrakraniální tlak se také může dále zvyšovat nejen při samotné laryngoskopii, ale také při dalších událostech od indukce až po vyvedení z anestezie, což může teoreticky vést k ruptuře angiomu, jelikož tyto abnormální cévní struktury mají nejenom tenkou stěnu, ale mohou mít také poškozenou autoregulaci. Má se za to, že nízký krevní tlak zvyšuje u pacientů s poškozenou perfuzí mozku riziko cévní mozkové příhody. Je tedy důležité perioperačně udržovat TK v normálních předoperačních mezích. Je třeba také poznamenat, že pokud se u pacienta vyskytnou velké mozkové AV zkratky, může to vést k prodlouženému trvání doby inhalační indukce z důvodu současně se vyskytujícího zvýšeného srdečního výdeje.

---

### **Nezbytná doplňková předoperační vyšetření (vedle standardní péče)**

---

U pacientů se Sturge-Weberovým syndromem je třeba pátrat po všech možných přidružených anomáliích dýchacích cest, CNS a srdečních anomáliích.

Anomálie dýchacích cest jsou popsány v další části textu.

Srdeční anomálie se vyskytují u SWS vzácně. Existuje-li klinické podezření, může být vyžadováno provedení vyšetření srdce, jako je EKG nebo ECHO, k odhalení možné kardiomegalie a srdečního selhání. Mohou vzniknout sekundárně následkem srdečních anomálií přidružených ke Sturge-Weberovu syndromu. Ty mohou zahrnovat defekty septa, chlopenní vady, transpozici velkých cév a koarktaci aorty. Arteriovenózní zkratování, které je důsledkem velkých arteriovenózních angiomů kůže, podkoží, svalů a intracerebrálních hemangiomů může vést k srdečnímu selhání s vysokým srdečním výdejem. EKG může také pomoci odhalit poruchy vedení srdečního rytmu v důsledku možných zvýšených hladin antikonvulziv, například fenytoinu. Polymorfismy v genu GNAQ jsou spojovány s horším poškozením myokardu u pacientek podstupujících srdeční bypass.

K zobrazení veškerých charakteristik cerebrálních angiomů, jsou-li přítomny, lze použít CT s kontrastem nebo MRI centrální neuroaxiální oblasti. Mohou se vyskytovat zvětšení choroidálních plexů, kortikální atrofie pod angiomy, kalcifikace a abnormální drenáž medulárních a subependymálních žil. Zobrazení neuroaxiální osy může být užitečné také pro zobrazení asociovaného zvýšeného intrakraniálního tlaku nebo potenciálních leptomeningeálních angiomů míchy. Ačkoliv leptomeningeální angiomy míchy nebyly dosud u Sturge-Weberova syndromu popsány, vždy existuje riziko překryvných syndromů, například Klippel-Trenaunayův syndrom, takže před případnou indikací neuroaxiální blokády je vždy zapotřebí dbát zvýšené opatrnosti.

Laboratorní vyšetření by měla zahrnovat vyšetření hladin antikonvulziv, aby byla jistota, že jsou v terapeutickém rozmezí. Vyšetření krevního obrazu může pomoci vyloučit možný útlum kostní dřeně způsobený antikonvulzivní terapií. Počet krevních destiček je také důležitý vzhledem ke zvýšenému výskytu trombóz nebo krvácení. U pacientů se srdečním selháním na terapii diuretiky nebo digoxinem je třeba zkontrolovat také elektrolyty.

---

## **Zvláštní příprava na zajištění dýchacích cest**

---

Při přípravě na potenciálně obtížné zajištění dýchacích cest je třeba připravit obličejové masky různých velikostí, endotracheální rourky, laryngoskopické lžice a rukojeti. Použití videolaryngoskopu a fiberoptická intubace mohou pomoci zabránit vzniku poranění angiomů v dýchacích cestách. Vždy by také mělo být k dispozici vybavení pro obtížné zajištění dýchacích cest pro případ, že by bylo zapotřebí zajistit oxygenaci pomocí alternativních strategií.

Emocionální stres a s ním spojené hemodynamické účinky mohou způsobit zvětšení angiomů, a tím zvýšit riziko perioperačního krvácení. Tomu lze částečně předejít uklidněním pacienta při pohovoru v předoperačním období a také pomocí vhodné premedikace.

Polohování hlavy, ventilace obličejovou maskou a intubace mohou být obtížné při asymetrii obličeje. Je důležité věnovat v případě potřeby dostatek času polohování pacienta do vhodné pozice pomocí polštářů a přikrývek.

Pokud vyšetření nebo zobrazovací metody naznačují možnost výskytu angiomů dýchacích cest, může být užitečné konzultovat ORL lékaře případně dále ozřejmit nález pomocí endoskopie horních dýchacích cest. Angiomy v oblasti dýchacích cest mohou zahrnovat sliznice úst včetně rtů, dásní, jazyka či patra, ale mohou se vyskytovat také hlouběji, v oblasti hrtanu či průdušnice. Mohou nejen přímo ovlivňovat ventilaci maskou či vizualizaci hlasivkových vazů, ale mohou také krváčet při jakékoliv traumatizaci v průběhu manipulace v oblasti dýchacích cest, a tím dále ovlivnit přehled při laryngoskopii.

Intubaci je třeba provést opatrně a jemně, aby se minimalizovala jak hypertenzní odpověď, tak i vzestup nitrolebního tlaku, které mohou potenciálně vést k ruptuře některého mozkového angiomu. Tyto hemodynamické účinky lze minimalizovat jemně provedenou laryngoskopií, dostatečnou hloubkou anestezie současně s použitím adekvátní dávky opioidů a topickou anestezí hlasivkových vazů. K intubaci je třeba použít dobře lubrikovanou endotracheální rourku. Intubaci nosem je možné provést pouze, pokud byla vyloučena přítomnost nasofaryngeálních angiomů.

---

## **Zvláštní příprava před podáním krevních derivátů**

---

Při excizi nebo resekci jakékoliv vaskulární malformace může dojít k významné krevní ztrátě a obtížně stavitelnému krvácení. V závislosti na typu chirurgického zákroku by mělo být provedeno stanovení krevní skupiny a screening protilátek, v případě zákroků s vysokým rizikem krvácení také nakřížení případného transfúzního přípravku.

---

## **Zvláštní příprava před zahájením antikoagulace**

---

V případě opakovaného výskytu trombotických epizod v abnormálních angiomech se vyžaduje použití protidestičkových léků. Protidestičková léčba může dále ovlivnit perioperační hemostázu a je třeba ji vzít v úvahu při plánování chirurgických zákroků. U pacientů s tímto onemocněním je užívání aspirinu čím dál častější.

---

## Zvláštní opatření při polohování, transportu a mobilizaci pacienta

---

Neuvádí se.

---

## Interakce chronické medikace a anesteziologických agens

---

Základem léčby při Sturge-Weberově syndromu je prevence záchvatů pomocí antikonvulziv. Ty mohou ovlivňovat enzymatické metabolické cesty, které mohou následně ovlivnit metabolismus použitých anestetik. Některá anestetika mohou naopak indukovat jaterní enzymy a vést ke snížení sérových koncentrací antikonvulzivních léčiv v pooperačním období pod terapeutickou úroveň.

---

## Anesteziologický postup

---

Vhodná premedikace současně s anxiolýzou může pomoci nejen při profylaxi záchvatů, ale může také umožnit zavedení intravenózního vstupu před indukcí anestezie u dětí s kognitivním deficitem. Je třeba upozornit, že je třeba se pokud možno vyhnout ketaminu, který může jak snižovat křečový práh, tak i zvyšovat nitrolební tlak.

Úvod do anestezie a vyvedení z anestezie by měly být tak jemné a plynulé, jak je to jen možné, protože nedostatečná hloubka anestezie, jakákoliv zátěž, kašel nebo dokonce samotná laryngoskopie mohou vést ke zvýšení nitrolebního nebo systémového tlaku s teoretickým rizikem ruptury angiomu z důvodu jejich abnormální autoregulace. Krevní tlak je třeba pečlivě kontrolovat v průběhu celého perioperačního období.

U starších dětí, u pacientů s obličejovými deformitami nebo u pacientů s předpokládaným obtížným zajištěním dýchacích cest může být inhalační indukce preferována před intravenózní. Intravenózní anestezii lze preferovat u dětí s kognitivním deficitem a u těch, kde je kontrola záchvatů obtížná.

Pokud je pacient spolupracující, může být v případě potenciálně obtížně zajistitelných dýchacích cest považováno za bezpečnější použít videolaryngoskopii nebo fiberoptickou intubaci, které mohou pomoci při opatrném navigování kolem angiomů v dýchacích cestách.

U pacientů s dlouhotrvajícím denervačním postižením, jako například hemiplegií, může mít použití suxamethonia za výsledek hyperkalémii.

Při umístění jakékoliv monitorace hloubky neuromuskulární blokády, je třeba vzít v úvahu existující neurologické deficity, protože jinak může být pozorována zavádějící rezistence k nedepolarizujícím svalovým relaxanciím.

Profylaxe endokarditidy má být zvážena v souladu se současnými doporučenými postupy.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat hydrataci, protože dehydratace může zvyšovat riziko intravaskulární trombózy.

---

## Zvláštní či doplňující monitorace

---

Neuvádí se.

---

## Možné komplikace

---

Komplikace je možné rozdělit na komplikace v oblasti dýchacích cest, oběhové, CNS a metabolické.

Možné komplikace v oblasti dýchacích cest jsou diskutovány výše a mohou zahrnovat obtížnou ventilaci maskou, hypokapnii, obtížnou intubaci nebo krvácení do dýchacích cest při poškození angiomu.

Perioperační spánková deprivace, hypertermie, elektrolytové dysbalance, hypoglykémie, hypoxie a hypotenze mohou spouštět záchvaty a je třeba se jim vyhnout. Je třeba připravit se na léčbu možných záchvatů v případě, že by se objevily.

Cévní nedostatečnost se může objevit v orgánech jako hypofýza, brzlík, plíce, játra, slezina nebo slinivka, kde se mohou vyskytovat další angiomy. To může vést k sekundárním metabolickým a přidruženým klinickým onemocněním.

Kossoff popsal výsledky 32 pacientů po provedené hemisférektomii. 47 % pacientů mělo bezprostřední pooperační komplikace, které zahrnovaly krvácení (4), infekci (4), reoperace byla potřebná u dalších 3 pacientů z důvodu záchvatů (1), hypertenze (1) a zkratu (1). Po neurochirurgických zákrocích byla popsána perioperační úmrtí z důvodu nekontrolovatelného krvácení ze žilních splavů během návrtu kalvy, hyperkalémie z krevních produktů, pooperačního přesunu tekutin a autonomní nestability.

---

## Pooperační péče

---

Profylaxe záchvatů je životně důležitá. Jak již bylo uvedeno výše, je třeba se vyhnout perioperační spánkové deprivaci, elektrolytovým dysbalancím, hypoxii, hypokapnii, hypoglykémii a hypotenzi, protože všechny tyto abnormality mohou spouštět záchvaty. Je důležité, aby perorální příjem společně s pravidelnou antikonvulzivní terapií byl obnoven v pooperačním období co nejdříve. U pacientů, kde nelze perorální příjem časně obnovit, je třeba konzultovat neurologa, aby určil vhodné dávkování antikonvulziv při podání přes nazogastrickou sondu, rektálně, nebo dokonce intravenózně. Je také třeba zajistit dostatečnou hydrataci.

---

## Akutní komplikace spojené s nemocí a její vliv na průběh a zotavení z anestezie

---

Záchvaty mohou souviset se základní mozkovou patologií. Mohou být také spouštěny některým z faktorů uvedeným výše. Je třeba také zmínit možnost herniace mozku u pacientů podstupujících neuroaxiální anestezii se současně zvýšeným intrakraniálním tlakem.

---

## Ambulantní anestezie

---

Neuvádí se.

## Porodnická anestezie

---

Všechny rodičky s névem barvy portského vína v oblasti oftalmické větve trojklanného nervu by měly podstoupit MRI s kontrastem k vyloučení cerebrálních angiomů. To je zvláště důležité u pacientek s anamnézou záchvatovitého onemocnění, protože v průběhu porodu existuje riziko ruptury angiomu z důvodu hypertenzní reakce na bolest i Valsalvových manévřů v průběhu porodu.

I když je regionální anestezie ve většině případů bezpečná, zobrazovací metody mohou pomoci ozřejmit všechny zbývající obavy v souvislosti s neuroaxiální blokádou, jako například zvýšený nitrolební tlak nebo angiomy v páteřním kanálu. Jak již bylo uvedeno výše, je třeba při provádění epidurální anestezie pamatovat na možnost nechtěné punkce dury a potenciální herniaci mozku u pacientek se zvýšeným intrakraniálním tlakem. Excesivní absorpce lokálních anestetik nebo jejich intravaskulární aplikace může také provokovat záchvaty. Je třeba také poznamenat, že relativními kontraindikacemi centrální neuraxiální blokády jsou preexistující poškození míchy nebo periferních nervů.

Pro císařský řez se preferuje regionální anestezie před celkovou, je-li dostatek času, nitrolební tlak je normální a pokud pacient souhlasí.

## Reference:

1. Aziz AS, et al. 2013. Successful Pregnancy, Epidural Anaesthesia, Labour, and Delivery in a Woman With Sturge-Weber Syndrome and Previous Hemispherectomy. *J Obstet Gynaecol Can* 35(10):917-919
2. Batra R, et al. 1994. Anaesthesia and the Sturge-Weber syndrome. *Canadian journal of anaesthesia* 41(2):133-136
3. Bay MJ, et al. 2011. Survey of aspirin use in Sturge-Weber syndrome. *J Child Neurol* 26(6):692-702
4. Butler MG, et al. 2000. Specific genetic diseases at risk for sedation/anaesthesia complications. *Anesthesia & Analgesia* 91(4):837-855
5. Comi AM. 2003. Topical review: pathophysiology of Sturge-Weber syndrome. *Journal of child neurology* 18(8):509-516
6. Comi AM. 2007. Update on Sturge-Weber syndrome: diagnosis, treatment, quantitative measures, and controversies. *Lymphatic research and biology* 5(4): 257-264
7. Comi AM. 2011. Presentation, diagnosis, pathophysiology, and treatment of the neurological features of Sturge-Weber syndrome. *The neurologist* 17(4):179-184
8. Comi AM, et al. 2005. Sturge-Weber syndrome associated with other abnormalities: a medical record and literature review. *Archives of neurology* 62(12):1924
9. de Leon-Casasola OA, Lema MJ. 1991. Anesthesia for patients with Sturge-Weber disease and Klippel treaunay syndrome. *Journal of Clinical Anesthesia* 3(5):409-413
10. Delvi MB, Takrouri M. 2006. Anesthesia for encephalo-trigeminal angiomatosis (Sturge-Weber syndrome). *Middle East J Anesthesiol* 18(4):785-790
11. Diaz JH. 2000. Perioperative management of children with congenital phakomatoses. *Pediatric Anesthesia* 10(2):121-128
12. Frey U, et al. 2011. Increased Gq Expression is Associated with Myocardial injury and Survival after Coronary Artery Bypass Surgery. *American Society of Anaesthesiology Annual Meeting Abstracts*
13. Gandhi M, et al. 2009. Anaesthetic Management of A Patient with Sturge-Weber Syndrome Undergoing Oophorectomy. *Indian journal of anaesthesia* 53(1):64
14. Hennedige AA, et al. 2008. Sturge-Weber syndrome and dermatomal facial port-wine stains: incidence, association with glaucoma, and pulsed tunable dye laser treatment effectiveness. *Plast Reconstr Surg* 121(4):1173-1180
15. Kopp SL, et al. 2009. Regional blockade in patients with a history of a seizure disorder. *Anesthesia & Analgesia* 109(1):272-278
16. Kossoff EH, et al. 2002. Outcomes of 32 hemispherectomies for Sturge-Weber syndrome worldwide. *Neurology* 59(11):1735-1738
17. Kossoff EH, et al. 2002. The Postoperative Course and Management of 106 Hemidecortications. *Pediatric Neurosurgery* 37(6):298-303
18. Shirley MD, et al. 2013. Sturge-Weber Syndrome and Port-Wine Stains Caused by Somatic Mutation in GNAQ. *New England Journal of Medicine* 368(21):1971-1979
19. Sturge WA. 1969. A Case of Partial Epilepsy, apparently due to a Lesion of one of the Vasomotor Centres of the Brain. *Archives of neurology* 21(5):555.
20. Sujansky E, Conradi S. 1995. Outcome of Sturge-Weber syndrome in 52 adults. *American journal of medical genetics* 57(1):35-45



21. Tadrous R, et al. 2011. Anaesthesia for caesarean section in a patient with Sturge–Weber syndrome following acute neurological deterioration. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 20(3):259-262
22. Thomas-Sohl KA, et al. 2004. Sturge-Weber syndrome: a review. *Pediatric neurology* 30(5):303-310
23. Vining EP, et al. 1997. Why would you remove half a brain? The outcome of 58 children after hemispherectomy-the Johns Hopkins experience: 1968 to 1996. *Pediatrics* 100(2 Pt 1):163-171
24. Wong HS, et al. 2012. Sturge-Weber-Syndrome with Extreme Ocular Manifestation and Rare Association of Upper Airway Angioma with Anticipated Difficult Airway. *Med J Malaysia* 67(4):435
25. Yamashiro M, Furuya H. 2009. Anesthetic management of a patient with Sturge-Weber syndrome undergoing oral surgery.

---

**Datum poslední úpravy: říjen 2015** (přeloženo srpen 2020)

---

*Toto doporučení bylo připraveno:*

**Autoři**

**Conan McCaul**, anesteziolog, Department of Anaesthesia, The Rotunda Hospital, Dublin, Ireland  
[cmccaul@rotunda.ie](mailto:cmccaul@rotunda.ie)

**Richard Katz**, anesteziolog, Department of Anaesthesia, The Rotunda Hospital, Dublin, Ireland  
[cmccaul@rotunda.ie](mailto:cmccaul@rotunda.ie)

**Prohlášení:** Autoři **nemají** žádný finanční ani jiný konkurenční zájem na zveřejnění. Příprava tohoto doporučení nebyla honorována.

*Toto doporučení bylo recenzováno:*

**Recenzenti**

**Peer revision 1**

**Anne Comi**, Director of the Hunter Nelson Sturge-Weber Center at Kennedy Krieger Institute, Baltimore, USA  
[comi@kennedykrieger.org](mailto:comi@kennedykrieger.org)

**Peer revision 2**

**Csaba Juhasz**, Paediatrician, Wayne State University School of Medicine PET Center and Translational Imaging Laboratory Children's Hospital of Michigan, Detroit, USA  
[juhasz@pet.wayne.edu](mailto:juhasz@pet.wayne.edu)

*Upozorňujeme, že tento doporučený postup nebyl recenzován anesteziologem, ale dvě experty na dané onemocnění.*

**Prohlášení:** Recenzenti neměli žádný finanční ani jiný prospěch z provedení recenze.

Toto doporučení bylo přeloženo do českého jazyka:

---

**Překladatel:**

**Jana Djakow**, Následná intenzivní péče pro děti, Nemocnice Hořovice, Hořovice,  
[jana.djakow@gmail.com](mailto:jana.djakow@gmail.com)

**Editoři českého překladu**

**Martina Kosinová**, **Martin Vavřina**, **Martina Klincová**, **Petr Štourač**, Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika, **Olga Smékalová**, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Fakultní nemocnice Plzeň a Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni, Plzeň, Česká republika

**Záštita překladu do českého jazyka:**

<https://www.csarim.cz/>  
<https://www.akutne.cz/>