

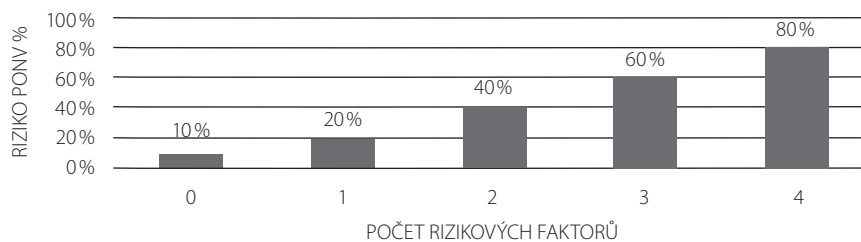
je stanovena na základě POVOC nebo VPOP skóre. První jmenovaná škála kvantifikuje riziko výskytu PONV na základě vyhodnocení: věku, operace strabismu, délky operačního výkonu nad 30 minut a anamnézu PONV u pacienta nebo jeho nejbližších příbuzných (rodiče, sourozenec). S každým rizikovým faktorem stoupá riziko PONV přibližně o 20% – viz obr. 3 (4).

VPOP skóre hodnotí 5 základních parametrů: věk dítěte, PONV v osobní a rodinné anamnéze, podání více dávek opioidů, typ operačního výkonu spolu s délkou podané anestezie. Kromě chirurgické korekce strabismu VPOP skóre považuje za vysoce rizikové výkony také tonzilektomie a tympanoplastiku (13).

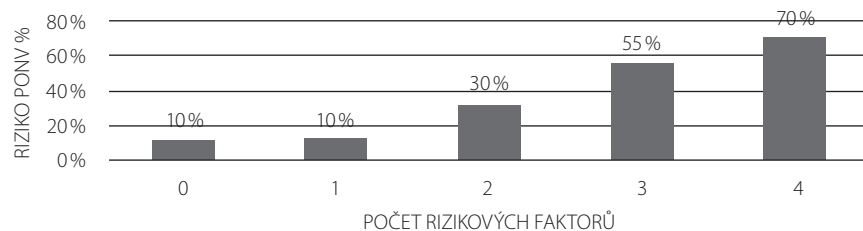
Prevence a léčba PONV

V současné době je k dispozici několik farmak určených k prevenci a léčbě PONV. Univerzální antiemetikum, které by bylo účinné u všech pacientů, však neexistuje. Důvodem je složitá struktura chemorecepční spouštěcí zóny a její receptorová výbava. Mechanismus účinku prakticky všech dostupných antiemetik je antagonizace jednoho z výše uvedených receptorů, nicméně u konkrétního pacienta může dojít ke vzniku PONV přes další receptorové systémy, které aplikovaným antiemetikem nejsou blokovány. U středně a vysoce rizikových pacientů je indikována multimodální prevence a léčba PONV, tedy aplikace dvou a více antiemetik s různým mechanismem účinku. Pro úplnost je třeba říci, že multimodální přístup zahrnuje použití i nefarmakologických postupů ke snížení PONV a rovněž redukci základního rizika PONV. Snížení základního rizika vzniku PONV docílíme použitím anesteziologických metod a postupů, které prokazatelně vedou k redukci PONV – podání celkové anestezie v režimu TIVA a v indikovaných případech aplikace regionální anestezie. Nefarmakologická prevence PONV zahrnuje stimulaci akupunktturního bodu PC6 (lokalizován na předloktí mezi šlachami m. palmaris longus a m. flexor carpi radialis), perorální podání zázvorového extraktu či aromaterapie. V literatuře nalezneme práce dokládající efektivitu nefarmakologic-

Obr. 3. Zjednodušené skóre pro stratifikaci rizika PONV dle Apfela



Obr. 4. Skórovací systém rizika PONV u dětí dle Eberharta



kých postupů, nicméně v současné době jsou spíše okrajovou částí multimodální prevence PONV.

Farmakologická prevence a léčba PONV

Blokátory 5-hydroxytryptaminových receptorů 3 (setrony)

Blokátory 5-HT₃ receptorů jsou první skupinou látek, které byly vyvinuty speciálně pro prevenci a léčbu nevolnosti a zvracení. V indikaci léčby PONV se používají zejména ondansetron a granisetron. Palonosetron s vyšší afinitou k cílovým serotoninovým receptorům a označován jako setron 2. generace, je indikován pouze k léčbě CINV (chemotherapy-induced nausea and vomiting).

Ondansetron je prvním registrovaným a zároveň nejčastěji používaným zástupcem celé této skupiny antiemetik. Dostupný je zejména k perorálnímu a intravenóznímu užití, ale v indikovaných případech je možná rektální či intramuskulární aplikace. Nevýhodou tabletové formy je značný first-pass efekt průchodu játry, který snižuje biologickou dostupnost léčiva na 56%. Lék je ve formě racemické směsi s S(+) a R(-) stereoisomery. Oba izomery mají vysokou afinitu k 5-hydroxytryptaminovým receptorům typu 3 (5-HT₃), které zaujímají 80% vazebné kapacity ondansetronu. Zbývající 20% vazebné kapacity zaujímají: 5-HT_{1B}, 5-HT_{1C}, α₁-adrenerní a opioidní receptory. V lidském těle je ondansetron velmi rychle metabolizován, a to z 95% v játrech hydroxylací a následnou

konjugací, v menší míře pak N-demethylací. 5% léčiva je v nezměněné podobě vyloučeno močí. Doporučená dávka v indikaci prevence a léčby PONV u dospělých pacientů je 4 až 8 mg i. v. na konci operačního výkonu. Ondansetron je rovněž nejčastěji používaným antiemetikem v dětské anesteziologii. Je registrován pro podání dětem od 1 měsíce věku. Úvodní dávka pro děti od půl roku věku a výše je 0,15 mg/kg i. v. se stropní dávkou pro jedno podání 4 mg. U dětí mladších je nutná redukce na 0,1 mg/kg i. v., a to z důvodu snížené clearance ondansetronu – farmakokinetické studie prokázaly její redukcí o 76%, 53% a 31% u dětí ve věku 1,3 a 6 měsíců. Příčinnou je funkční nezrállost jaterních cytochromů P450 CYP3A4 a CYP1A2, které jsou nejvíce zapojeny do biotransformace léčiva. Ondansetron je pacienty velmi dobře tolerován s nízkým výskytem nežádoucích účinků. Méně než 3% pacientů po podání léku trpí bolestí hlavy a zácpou. Přechodně může dojít k elevaci jaterních transamináz bez klinického korelátu. Ondansetron prodlužuje QT interval, a podání vyšších dávek u predisponovaných jedinců (syndrom dlouhého QT intervalu) může vést ke vzniku závažných arytmií (3).

Granisetron je dalším zástupcem setronových antiemetik. Je obdobně účinný v prevenci a léčbě PONV jako ondansetron, ačkoliv je více selektivním antagonistou 5-HT₃ receptorů. Je určen pro dospělé pacienty a děti starší 2 let. Dávkování je 1–3 mg granisetronu i. v. pro dospělé, dětem je aplikováno 10–40 μg/kg. Maximální dávka granisetronu, kterou lze podat za 24 hodin, je 3 mg. Nežádoucí účinky