

Komplikace epidurální anestézie dětí

V. Mixa

KAR FN Motol

Epidurální anesteziologické techniky jsou v posledních letech stále častěji používány i v péči o dětské pacienty, a to i o děti nejmenších váhových a věkových kategorií. Používají se v podobě kaudální, lumbální i hrudní a v jednorázové i kontinuální formě. Peroperačně použití epidurální blokády výrazně snižuje spotřebu analgetik, inhalačních anestetik a svalových relaxancií. Přes poměrně propracovanou metodiku epidurální blokády dětských pacientů se stále setkáváme s chybami a komplikacemi. V následujícím textu předkládáme souhrn těch nejčastějších tak, jak jsme je zaznamenali v posledních letech v provozu oddělení dětské anestézie ve FN Motol. Každoročně je zde podáno kolem 8 tisíc dětských anestézií. Zatímco absolutní počet výkonů nepatrně klesá, podíl operací s použitím kombinované (celková + lokální) anestézie má trvale vzestupný trend (v některých oborech téměř 50%).

Převážná většina komplikací má svojí příčinu v neznalosti nebo nerespektování anatomických, fyziologických nebo farmakologických odlišností dětského a zejména novorozeneckého věku. Předkládáme ty nejdůležitější:

- durální vak zasahuje na úroveň S4 (S1 v prvním roce),
 - mícha dosahuje po L4 (L1 v prvním roce),
 - bikristální linie kříží páteř ve výši L5-S1,
 - lumbální lordóza není přítomna,
 - epidurální prostor obsahuje velmi řídkou tukovou tkáň, která usnadňuje šíření lokálního anestetika a také průnik katetru,
 - plasmatická hladina albuminu a alfa1 glykoproteinu je nízká, nižší je tedy i vazebná kapacita pro lokální anestetikum a vyšší je jeho volná hladina,
 - blokáda sympatiku je vyjádřena minimálně, vegetativní nervový systém ovlivňuje kapilární a žilní řečiště velmi málo,
 - orientace při prostupu jehly tkáněmi je obtížná, jednotlivé struktury kladou menší odpor.
- Další závažnou příčinou komplikace je nedostatečné nebo nepřiměřené technické vybavení a nezkušenost anesteziologa v práci s dětmi.

Zásadním rozdílem ve srovnání s ošetřováním dospělých pacientů je fakt, že regionální anestezie dítěti je podávána vždy v celkové anestézii, chybí komunikace s pacientem, jeho reakce a spolupráce.

V regionální anestézii dětí jsou obávané toxické komplikace. Vznikají při podání nesprávně vypočtené, příliš vysoké dávky nebo nechtěnou aplikací lokálního anestetika do intravazálního nebo intraoseálního prostoru a projeví se buď jako kardiotoxická reakce (ventrikulární arytmie, deprese myokardu, bradykardie) nebo neurotoxická komplikace (křeče). Zatímco kardiotoxická reakce je velmi vzácná, křeči a poruchy vědomí můžeme být svědky zejména při špatně vypočítané kontinuální dávce lokálního anestetika v pooperační péči. V pediatrické anestézii široce používaný bupivacain je právě z obav z toxických reakcí v posledních letech nahrazován méně toxickým levobupivacainem. V anestézii malých dětí jej používáme výhradně. Maximální dávka pro bupivacain i levobupivacain je 2mg/kg a při výpočtu množství potřebného lokálního anestetika podle různých vzorců či pouček je třeba s ní porovnat vypočtené množství.

Velmi zřídka se setkáváme se skutečnou alergickou reakcí na lokální anestetikum. Alergie, která bývá často udávána v dokumentaci dítěte, může být reakcí na přísady do LA, toxická reakce, kolapsový stav v souvislosti s ambulátním ošetřením rány a podobně. Přesto je vhodné zvážit jiný postup podání anestézie, případně mít k dispozici kompletní vybavení pro řešení anafylaktické reakce.

Obecně známé a dodržované je doporučení neprovádět epidurální punkci v místě kožních, zejména hnisavých afekcí a při koagulačních poruchách.

Problémy a komplikace při jednotlivých typech dětské regionální anestezie

Kaudální blok je v dětské praxi nejčastěji používaná technika a proto mu věnujeme největší prostor. Je považován za nejsnadnější a nejbezpečnější. Je používán ve všech věkových a váhových kategoriích. Zdaleka ale není bezproblémový. Vzhledem k poněkud jiné technice provedení se i komplikace liší:

- podkožní aplikace je zdaleka nejčastější komplikací. Vzhledem k velmi variabilnímu tvaru a poloze sakrokokcygeální membrány je možné ji minout a lokální anestetikum aplikovat nad ni, tedy podkožně. Jasným znamením této situace je prominující, při aplikaci se zvětšující infiltrát. Při opakovaných pokusech o správné provedení kaudálního bloku a opakovanou aplikací lokálního anestetika lze snadno překročit jeho maximální bezpečnou dávku.
- krev v jehle před průnikem membránou je bezvýznamný jev, při jejím přibývání po průniku sakrokokcygeální membránou je lépe punkci zopakovat a vyhnout se tak intravaskulárnímu podání lokálního anestetika.
- punkce durálního vaku je velmi často citovaná, avšak vzácná komplikace. Jejím příznakem je vytékání mozkomíšního moku z jehly a lze jí předejít uvážlivým zasunutím jehly pod membránu (od několika mm až po 1 cm) podle věku dítěte. Na našem pracovišti jsme ji dosud nezaznamenali.
- intraoseální nebo subperiostální aplikace lokálního anestetika je možná při příliš rasantní punkci, kdy odpor sakrokokcygeální membrány je zaměněn za průnik jehly kompaktní dno křížové kosti. Pokud hrot jehly pronikne do dřevňové dutiny křížové kosti, je aplikace anestetika srovnatelná s jeho i.v. podáním se všemi následky. Intraoseální aplikaci lze předejít jednak šetrným postupem jednak použitím poměrně silných jehel (G 21 i u velmi malých dětí).
- rektální a intraperitoneální aplikace vznikne při nešetrném zavedení jehly skrze kost křížovou nebo mezi ní a kostrčí do ampuly rekta nebo do peritoneální dutiny. Oba případy jsme zaznamenali. Intraperitoneální aplikace levobupivacainu se obešla bez vážných následků, katetr zavedený transoseálně

do ampuly rekta vzbudil značnou pozornost chirurga.

- epidurální hematoma je obávaný zejména u kontinuální formy kaudálního bloku a může vzniknout při nešetrné snaze vysoukat katetr z kaudálního přístupu kraniálně. V současné době se spíše doporučuje provést lumbální nebo hrudní punkci epidurálního prostoru.

- retence moči byla dříve v souvislosti s kaudální blokádou často citována. Není to závažná komplikace a lze ji vyřešit mírným suprapubickým tlakem který povede k mikci. Katetrizace močového měchýře nebývá nutná.

Lumbální epidurální blok je v jednorázové i kontinuální podobě používán u dětí od 6-8 kg hmotnosti.

Je používána metoda ztráty odporu a Tuohyho jehla G20.

- durální punkce a totální spinální blok vzniká při razantní punkci, průniku hrotem jehly do durálního vaku a intrathekální aplikaci LA. Jejím následkem je pokles krevního tlaku dítěte, dyspnoe a nutnost umělé plicní ventilace a resuscitační péče. Tato komplikace je velmi vzácná, v posledních letech jsme ji neřešili. Samotná durální punkce s únikem mozkomíšního moku je častější, příznaky postpunkčních bolestí nezaznamenáváme. Při punkci epidurálního prostoru L1-L4 je třeba si u malého dítěte uvědomit, že zavádíme jehlu proti míše.

Busonihovo vzorec: vzdálenost mezi kůží a epidurálním prostorem v mm = (věk x 2) + 10

- při zjevném poranění cévy volíme vedlejší meziobratlový prostor

- hypotenze se z výše uvedených důvodů není třeba obávat nebo je snadno zvládnutelná.

Nejčastějšími komplikacemi kontinuálního kaudálního i lumbálního bloku je kořenové dráždění způsobené buď přímo hrotem katetru nebo asymetrickým depot kontrastní látky. Vzhledem k punkci celkové anestezii jej lze zjistit až v prvních pooperačních hodinách a lze se mu vyhnout tím, že do epidurálního prostoru aplikujeme maximálně 2-3 cm katetru. Metodu vysokého soukání katetru (např. do hrudní oblasti z kaudálního přístupu) nepoužíváme z obavy z poranění bohatých cévních pletení procházejících řídkým vazivem epidurálního prostoru. Zánětlivým komplikacím zavedeného katetru se úspěšně bráníme jeho tunelizací co nejvýše kraniálně (pryč z tzv. oblasti plenek)

Hrudní blokáda je běžně používána u dětí od věku 6-8 let. U menších, zejména novorozenců a kojenců je možná, ale je vyhrazena jen nejzkušenějším. Důvodem je obtížná anatomie tohoto prostoru: výrazný sklon trnových výběžků, spinální kanál je méně prostorný než v lumbální oblasti, epidurální prostor je užší. Přestože práce popisující hrudní epidurální blokádu u malých dětí udávají minimum komplikací (je prováděn vyjímečně, nejzkušenějším a s maximální pozorností), tuto formu blokády nepoužíváme. U větších dětí je indikace i četnost komplikací shodná s péčí o dospělé. Častěji zaznamenáváme neúspěch punkce nebo nemožnost zavedení katetru u pacientů s vrozenými deformitami hrudní stěny (např. pectus excavatum). Při neopatrném provedení punkce je rizikem punkce durálního vaku nebo poranění míchy.

Na závěr deset pravidel pro bezpečnou pediatrickou epidurální anestezii podle profesora Paolo Busonihovo, průkopníka dětské regionální anestezie z Florencie.

I. Asepsy

II. Použití metody ztráty odporu

III. Aspirace před zahájením i během podávání lokálního anestetika

IV. Dodržovat přesné dávkování

V. Pomalá aplikace lokálního anestetika

VI. Spolehlivá monitorace pacienta

VII. Počítat s možností komplikací

VIII. Znat způsoby řešení komplikací

IX. Znalost různých technik regionální anestezie

X. Použití pediatrického instrumentaria