

odborné přednemocniční péče je třeba pátrat i po sdružených poraněních, zvážit intoxikaci či rozpoznat známky cizího zavinění (4).

Pokud je tonoucí při vědomí, oběhově stabilní a dýchá spontánně bez známek dušnosti, je postačující zahájení oxygenoterapie pomocí vhodné obličejové masky, ideálně s kyslíkovým rezervoárem. Následně má být pacient transportován do nejbližšího zdravotnického zařízení s možností intenzivní péče.

Pakliže u tonoucího probíhá KPR, či je v bezvědomí (*Glasgow Coma Scale* – GCS < 8 bodů), oběhově nestabilní, jeví známky respirační insuficience, je těžce hypotermní (tělesná teplota < 30 °C), je indikována endotracheální intubace a zahájení umělé plicní ventilace (UPV) s adekvátní inspirační frakcí kyslíku (FiO₂) a pozitivním přetlakem na konci expira (PEEP). Takový pacient má být transportován do zařízení poskytující dětskou resuscitační péči. Při oběhové nestabilitě je indikována adekvátní volumoterapie, použití inotropní či vazopresorické podpory. Vstup do cévního řečiště by měl být zajištěn u všech pacientů pomocí periferního žilního katétru. Při neúspěšném pokusu o jeho zavedení je třeba zavést vstup intraoseální. Během transportu je nutné předcházet tepelným ztrátám a v případě podezření na úraz zabezpečit imobilizaci krční páteře (4).

Nemocniční péče po tonutí

Stabilní pacient, který nejeví známky poruchy vědomí, oběhové či respirační nedostatečnosti, může být po čtyř až šestihodinové observaci propuštěn do domácí péče. V ostatních případech musí být pacient hospitalizován – dle stavu na standardním lůžku, či na jednotce intenzivní nebo resuscitační péče.

Kromě fyzikálního vyšetření je třeba zvážit vhodnou monitoraci vitálních funkcí, provedení laboratorních vyšetření a zobrazovacích metod. Obecně je doporučováno použití kontinuálního záznamu elektrokardiografie (EKG), kontinuálního měření pulzní oxymetrie (SpO₂) a neinvazivního intermitentního měření krevního tlaku. V případě rozvoje oběhové nestability, nebo u pacientů po KPR, je doporučováno zavést arteriální katétr a krevní tlak monitorovat invazivně. K prováděným laboratorním vyšetřením náleží krevní plyny a acidobazická rovnováha, vyšetření krevního

séra – mineralogram, osmolalita, glykemie, laktát, jaterní testy, renální parametry, myoglobin, troponin I, dále toxikologické vyšetření, krevní obraz, koagulační vyšetření, vyšetření moče – chemicky, sediment, myoglobin a hemoglobin. Ke zhodnocení tíže plicního postižení je nutné provést rentgenový snímek hrudníku. Pro vyloučení či potvrzení traumatických změn poslouží zobrazení počítačovou tomografií (CT); k posouzení ischemických změn a vývoje edému mozku je nutné CT opakovat s odstupem několika hodin. K rychlému posouzení traumatických změn, obzvláště v případě podezření na poranění orgánů hrudníku a břicha, či pánve, je možné využít ultrazvukový protokol FAST (*Focused Assessment With Sonography in Trauma*). Při známkách oběhové nestability je vhodné doplnit ultrazvukové vyšetření srdce (1).

Při známkách dechové nedostatečnosti je indikována adekvátní oxygenoterapie, eventuálně umělá plicní ventilace. U mírnějších forem respirační insuficience je možné využít tzv. nízkoprůtokové systémy – kyslíkové brýle, maska otevřená či s rezervoárem, kyslíkový stan. Při progresi respiračního selhání je možné využít tzv. vysokoprůtokové systémy – HFNC (*High-Flow Nasal Cannula*, nosní kanyla s vysokým průtokem). V případě progresu hypoxemie (SpO₂ < 90 %, PaO₂ < 8 kPa) anebo hyperkapnie (PaCO₂ > 6 kPa), poruchy vědomí (GCS < 8 bodů) či oběhové nestability, je nutné zajistit dýchací cesty endotracheální intubací a zahájit UPV v protektivním režimu. Ve farmakoterapii respirační insuficience se uplatňují bronchodilatancia, v případě plicního edému diuretika. Pro rutinní použití antibiotik, kortikosteroidů či surfaktantu není dostatek evidence. Profylaktické podání antibiotik je však na místě při aspiraci kontaminované vody, či při tonutí např. v septiku. Dále se antibiotická terapie řídí mikrobiologickými nálezy (3, 4, 7).

V případě oběhové nestability je nutné zhodnotit náplň cévního řečiště a srdeční funkci. Dle toho je pak třeba přistoupit k volumoterapii, restrikci tekutin, podání diuretik, vazopresorů anebo inotropik. Při vzniku arytmií je důležité zhodnotit kvalitu oxygenace, vyloučit iontovou dysbalanci či poruchu acidobazické rovnováhy a vyloučit závažnou hypotermii. Ta má sice určitý neuroprotektivní účinek na mozek poškozený hypoxií, ale má

negativní účinek na kardiovaskulární systém – vyvolává bradypnoi až apnoi, bradykardii i poruchy srdečního rytmu např. fibrilaci komor. Fibrilace komor může být u hypotermních pacientů refrakterní na elektrickou defibrilaci. Při resuscitaci hypotermního pacienta má tedy být v KPR pokračováno do dosažení tělesné teploty > 30–32 °C. Dále má být tělesná teplota u pacientů po tonutí pozvolně navyšována (maximálně o 0,5 °C/h) do dosažení normotermie. K tomu lze využít ohřáté infuzní roztoky, vyhřívané pokrývky, konvektivní ohřivače, lávové močového měchýře či žaludku, inhalace zahřátého zvlhčeného kyslíku. Při nemožnosti dosáhnout dostatečné oxygenace anebo normokapnie přes adekvátní UPV, ev. s využitím tzv. *rescue* postupů (např. pronační poloha), při refrakterní oběhové nestabilitě, či přetrvávající hypotermii, je indikováno zahájení extrakorporální membránové oxygenace (ECMO). Důležitá je rovněž prevence hypertermie, která má negativní vliv na vývoj posthypoxických změn mozku (1, 3, 4, 6, 8).

K dalším prováděným opatřením náleží péče o dýchací cesty (zvlhčení a ohřátí vdechované směsi, pravidelné odsávání, ev. cílené bronchoskopické odsátí z dýchacích cest), zavedení nazogastrické sondy k dekompresi žaludku a dále k časné enterální výživě, v indikovaných případech zavedení arteriálního a centrálního žilního katétru, zavedení čidla k monitoraci nitrolebního tlaku u pacientů s kraniotraumatem. K farmakoterapii náleží antiedémová léčba s využitím hyperosmolárních roztoků (mannitol, koncentrovaný roztok NaCl), antikonvulziva v případě manifestních křečí či při detekci epileptické aktivity na elektroencefalogramu (EEG), tromboprolaxe, profylaxe stresového vředu apod.

Závěr

Tonutí představuje v dětském věku závažný úraz zatížený vysokou morbiditou i mortalitou. Na prvním místě je důležitá prevence vzniku tohoto úrazu – dostatečný dozor nad dítětem, zabránění přístupu k místu, kde může k tonutí dojít, trénink plaveckých dovedností, znalost rizik a vyhýbání se rizikovému chování včetně konzumace návykových látek při pohybu okolo vodního prostředí, používání záchranných pomůcek a trénink postupů první pomoci. Při poskytování první pomoci