

W skrócie

Aspiracja smółki

Douglas N. Carbine, MD
Naval Medical Center, San Diego, Calif.

Autorzy deklarują brak jakichkolwiek powiązań finansowych związanych z tym artykułem. Komentarz nie omawia produktu/urządzenia dostępnego na rynku, niedopuszczonego do stosowania ani będącego przedmiotem badań.

Meconium Aspiration in Infants—A Prospective Study.

Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH. *J Pediatr.* 1974;85:848-852.

Combined Obstetric and Pediatric Approach to Prevent Meconium Aspiration Syndrome.

Carson BS, Losey RW, Bowes WA Jr, Simmons MA. *Am J Obstet Gynecol.* 1976;126:712-715.

Does DeLee Suction at the Perineum Prevent Meconium Aspiration Syndrome?

Falciglia HS, Henderschott C, Potter P, Helmchen R. *Am J Obstet Gynecol.* 1992;167:1243-1249.

Oropharyngeal and Nasopharyngeal Suctioning of Meconium Stained Neonates Before Delivery of Their Shoulders: Multicentre, Randomized Controlled Trial.

Vain NE, Szylid EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguitar AM, Vivas NI. *Lancet.* 2004;364:597-602.

Delivery Room Management of the Apparently Vigorous Meconium-stained Neonate: Results of the Multicenter, International Collaborative Trial.

Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, et al. *Pediatrics.* 2000;105:1-7.

Endotracheal Intubation at Birth for Preventing Morbidity and Mortality in Vigorous, Meconium Stained Infants Born at Term.

Halliday HL, Sweet D. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;1:CD000500.

Instructor's Manual for Neonatal Resuscitation. 5th ed. Zaichkin J. Elk Grove Village, Ill; Dallas, Tex: American Academy of Pediatrics/American Heart Association; 2006.

Ocena aktualnych zaleceń dotyczących postępowania na sali porodowej podczas porodów powikłanych pasażem smółki oraz wprowadzonych w nich zmian wymaga zrozumienia kontekstu historycznego, w jakim opracowano oryginalne zalecenia. Zespół aspiracji smółki (meconium aspiration syndrome, MAS) jest niepokojącym zdarzeniem groźącym noworodkowi poważnymi powikłaniami. Skojarzenie wywołującego stan zapalny działania smółki z mechaniczną niedrożnością dróg oddechowych często prowadzi do znaczącego upośledzenia czynności płuc i wy-

maga wspomaganie oddychania. Ciężkie powikłanie może wymagać zastosowania sztucznej wentylacji, co pogłębia uszkodzenie płuc na drodze urazu jatrogennego. Powstanie nadciśnienia płucnego zwiększa konieczność agresywnego postępowania wspomagającego oddychanie, a w najtrudniejszych sytuacjach noworodek może wymagać zastosowania ECMO. Mimo tak poważnych powikłań umieralność jest stosunkowo niska wobec łatwego dostępu do intensywnej opieki nad noworodkiem na poziomie III. Obecnie wskaźniki umieralności są zdecydowanie niższe niż opisywane w latach 70. i wczesnych 80. ubiegłego stulecia, wynoszące od 20 do ponad 50%. Oceniając wczesne badania, trzeba brać pod uwagę owe dane statystyczne.

Rutynowa intubacja i odsysanie treści z tchawicy stały się powszechną praktyką od czasu opublikowania w 1974 r. doniesienia Gregory'ego, poświęconego kolejnym 88 noworodkom z płynem owodniowym zabarwionym smółką (meconium-stained amniotic fluid, MSAF), u których intubację i odessanie dróg oddechowych zastosowano na sali porodowej. Żaden z tych noworodków nie wymagał wspomaganie oddychania, żaden też nie zmarł. Wynik ten jest odmienny od wcześniejszych danych, zgodnie z którymi w tym ośrodku MAS był przyczyną od dwóch do trzech zgonów rocznie. Wkrótce potem powszechną praktyką w położnictwie stało się odsysanie treści z jamy ustnej i gardła oraz jamy nosowej i gardła przed zakończeniem porodu.

W 1976 r. Carson przedstawił skojarzone postępowanie polegające na odessaniu treści po urodzeniu główki, a następnie intubacji i odsysaniu, jeśli bezpośrednia obserwacja wykazała występowanie smółki na pępowninie. Badacz opisał jednego noworodka z MAS w kohorcie 273 porodów przebiegających z MSAF, którego udało się uratować. Jest to wynik odmienny od uzyskanego we wcześniejszej kohorcie 18 noworodków z MAS wśród 947 porodów przebiegających z MSAF, z których 5 (27,8%) zmarło. Wyraźne zmniejszenie umieralności dzięki zastosowaniu opi-

sanego postępowania oraz jego stosunkowo niewielka agresywność sprawiły, że zostało szeroko rozpowszechnione. Przedstawione badanie i inne podobne nie były wprawdzie prospektywne i nie miały charakteru badań kliniczno-kontrolnych, wielu autorów sądzi jednak, że względy etyczne nie pozwalają na przeprowadzenie dodatkowych badań klinicznych. Uważa się, że występujący po urodzeniu MAS powstaje w chwili rozpoczęcia samodzielnego oddychania, a wcześniejsze odessanie treści zapobiega aspiracji smółki do dolnych dróg oddechowych.

W miarę stosowania opisanego postępowania w praktyce klinicznej zaczęło się pojawiać coraz więcej danych poddających w wątpliwość wyjściowe uzasadnienie jego wykorzystywania. W 1992 r. Falciglia i wsp. porównywali skuteczność wczesnego odsysania po urodzeniu główki (tj. przed urodzeniem się klatki piersiowej) ze skutecznością późnego odsysania (po urodzeniu się klatki piersiowej). Wczesne odsysanie może przynieść korzyść, jeśli aspiracja następuje w chwili rozpoczęcia oddychania. Ci badacze nie zdołali wykazać jakiegokolwiek przewagi podjęcia odsysania przed urodzeniem się klatki piersiowej. Bardziej przekonujące wyjaśnienie, zgodnie z którym MAS powstaje jeszcze w jamie macicy, pochodzi z badań doświadczalnych przeprowadzonych na zwierzętach. Płuca płodu wytwarzają płyn w ilości 4-5 ml/kg masy ciała/h. W trakcie prawidłowego oddychania płodu następuje obfity przepływ płynu między płucami a tchawicą. Doświadczalne zaciśnięcie pępownicy płodu jagnięcia lub pawiana pobudzało ruchy oddechowe i aspirację płynu owodniowego. To spostrzeżenie wskazuje, że do aspiracji smółki w jamie macicy dochodzi w odpowiedzi na stres wywołany poważnym niedotlenieniem lub niedokrwieniem. Wynika z tego, że jeśli dochodzi do aspiracji odbywa się to przed urodzeniem, zatem odsysanie, gdy główka jest w kroczu, jest nieskuteczne. Jeśli natomiast noworodek nie jest narażony na stres, oddychanie i wymiana płynów płodu są prawidłowe, to aspiracja jest mało prawdopodob-

na. Intubacja w sali porodowej z powodu pojawienia się smółki nie jest więc konieczna.

Słuszność tych teorii potwierdzają wyniki dwóch przeprowadzonych ostatnio wieloosrodkowych badań randomizowanych. W 2004 r. Vain i wsp. prospektywnie przydzielili losowo 2514 noworodków do jednej z dwóch grup, w których w trakcie porodu przebiegającego z MSAF stosowali odsysanie jamy ustnej i gardła lub jamy nosowej i gardła albo nie stosowali go. Nie stwierdzili różnic we wskaźnikach umieralności, konieczności mechanicznej wentylacji z powodu MAS, czasie trwania wentylacji, występowania odmy płucnej lub innych zaburzeń oddychania, czasie trwania leczenia tlenem ani czasie pobytu w szpitalu. Jak dotąd, American College of Obstetricians and Gynecologists nie zajęło stanowiska w sprawie rutynowego odsysania dróg oddechowych po urodzeniu główki, ale wyniki badania, które przeprowadzili Vain i wsp. wyraźnie wskazują, że takie postępowanie jest nieskuteczne.

W 2000 r. Wiswell i wsp. porównywali wyniki rutynowej intubacji żywotnych noworodków z MSAF z uzyskiwanymi bez zastosowania intubacji. W tym prospektywnym randomizowanym badaniu, przeprowadzonym z udziałem 2094 noworodków, nie wykazano różnic we wskaźnikach występowania MAS, innych zaburzeń oddychania ani współistnienia tych zmian.

W 2002 r. zespół Cochrane Collaborative uaktualnił wyniki swej metaanalizy czterech badań (w tym badania, które przeprowadzili Wiswell i wsp.) oceniających intubację z powodu MSAF i uznał, że należy unikać rutynowego intubowania donoszonych żywotnych noworodków. Na tej opinii opierają się wytyczne Neonatal Resuscitation Program (NRP) American Academy of Pediatrics oraz American Heart Association z 2006 r. i obecnie nie zaleca się intubowania żywotnych noworodków (tj. z silnymi ruchami oddechowymi, cechujących się dobrym napięciem mięśni i czynnością serca przekraczającą 100 uderzeń/min).

Nadal brakuje dowodów skuteczności intubacji i odsysania u noworodków z zaburzeniami oddychania. Te noworodki są obciążone zwiększonym ryzykiem aspiracji w łonie matki, roztropnie zatem jest podjąć takie postępowanie. Według zaleceń NRP z 2006 r. noworodek niewykazujący wymienionych wyżej oznak żywotności wymaga odsysania tchawicy przed podjęciem innych działań resuscytacyjnych. Stwierdzenie smółki nakazuje ponowne odsysanie do czasu kolejnej aspiracji niewielkiej jej ilości lub destabilizacji czynności serca. Jest to obecnie protokół standardowego postępowania, obowiązujący do czasu pojawienia się dowodów naukowych świadczących o słuszności podejmowania innych działań.

Komentarz. Rozpoznanie MAS nadal wzbudza niepokój na sali porodowej. Doktor Carbine znakomicie wykazał znaczenie medycyny opartej na dowodach naukowych oraz zmiany w wytycznych postępowania, jakie nastąpiły pod wpływem wyników pochodzących z dobrze zaprojektowanych randomizowanych badań kontrolowanych. Fascynujące jest nowe spostrzeżenie sugerujące, że MAS może być zdarzeniem zachodzącym w jamie macicy, nie zaś po urodzeniu. Leczenie noworodka, w przypadku stwierdzenia podczas porodu smółki w płynie owodniowym, musi być podejmowane wspólnie przez położników i pediatrów, a zasadnicze znaczenie ma opracowanie jasnych zasad działania.

Janet R. Serwint, MD
Redaktor konsultant

Artykuł ukazał się oryginalnie w *Pediatrics in Review*, Vol. 29, No. 6, June 2008, p. 212: Meconium Aspiration, wydawanym przez American Academy of Pediatrics (AAP). Polska wersja publikowana przez Medical Tribune Polska. AAP i Medical Tribune Polska nie ponoszą odpowiedzialności za nieścisłości lub błędy w treści artykułu, w tym wynikające z tłumaczenia z angielskiego na polski. Ponadto AAP i Medical Tribune Polska nie popierają stosowania ani nie ręcą (bezpośrednio lub pośrednio) za jakość ani skuteczność jakichkolwiek produktów lub usług zawartych w publikowanych materiałach reklamowych. Reklamodawca nie ma wpływu na treść publikowanego artykułu.

Komentarz

Prof. dr hab. n. med. Ryszard Lauterbach, Klinika Neonatologii Collegium Medicum UJ w Krakowie



Obecność smółki w wodach płodowych zawsze była objawem sugerującym zagrożenie dla życia i zdrowia dziecka. Jak istotne było to zagrożenie, zwykle dowiadaliśmy się dopiero po jego urodzeniu. Wtedy stało się jasne, czy część wydalonej do wód płodowych, agresywnej biochemicznie substancji została zaabsorbowana do dróg oddechowych, czy też jedynie zmieniła kolor odpływającego w czasie porodu płynu owodniowego. Zielony kolor wód płodowych często był sygnałem do szybkiego wydobywania płodu z jamy macicy, bowiem przedostanie się smółki do płuc mogło spowo-

dować poważne komplikacje w procesie oddychania po urodzeniu. Niedotlenienie płodu powodujące przyspieszenie perystaltyki jelit i wydalanie smółki do wód płodowych jest powszechnie znanym mechanizmem, prowadzącym do powstania zagrożenia. Epizody niedotlenienia mogą się zdarzać w trakcie ciąży wiele razy, a pobudzenie pasażu jelit powoduje wtedy przedostanie się zwykle niewielkich ilości smółki do płynu owodniowego. Ruchy oddechowe niedojrzałego płodu są wówczas zbyt słabe, aby przemieścić ciemnozieloną, działającą proteolitycznie substancję do rozwijających się

woreczków czy gronek oddechowych. Zostaje ona rozpuszczona w wodach płodowych, a następnie wchłania się do naczyń pępowinowych i na tej drodze usuwana jest z płynu owodniowego. Zaburzenia przepływu przez naczynia pępowinowe mogą być również przyczyną zielonkawego podbarwienia płynu owodniowego.

Ostatnio zmieniły się istotnie wskazania do intubacji i odsysania dróg oddechowych u noworodków, których urodzeniu towarzyszy odejście brudnych wód płodowych. Nie stosuje się już tego zabiegu u dzieci, które po urodzeniu wykazują prawidłowe napięcie mięśniowe, dobry stan kliniczny oceniony w skali Apgar na co najmniej 7 punktów. Nadal natomiast zaleca się przeprowadzenie tego zabiegu u noworodków urodzonych w złym stanie klinicznym, które i tak zazwyczaj wymagają zastosowania intubacji w celu utrzymania prawidłowej wymiany gazowej. Wydaje się to zasadne, chociaż trudno jest ustalić jasne kryteria postępowania w tej sprawie. Cóż uzyskamy intubując bezpośrednio po urodzeniu noworodka, który jeszcze przed chwilą otoczony był mniej lub bardziej stężonym roztworem smółki? W tchawicy mogą znajdować się grudki smółki i wtedy rurka intubacyjna przemieści je głębiej, dostarczając do prawego oskrzela. Jeżeli jest to noworodek urodzony drogami natury, należy sobie uświadomić, iż przed chwilą, w trakcie przechodzenia przez kanał rodny, na jego klatkę piersiową działały znaczne siły ściskające, które spowodowały wyciśnięcie wód płodowych, również tych zabarwionych smółką, i przemieszczenie się ich poza obręb dróg oddechowych. A zatem co zamierzamy odsysać? Być może u noworodków urodzonych cięciem cesarskim wód płodowych będzie więcej, ale czy wkładając cewnik do tchawicy, będziemy w stanie cokolwiek odessać z dystalnych odcinków oskrzeli albo z pęcherzyków płucnych, a więc z miejsc, gdzie zachodzi wymiana gazowa? Skoro w niewielkim stopniu możemy pomóc przez odessanie, to wskazanie do intubacji może być tylko jedno – brak wydolnej akcji oddechowej, a to już jest inna „kwalifikacja czynu”. Zatem pozostaje pytanie, jak zapobiegać zespołowi MAS? Czy jesteśmy w ogóle w stanie ustrzec się przed powstaniem tej jednostki chorobowej po urodzeniu się dziecka? Zespół aspiracji smółki to choroba, do której rozwoju dochodzi w jamie macicy. Chorują duże noworodki, które dysponując względnie silnymi mięśniami oddechowymi potrafią, w sytuacji ostrego niedotlenienia powodujące-

go wydalenie smółki do wód płodowych, w trakcie ruchów oddechowych przemieścić pewną jej część do dystalnych części płuc. Zwykle dzieje się to w okresie poprzedzającym poród, gdyż w każdej innej sytuacji ciągle, znaczne wytwarzanie płynu płucnego i jego wydalanie do przewodu pokarmowego powoduje rozcieńczenie smółki i wydalanie jej razem z wytwarzanym płynem. Czy w takiej sytuacji intubacja i odsysanie mają sens? Odpowiedź wydaje się oczywista.

Na szczęście w ciągu ostatniego piętnastolecia pozyskaliśmy dwa ważne sposoby terapii tej niezwykle groźnej w latach 70. i 80. XX wieku jednostki chorobowej. To surfaktant i tlenek azotu. Do rutynowych działań należy w tej chwili „płukanie” dróg oddechowych surfaktantem, który będąc doskonałym „detergentem” usuwa tę gęstą i aktywną biochemicznie substancję, uzupełniając równocześnie braki surfaktantu niszczonego przez enzymy proteolityczne smółki. W sytuacji, w której obecność smółki w drogach oddechowych powoduje odczyn zapalny i zwiększenie oporów w krążeniu płucnym, z pomocą przychodzi tlenek azotu podawany drogą wziewną. Niezwykle ważnym czynnikiem poprawiającym rokowanie w tej jednostce chorobowej jest zastosowanie prawidłowej wentylacji mechanicznej ze znacznie podwyższonymi wartościami końcowego ciśnienia wydechowego tzw. PEEP. Takie parametry ustawień respiratora uniemożliwiają powstanie zjawiska wentyla, w następstwie czego może wystąpić niezwykle groźne dla życia powikłanie w postaci odmy opłucnowej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że zespół aspiracji smółki to patologia, która powstaje w okresie bezpośrednio poprzedzającym poród, a najlepszym sposobem profilaktyki tego schorzenia jest ciągle monitorowanie stanu klinicznego płodu i w przypadku stwierdzenia objawów niedotlenienia jak najszybsze wydobycie dziecka z groźnego roztworu smółki i wód płodowych. Im mniejsza ich ilość dostanie się przed urodzeniem do płuc, tym większa szansa na uniknięcie ciężkiego przebiegu tego zespołu chorobowego. Im krótszy okres upłynie od zaaspirowania smółki do płuc do jej usunięcia po urodzeniu, tym większa szansa na niewystąpienie trwałych zmian w naczyniach i strukturach płucnych dziecka, wymagających zwykle zastosowania bardziej wyrafinowanych i drogich metod terapeutycznych, do których należy stosowanie tlenu azotu czy ECMO.