

tiku Cushingova syndromu, léčbu lymfomů. U autoimunitních a onkologických onemocnění se často podává pulzní léčba methylprednisolonem nebo dexamethasonem.

Edém mozku se dělí dle typu na vazogenní a cytotoxický. Vazogenní edém je charakterizován extravazací a extracelulární akumulací tekutiny v parenchymu mozku způsobenou narušením hematoencefalické bariéry (HEB). Objevuje se u onkologických onemocnění CNS, meningitidy či encefalitidy, doporučeno je podávání dexamethasonu. Naproti tomu cytotoxický edém vzniklý po krvácení, traumatech či ischemii je charakterizován intracelulární akumulací tekutiny a sodíku, což vede k otoku buněk bez narušení HEB (tzv. iontový edém) (10). Indikována je zde osmoterapie, podávání dexamethasonu doporučeno není.

Substituční léčba

Při onemocnění a operacích hypotalamu a hypofýzy, kdy dochází k deficitu ACTH a CRH, nebo při supresi osy HPA je nutná perioperační a případně i chronická substituční terapie KST. V praxi se používá převážně hydrokortison. Při opomenutí podání se mohou projevit příznaky adrenální krize: dehydratace, hypotenze, nevolnost a zvracení, akutní bolest břicha, nevysvětlitelná hypoglykemie, nevysvětlitelná horečka, hyponatremie, hyperkalemie, azotemie, hyperkalcemie, eozinofilie, hyperpigmentace, vitiligo (11).

Peroperační posouzení funkce osy HPA

Před operací hypofýzy by měli být indikovaní pacienti podrobeni diagnostickému testu funkce osy HPA. 4–6 týdnů po operaci lze provést definitivní dynamický test funkce hypofýzy, protože u některých pacientů se může obnovit sekrece kortizolu i později.

Peroperační management KST dle posouzení osy HPA

U pacientů s prokázaným deficitem osy HPA by měla být perioperačně podána suprafyziologická substituce KST. Při časném propuštění by pacienti léčení perioperačně glukokortikoidy (a pacienti s nízkou plazmatickou hladinou kortizolu v den 1 a 2) měli dostávat fyziologickou dávku glukokortikoidů až do de-

Tab. 3. Přehled doporučených indikací podávání KST

Substituce	chronická, peroperační
Diagnostika	Cushingova choroba (hypofyzární adenom) a Cushingův syndrom
Onkologická onemocnění	primární a sekundární nádory mozku, meningiomy, schwannomy, poradiační komplikace
Infekční onemocnění	meningitis, encefalitis
Autoimunitní onemocnění	encefalitis, sclerosis multiplex, myasthenia gravis, chronická zánětlivá demyelinizační neuropatie
Hyponatremie	adrenální insuficience, cerebral salt wasting syndrome (CSWS)

Tab. 4. Přehled nedoporučených indikací podávání KST

Vrozená onemocnění	hydrocefalus, spina bifida, malformace (např. Chiariho), kraniosynostóza
Cerebrovaskulární onemocnění	cévní mozková příhoda, tranzitorní ischemická ataka, subdurální, epidurální, intracerebrální a subarachnoidální krvácení, aneurysmata
Degenerativní onemocnění	senilní atrofie, Alzheimerova choroba, Parkinsonova choroba, amyotrofická laterální skleróza, alkoholismus
Infekční onemocnění	ventriculitis, infekce shuntu, pooperační infekce v neurochirurgii
Získaná onemocnění	dětská mozková obrna
Záchvatová onemocnění	primární epilepsie, neepileptické záchvaty, migréna

Tab. 5. Doporučení chronické suplementace a následné testování deficitu HPA (12)

Hladina kortizolu v 8 h (nmol/l)	Chronická suplementace hydrokortisonu	Doporučení pro definitivní test
< 100	15–30 mg/den	Ne – deficit osy HPA prokázán
100–250	10–20 mg/den	Ano
250–450	Pouze stresové dávky, dále dle definitivního výsledku	Ano, pokud byla hladina < 350
> 450	Ne	Ne – normální HPA

finitivního posouzení (Tab. 5). **Fyziologická substituční dávka hydrokortisonu po tuto dobu po operaci hypofýzy nepotlačuje osu HPA** (12).

Riziko suprese osy HPA je nízké, pokud dávka prednisonu nepřesahuje 5 mg/den (nebo adekvátní dávku jiného KST). Pokud je jakákoli dávka podávána po dobu kratší než tři týdny, suprese osy HPA je méně pravděpodobná. Tito pacienti nepotřebují další podávání glukokortikoidů ani testy k posouzení osy HPA.

Při dávce 5–20 mg/den nebo podávání déle než tři týdny, kdy stupeň suprese osy HPA není jasný, je vhodné u pacienta zejména při vysoké stresové zátěži provést test a perioperačně sledovat známky možné adrenální insuficience (11, 13).

Vysoké riziko suprese osy HPA mají pacienti užívající dávku prednisonu 20 mg/den a vyšší po dobu delší než tři týdny a pacienti s příznaky Cushingova syndromu. Těmto pacientům by měly být perioperačně podávány glukokortikoidy v závislosti na invazivitě operace a stresovém zatížení pacienta. U neurochirurgických operací (vysoké riziko stresového zatížení i invazivity) se podá-

vá v den operace 60 min před zákrokem 100 mg hydrokortisonu i. v., dále se může podat při indukcii opět 100 mg. Po operaci se přechází na podávání 50 mg à 6 h nebo 200 mg kontinuálně. První pooperační den se podává 2–3× denně 50 mg hydrokortisonu i. v. a druhý pooperační den by se již mělo přecházet na chronické dávkování. Dle klinického stavu pacienta lze dávkování zvýšené na dvojnásobek chronické dávky nebo 50 mg/den ponechat až týden (11, 13).

Fludrokortison a CSWS

Fludrokortison je indikován on-label při léčbě adrenokortikální insuficience. Další použití je off-label u indikací: vrozená hyperplazie nadledvin způsobená deficitem 21-hydroxylázy, neurogenní ortostatická hypotenze, léčba septického šoku u dospělých a CSWS. CSWS vzniká snížením sympatického tonu ledvin a zvýšením natriuretických peptidů často po subarachnoidálním krvácení. V rámci diferenciální diagnostiky je potřeba vyloučit průjem, zvracení, hypotyreózu, SIADH, městnavé srdeční selhání, onemocnění ledvin nebo jater, nevhodnou hypotonickou terapii tekutinami,