

Syndrom aspirace mekonia

Syndrom aspirace mekonia (MAS) je definovaný jako časně nastupující dechová tíseň u dítěte narozeného s mekoniem zkalenou plodovou vodou. MAS je provázený špatnou plicní compliance, hypoxemií a typickým RTG obrazem.^[1]

Intrauterinní stres může způsobit odchod smolky (mekonia) do plodové vody. Mekoniem zkalená plodová voda může být následně vdechnuta plodem při gaspingu (lapavém dýchání) či hlubokém dýchání při hypoxii či hyperkapnii. Přítomnost mekonia v trachee může způsobit obstrukci dýchacích cest. Plicní tkáň reaguje na přítomnost smolky zánětem, degradací surfaktantu a perzistencí plicní arteriální hypertenze. Rozvíjí se respirační selhání provázené hypoxemií. MAS často vyžaduje umělou plicní ventilaci, aplikaci surfaktantu, aplikaci oxidu dusnatého a někdy mohou být splněna indikační kritéria pro mimotělní membránovou oxygenaci (ECMO).^{[1][2]}

MAS postihuje pouze cca 5 % dětí s mekoniem zkalenou plodovou vodou. Primárně postihuje donošené a přenášené novorozence. Odchod smolky u asfyktických plodů před 34. týdnem je neobvyklý (častější příčinou je biliární reflux při střevní obstrukci).^[1]

Patofyziologie

Po odchodu smolky do plodové vody může dojít k aspiraci smolkou zkalené plodové vody ještě před narozením, nebo při porodu. Před narozením jsou plíce plodu vyplněné viskózní tekutinou, která brání rozvoji syndromu aspirace mekonia. Po narození se tekutina z plic vstřebává a mekonium v dýchacích cestách postupuje distálněji.

Mekonium může způsobit **obstrukci dýchacích cest** a atelektázu příslušné části plic. Pokud dojde pouze k částečné obstrukci dýchacích cest, uplatní se „ball-valve“ fenomén a v příslušné části plic dochází k zadržování vzduchu („*air trapping*“) a hyperexpanzi alveolů. Je zvýšené riziko „*air leak*“.

Při kontaktu mekonia s plicní tkání se rozvíjí **chemický zánět plic**. Dochází k edému plic a zúžení drobných dýchacích cest. Mekonium inaktivuje surfaktant v alveolech. Díky částečné obstrukci dýchacích cest a atelektázám dochází k nestejnoměrné ventilaci, retenci oxidu uhličitýho a hypoxemii.

U třetiny dětí s MAS se rozvíjí **perzistující plicní hypertenze** (PPHN) způsobená uvolněním prozánětlivých cytokinů a vazoaktivních látek při aspiraci mekonia. Plicní vaskulární rezistenci dále zvyšuje alveolární hypoxie, acidóza a hyperinflace plic. Zvýšená plicní rezistence může vést k pravolevým zkratům v síních a v tepenné dučejí (PDA) a tím prohlubovat hypoxemii.^[1]

Aspirace mekonia způsobuje **dysfunkci surfaktantu**.^[3]

Přítomnost mekonia v plodové vodě snižuje antibakteriální vlastnosti a tím zvyšuje riziko bakteriální infekce. Mekonium navíc dráždí kůži a zvyšuje incidenci *erythema toxicum*.^[3]

U novorozenců s MAS může dojít ke zelenému zbarvení moči v prvních 24 hodinách po porodu, a to v důsledku vstřebání mekoniových pigmentů plícemi a jejich následnému vylučování močí.^[3]

Rizikové faktory

Mezi rizikové faktory vyloučení mekonia do plodové vody a následné aspirace patří:

- potermínové těhotenství;
- preeklampsie;
- hypertenze matky;
- diabetes mellitus matky;
- abnormální srdeční frekvence plodu;
- IUGR;
- abnormální biofyzikální profil;
- oligohydramnion;
- silné kuřáctví, chronické respirační či kardiovaskulární onemocnění matky;
- nízké skóre podle Apgarové v 5. minutě;
- tíseň plodu;
- porod doma.^[1]

Klinický obraz

Klinické projevy závisí na závažnosti hypoxického inzultu, na množství a viskozitě aspirovaného mekonia. Typicky se jedná o přenášené hypotrofické novorozence s dlouhými nehty a olupující se žlutě či zeleně zbarvenou kůží, pupečníkem, nehty a mázkem. Ke zbarvení pupečníku dochází již po 15–60 minutách kontaktu s mekoniem, nehty se zbarvují po 4–6 hodinách a mázek (*vernix caseosa*) přibližně po 12 hodinách.

Dechová tíseň se rozvíjí ihned po porodu nebo během poporodní adaptace. Při závažné asfyxii jsou po narození hypotoničtí a mají útlum dýchání. Aspirace velkého množství mekonia může způsobit obstrukci velkých cest dýchacích – novorozenec je cyanotický, nedýchá nebo dýchá lapavě. Aspirace mekonia do drobných cest dýchacích

se projevuje dechovou tísní – tachypnoí, alárním souhybem, vtahováním mezižebří a cyanózou.^[1]

Diferenciální diagnóza

- Aspirace;
- Vrozená brániční kýla;
- Pneumonie;
- Idiopatická plicní hypertenze;
- Perzistující plicní hypertenze novorozence;
- Sepse;
- Tranzitorní tachypnoe novorozence;
- Transpozice velkých tepen.^[3]

Vyšetření

- vyšetření krevních plynů, ABR – hypoxemie, respirační acidóza, při perinatální asfyxii smíšená respirační a metabolická acidóza;
- monitorace sérových elektrolytů (Na, K, Ca) – v důsledku perinatální asfyxie se může rozvinout SIADH a akutní renální selhání;
- vyšetření krevního obrazu a diferenciálu (k vyloučení anémie, polycytémie, perinatální bakteriální infekce);
- RTG plic – hyperinflace plic, oploštění bránice, nepravidelné skvrnité plicní infiltráty, pneumotorax, pneumomediastinum;
- echo – posouzení závažnosti plicní hypertenze, vyloučení vrozené srdeční vady.^{[1][3]}

Léčba

- Termoneutrální prostředí (k minimalizaci spotřeby kyslíku).
- Minimální manipulace (prevence neklidu, který vede ke zvýšení pravolevých zkratů a prohloubení hypoxie a acidózy).
- Dle potřeby sedace.
- Adekvátní ventilační podpora k udržení oxygenace (konvenční mechanická ventilace, vysokofrekvenční oscilace, trysková ventilace, ECMO), monitorace oxygenace pomocí pulsní oxymetrie.
- Podání surfaktantu k nahrazení inaktivovaného surfaktantu a k odstranění mekonia (surfaktant působí jako detergent).
- Inhalace oxidu dusnatého k vazodilataci plicního řečiště při PPHN. Popř. inhibitory fosfodiesterázy (milrinon, sildenafil).
- Kanylace pevných arterií k monitoraci krevního tlaku a arteriálních krevních plynů.
- Udržování dostatečného systémového krevního tlaku (udržování vyššího tlaku systémového než plicního ke snížení průtoků pravolevými zkraty).
- Parenterální výživa k udržení normoglykémie, mírná restrikce tekutin.
- Širokospektrá antibiotika při podezření na pneumonii dle RTG.^{[3][1]}

Odkazy

Související články

- Novorozenecké pneumopatie

Reference

1. GOMELLA, TL, et al. *Neonatology : Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs*. 6. vydání. Lange, 2009. s. 574-579. ISBN 978-0-07-154431-3.
2. DORT, Jiří, et al. *Neonatologie : vybrané kapitoly pro studenty LF*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0790-5.
3. CLARK, MB, et al. *Meconium Aspiration Syndrome* [online]. Medscape, ©2012. [cit. 2013-04-09]. <<https://emedicine.medscape.com/article/974110-overview>>.