

Specifika hodnocení a zajištění kriticky nemocného dítěte

Bc. Libuše Simulíková

Dětská klinika – jednotka intenzivní a resuscitační péče, FN Plzeň

Je důležité si uvědomit, že děti jsou jiné. Jsou jiné fyzicky, psychicky i emocionálně. Mají nevyzrálý respirační a kardiovaskulární systém. Dítě má méně rezerv, než dospělý a může u něho dojít mnohem rychleji k dekompenzaci. Dítě začínáme hodnotit okamžitě při prvním kontaktu. Vizuálně hodnotíme barvu kůže a sliznic, prokrvení a teplotu, úroveň aktivity, schopnosti odpovědi na stimuly. Hodnotíme stav vědomí, dýchání, srdeční činnost a to jak metodami neinvazivními, tak i metodami invazivními, při nichž dochází k porušení kožního krytu a kontaktu monitorovacích čidel s tělními tekutinami, vydechovanými plyny nebo tkáněmi nemocného. Naším cílem je pomoci dětem k návratu do běžného života bez jakýchkoliv jizviček na srdíčku. A toho lze dosáhnout pouze tím, že budeme naši práci vykonávat s láskou.

Klíčová slova: monitoring, Glasgowská stupnice hloubky vědomí, Downes skóre, intubace, kapnometrie, intrakraniální tlak.

Specifics of examining and securing of a critically ill child

It is important to realize that children are different. They are different in the physical, psychological and emotional way. They have got an immature respiratory and cardiovascular system. A child has got less reserves than an adult has got so the decompensation can become earlier. We start examining the child as soon as possible. In the visual way, we examine the color of his skin and mucous membranes, blood circulation and temperature, activity level, ability to responding to stimulus. We examine the state of consciousness, breathing and heartbeat. We use both noninvasive and invasive methods. The violation of skin cover and the contact of monitoring sensors with the patient's body fluids, exhaled gases or tissues. Our goal is helping children with the return to the common life without any scars on their hearts. We can achieve it just if we do our job with love.

Key words: monitoring, Glasgow Coma Scale, Downes score, capnometrics, intracranial pressure.

Pediatr. praxi 2015; 16(2): 127–129

Úvod

Je důležité si uvědomit, že rozdělení dětského a dospělého lékařství není bezdůvodné. Děti jsou jiné. Jsou jiné fyzicky, psychicky i emocionálně. Dítě má nevyzrálý respirační a kardiovaskulární systém. Dále má méně rezerv než dospělý a může tedy u něho, při kardiorepiračním onemocnění, dojít rychleji k dekompenzaci. Má i mnohem rychlejší metabolismus, a tak potřebuje větší srdeční výdej, rychlejší výměnu plynů a vyšší kalorický a vodní příjem. Ale protože je malé, jeho celková tělesná tekutina, objem moči, srdeční výdej a minutová ventilace je malá.

Samozřejmě musíme brát v úvahu i věk dítěte, biorytmus a jeho jinak „normální stav“. To je obzvláště důležité u dětí s psychomotorickou retardací, a proto jsou velmi významné informace získané od doprovodu dítěte.

Dítě začínáme hodnotit okamžitě při prvním kontaktu. Úkolem sestry je na „první pohled“ rozeznat, zda dítě vypadá či nevypadá „dobře“. Znamená to vizuální hodnocení barvy kůže a sliznic dítěte, prokrvení a teploty kůže, úroveň aktivity, schopnosti odpovědi na stimuly. Sledujeme, zda se dítě zajímá o dění kolem sebe nebo je apatické, či naopak zvýšeně dráždivé. Všímáme si také polohy dítěte, způsobu příjmu potravy a s tím souvisejícího vylučování.

Hodnocení stavu vědomí

Dotazováním hodnotíme složku **kvalitativní**, čímž získáme informace o pacientově orientaci časem, místem a osobou. Dále zjišťujeme stav bdělosti, **kvantitativní** složku vědomí, k čemuž využíváme tabulku Glasgow Coma Scale (GCS, tabulka 1). V ní hodnotíme schopnost: otevírání očí, slovní a motorickou odpověď na stimuly. Maximálně lze získat 15 bodů – stav plného vědomí. GCS 12–9 bodů znamená střední poruchu vědomí, GCS 8–3 těžkou poruchu. Platí, že při hodnotách **pod 7** hrozí selhávání základních životních funkcí a je nutno pacienta zaintubovat.

Tabulka 1. Pediatrické Glasgow Coma Scale

OTEVÍRÁNÍ OČÍ	spontánní	4		
	na oslovení	3		
	na bolest	2		
	žádné	1		
MOTORICKÁ ODPOVĚĎ	odpovídající podnětu	6		
	úhyb na dotek	5		
	úhyb na bolest	4		
	flexe na bolest	3		
	extenze na bolest	2		
	žádná odpověď	1		
ODPOVĚĎ NA SLOVNÍ A VIZUÁLNÍ STIMULY	Děti nad 2 roky		Děti do 2 let	
	dobrá orientace	5	úsměv, sledování	
	zmatenost	4	utišitelný pláč	
	nepřiměřená slova	3	přetrvávající pláč	
	nesrozumitelná slova	2	vzrušení, neklid	
	žádná odpověď	1	žádná odpověď	
	endotracheální kanyla	T		

Hodnocení srdeční činnosti

Pulz je vlna tvořená kontrakcí levé srdeční komory. Detekujeme jej na periférii a hodnotíme rychlost, pravidelnost a „sílu“ úderu. U starších dětí používáme hmat dvěma prsty na a. (arterii) carotis, a. brachialis a a. dorsalis pedis. U novorozenců a kojenců je nejčastěji používaný hmat na a. femoralis, a. carotis nehmáme z důvodu krátkého krku v tomto věku. Chceme-li vyšetřit pulz poslechem, přiložíme fonendoskop na hrudník v medioclaviculární čáře ve čtvrtém až pátém mezižebří vlevo. Zjišťujeme tak tzv. apikální pulz a s ním kvalitu, intenzitu, frekvenci a rytmus

Tabulka 2. Downes score

BODY	0	1	2
frekvence dýchání	pod 60 min	60–80 min	na 80 min
cyanóza	–	při 21 % O ₂	při 40 % O ₂
retrakce sternu	–	mírná	střední, výrazná
naříkavý výdech	–	fonendoskopem	slyšitelný na dálku
inspirium auskultačně	–	oslabené	těžko slyšitelné

Tabulka 3. Odlišení fyziologických hodnot dle věku dítěte

Věk	Počet dechů/min.	Pulz/min.	TK v mmHg
novorozenecký	30–60	100–180	60–90/20–60
batolecí	24–40	100–160	85–105/53–63
předškolní	22–34	70–110	95–105/53–66
školní	18–30	65–100	97–112/57–71
adolescentní	12–16	60–90	112–128/66–80

úderu srdce. Výhodou je možnost rozpoznání přítomnosti šelestů. Fyziologický počet pulzů se samozřejmě liší podle věku dítěte (tabulka 3).

Krevní tlak je tlak, který vyvíjí krev na stěnu tepny. Jeho výšku ovlivňuje srdeční výdej, periferní odpor a množství krve v cévním řečišti. Musíme dbát na to, aby nebyl ovlivněn předchozí fyzickou zátěží či strachem dítěte. Pokud se první měření nezdaří, je třeba si uvědomit, že i tlak manžety na paži může být pro dítě bolestivý, a proto je vhodné měření zopakovat až za 5 minut. Měříme na pravé horní končetině. Při podezření na kardiovaskulární onemocnění je vhodné změřit tlak na obou horních končetinách, eventuálně i končetinách dolních. Pokud se systolický tlak liší na levé a pravé paži o více než 10 torrů, musíme uvažovat o onemocnění periferních cév. Pokud je rozdíl více jak 15 torrů, značí to riziko chorob kardiovaskulárních. Důležitá je správná volba manžety, jejíž délka má být 80 % obvodu paže a šířka 40 % délky paže. Fyziologické hodnoty jsou také rozlišeny podle věku dítěte.

Kapilární návrat je údaj také související s činností srdce a velmi snadno zjistitelný zmáčknutím nehtového lůžka. Zrůžovění by se mělo navrátit do 3 sekund. Pouze u novorozenců na porodním sále, je prodloužen na 5 sekund.

Hodnocení dechové činnosti

Při **hodnocení dýchání** je důležité, aby dítě bylo v klidu a aby nás „nevidělo“, protože strach, úzkost nebo pohyb ovlivňuje jeho frekvenci a hloubku, což je samozřejmě opět ovlivněno věkem. U dětí do tří let hodnotíme dýchání po-
hledem na stěnu břišní a od tří let pak na stěnu hrudní. Hodnotíme frekvenci, rytmus a hloubku dechu. Poslechem lze zhodnotit kvalitu a charakter jednotlivých dechů, dechové fenomény.

Všímáme si také změny hlasu, polohy dítěte, přítomnosti retrakce sternu, cyanózy. Na základě vyhodnocení těchto údajů lze pak určit **Downes score**, ukazatel kvality dýchání (tabulka 2). Při bodovém ohodnocení nad 4 mluvíme o respirační tísní, která vyžaduje monitoraci krevních plynů, při hodnotách nad 8 již hrozí respirační selhání.

Důležité je **hodnocení oxygenace = pulzní oxymetrie**. Jedná se o měření saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriálním řečišti. Normální hodnota je 97–99 %. Naměřená hodnota však může být ovlivněna různými faktory, jako jsou: chladná periferie, otoky, u novorozenců i vysoká hladina bilirubinu nebo i dlouhodobým tlakem saturačního čidla v jednom místě. Je proto nutné častěji měnit místo přiložení čidla, zahřívát končetiny a kontrolovat oxygenaci krve vyšetřením krevních plynů – ASTRUP.

Hodnocení tělesné teploty

Tělesná teplota je ukazatelem rovnováhy mezi produkcí a ztrátami tepla. Hodnotu ovlivňuje věk, diurnální rytmus, tělesná aktivita, hormony, stres a okolí. Hodnota naměřené tělesné teploty závisí také na místě měření. Proto neexistuje jedna „normální tělesná teplota“.

Nejspolehlivější metoda stanovení tělesné teploty je měření rektální, prováděné digitálním rektálním teploměrem. Jedná se vlastně o neinvazivní měření teploty tělesného jádra. Normální teplotní pásmo je 36,2–37,7 °C. Ve vztahu k povrchové, kožní teplotě, odečítáme při měření v rektu 0,5 °C. U novorozenců tento odečet neprovádíme. Povrchovou teplotu lze změřit axilárně či inguinálně. Výhodou tohoto měření je jednoduchost a nevýhodou především to, že čas měření je dlouhý. Použít můžeme axilární digitální teploměr nebo teploměr lihový. Další metodou je orální měření, avšak vzhledem k ri-

ziku kousnutí jej neprovádíme. K měření teploty lze použít i teploměr bezkontaktní, který ovšem není tak přesný. Naopak velice přesné je měření ve zvukovodu, kdy získaná hodnota je nejvíce podobná skutečné teplotě tělesného jádra. U novorozenců se však provádět nesmí.

Používaná metoda většinou závisí na zvyklostech a možnostech oddělení. U dětí na JIRP (jednotka intenzivní a resuscitační péče) je často nutná kontinuální monitorace tělesné teploty teplotním čidlem (viz invazivní monitoring).

Při teplotě nad 38 °C mluvíme o hypertermii, nad 41 °C o hyperpyrexii. Vysoká tělesná teplota je obrannou reakcí organismu, které nezabraňujeme ochlazením okolí, ale nejprve je nutno dítěti podat antipyretika, popřípadě současně i antikonvulziva (prevence febrilních křečí), a teprve až následně, pokud teplota neklesá, přistupujeme k fyzikálnímu způsobu chlazení.

Zajištění kriticky nemocného dítěte na jednotkách intenzivní a resuscitační péče

U kriticky nemocného dítěte může dojít k selhávání vitálních funkcí. Naším úkolem je včas odhalit známky tohoto selhání a zabránit mu. V těch nejzávažnějších případech musíme vitální funkce nahradit a zajistit jejich plný monitoring, a to jak již výše zmíněnými neinvazivními metodami, tak i metodami invazivními. Jedná se o metody, při nichž dochází k porušení kožního krytu a kontaktu monitorovacích čidel s tělními tekutinami, vydechovanými plyny nebo tkáněmi nemocného.

Při nedostatečném dýchání nemá pacient zajištěnou dostatečnou oxygenaci tkání, a proto je nutné ho zaintubovat a napojit na umělou plicní ventilaci (UPV). Endotracheální intubace je nejbezpečnějším a nejefektivnějším zajištěním dýchacích cest. Musíme však při ní myslet na mnoho rizik, která jsou dána odlišnostmi v anatomii dýchacích cest u dětí. Jedná se především o relativně velký jazyk, epiglottis je měkká, dlouhá a ve tvaru „U“, hlasové vazy jsou v úrovni C3 – C4 (u dospělých v úrovni C5), trachea je krátká, úzká, mobilní, dýchací cesty jsou úzké a nejužším místem je subglotický prostor (u dospělých oblast hlasové štěrby). Velký význam při UPV má tzv. mrtvý prostor – oblast dýchacích cest, kde neprobíhá výměna dýchacích plynů. Ventilační okruh dýchacího přístroje nám tento prostor ještě zvětšuje, proto se ho snažíme minimalizovat používáním dětských (užších) ventilačních okruhů a zkracováním endotracheální kanyly.

K intubaci volíme cestu orotracheální nebo nazotracheální. Velikost endotracheální kanyly

(ETK) volíme podle věku dítěte a vypočítáváme podle vzorce $18 + \text{věk dítěte (roky: 4)}$. Hloubku zavedení ETK vypočítáme podle vzorců: $12 + (\text{věk: 2})$ při orální intubaci a $15 + (\text{věk: 2})$ při intubaci nazální. Správnou polohu ETK lze ověřit zlepšením barvy dítěte a hodnot saturace krve kyslíkem, pohledem – symetrické pohyby hrudníku, poslechem (fonendoskopem) a detekcí CO_2 , tzv. **kapnometrií**. Jedná se o hodnotu, která nás informuje o alveolární koncentraci CO_2 a ta koreluje s tenzí CO_2 v arteriální krvi. Trvalým zobrazením na monitoru pak máme stálou informaci o správnosti UPV. Fyziologické hodnoty jsou 4,6–5,3 kPa.

K **monitoraci krevních tlaků** využíváme u těchto dětí zavedeného **arteriálního katétru (AK)**, jehož konec je napojen na speciální linku se snímačem tlaku, který je umístěn do výše pacientovy levé srdeční síně a napojen na přetlakovou infuzi. Současně tato linka slouží k odběrům krve. Místem vstupu je nejčastěji a. femoralis, eventuálně a. radialis. Můžeme se setkat s komplikacemi, jako je: ruptura artérie se vznikem hematomu, spasmus a neprůchodnost artérie nebo trombóza artérie. Prevence spočívá v dodržování přísné asepse při manipulaci s linkou katétru a v heparinizaci infuze. Důležitá je kontrola prokrvení končetiny se zavedeným AK a při změně barvy a teploty, či odchylkách v naměřené saturaci oproti druhé končetině, okamžitě AK odstranit.

Dále sledujeme hodnoty **centrálního žilního tlaku (CVP)**, který vypovídá o hydrataci

dítěte a ev. rozvíjející se plicní hypertenzi. Linka pro měření CVP je napojena do systému centrálního žilního katétru (CŽK) a snímač by měl být umístěn ve výšce pravé síně. CŽK samozřejmě slouží především k dlouhodobé parenterální výživě a aplikaci léků. Je zaváděn Seldingerovou metodou do vena subclavia nebo vena femoralis. I zde jsou četná rizika, jako pneumotorax (iatrogenní, při zavádění), trombóza či infekce a katérová sepe. Prevencí je i zde heparinizace roztoků a dodržování přísné asepse při manipulaci s linkou CVK.

K přesnému sledování **hodinové bilance tekutin** nám slouží permanentní močový katétr (PMK). Jeho součástí může být také termočidlo pro **kontinuální sledování tělesné teploty**.

U takto zajištěných pacientů je snížena i **motilita žaludku a střev**. Tu kontrolujeme **poslechem** a podle množství stagnačního obsahu žaludku, k čemuž nám slouží zavedená **nasogastrická sonda (NGS)**.

Další monitoring a ošetrovatelská péče se liší podle aktuálního stavu pacienta a jeho diagnózy. Při křečových stavech napojujeme děti na **kontinuální měření EEG**. U kraniotraumat sledujeme **nitrolební (intrakraniální) tlak** pomocí speciálního katétru zavedeného přímo do mozkového parenchymu. Ošetrovatelská péče je zde zcela specifická, zaměřená na udržení dostatečné mozkové perfuze a zabránění narůstání intrakraniálního tlaku.

Všechny takto zajištěné děti jsou uvedeny pomocí anestetik a barbiturátů do „umělé-

ho spánku“ a v některých případech je nutná i svalová relaxace. Ošetrovatelská péče spočívá nejen v trvalé monitoraci vitálních funkcí, ale také v kompletní hygienické péči, péči o průchodnost dýchacích cest, péči o oči (prevence vysychání rohovky), o dutinu ústní, o kůži – polohování, prevence otlačů a dekubitů. Veškerá naše péče by však neměla být jen o péči odborné, ale měla by být prováděna s ohledem na individualitu vnímání každého, nejen dětského, pacienta.

Naším cílem je pomoci dětem k návratu do běžného života a to nejen v plném zdraví, ale i bez jakýchkoliv jizviček na duši a na srdíčku. A toho lze dosáhnout pouze tím, že budeme naši práci vykonávat ohleduplně s něhou a s láskou.

Literatura

1. Fendrychová J, Klimovič M a kol. Péče o kriticky nemocné dítě, NCONZO Brno. Adamov: Mikadapress 2005: 414 s.
2. Fedora M a kol. Dětská anestezie, NCONZO Brno. Adamov: Mikadapress 2012: 268 s.

Článek doručen redakci: 6. 1. 2015

Článek přijat k publikaci: 27. 2. 2015

Bc. Libuše Simulíková

Dětská klinika – JIRP, FN Plzeň
Alej Svobody 80, 304 60 Plzeň – Lochotín
Libuse.Simulikova@seznam.cz