

Anna Powrózek¹, Artur Mazur^{2,3}, Małgorzata Nowak-Płes¹, Janusz S. Witalis¹

Hydrothorax jako późne powikłanie kaniulacji żył centralnych w neonatologii – opis przypadku

¹Z Oddziału Noworodków z Intensywną Opieką Medyczną
Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Rzeszowie
Kierownik : dr med. J. Witalis

²Z Oddziału Dziecięcego Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie
Kierownik: dr med. J. Rusin

³Z Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego
Kierownik: dr hab med. prof. UR A. Kwolek

Kaniulacja żył centralnych drogą żył obwodowych (PCVC) jest powszechnie stosowana w opiece nad noworodkiem z niską urodzeniową masą ciała. Powikłania perforacyjne (hydrothorax, hydropericardium) dotyczą 0,05-3% zakładanych drogą żył obwodowych linii centralnych i mogą występować z opóźnieniem, nawet gdy końcówka cewnika znajduje się w żyłę głównej górnej. Watpliwa jest patogenesa tego powikłania. Jest ono prawdopodobnie wynikiem uszkodzenia ściany naczynia poprzedzonego lub niewewnątrznaczyniowym przemieszczeniem cewnika. Opisujemy zakończoną powodzeniem resuscytację noworodka z niską urodzeniową masą ciała po nagłym pogorszeniu spowodowanym masywnym wysiękiem opłucnowym.

Słowa kluczowe: kaniulacja żył centralnych, wysięk opłucnowy, noworodek

Hydrothorax as delayed complication of central venous catheter in neonatology – case report

Percutaneous central venous catheters (PCVC) have become more common in the care of very low birthweight newborns. Perforation complications (hydrothorax, hydropericardium) occur in 0,05-3% of percutaneously inserted central lines and may develop after an interval with the line tip in superior vena cava. There is uncertainty about the pathogenesis of this complication. It probably result from erosion of the vascular wall, with or without prior intravascular catheter migration. We describe the successful resuscitation of very low birthweight newborn after sudden deterioration caused by massive pleural effusion.

Key words: central venous catheter, hydrothorax, newborns

Kaniulacja żył centralnych drogą żył obwodowych (PCVC – *percutaneous central venous catheter*, ECC – *epicutaneo – cava – catheter*) jest rekomendowana jako podstawowy dostęp do naczyń centralnych na oddziałach intensywnej terapii noworodka, w szczególności u noworodków z małą i bardzo małą urodzeniową masą ciała wymagających żywienia pozajelitowego. Jest to technika łatwa, stosunkowo bezpieczna (szczególnie przy stosowaniu kaniul silikonowych o odpowiednim rozmiarze w stosunku do masy ciała),

a cewnik może być utrzymany nawet przez kilka tygodni [1]. Nie jest to jednak procedura pozbawiona ryzyka powikłań, o czym nie należy zapominać.

Powikłania związane z cewnikowaniem żył centralnych mogą dotyczyć do 20% pacjentów poddawanych tym zabiegom [2]. Powikłania wczesne, do których może dojść podczas lub w krótkim czasie po kaniulacji, to uszkodzenie naczynia lub cewnika podczas kaniulacji, miejscowy krwiak, zaburzenia odpływu żylnego z kończyny, niepra-

widłowe umiejscowienie końca kaniuli – m.in. zaburzenia rytmu serca przy położeniu w prawym przedsionku, nakłucie jamy opłucnowej z następową odmą opłucnową, uszkodzenie pobliskich struktur nerwowych i naczyniowych. Do powikłań późnych zaliczamy najczęściej powikłania infekcyjne miejscowe i uogólnione, ponadto zatorowo-zakrzepowe oraz powikłania perforacyjne w postaci hydropericardium, hydrothorax, hemothorax, hydromediastinum [1, 3].

Akumulację płynu infuzyjnego w następstwie kaniulacji żył centralnych opisywano także w przestrzeni podpajęczynówkowej (końcówka cewnika w splocie lędźwiowym), miednicze nerkowej (końcówka cewnika w żyłę nerkowej), jamie otrzewnowej, przestrzeni zaotrzewnowej [4].

Powikłania perforacyjne stanowią wg różnych ośrodków 0,05–3%, w tym o ciężkim przebiegu do 1% [5, 6]. Mogą rozwijać się w pewnym odstępie czasowym od założenia linii centralnej, nawet przy prawidłowym, skontrolowanym radiologicznie, umiejscowieniu końcówki cewnika [4].

OPIS PRZYPADKU

Noworodek płci męskiej, urodzony cięciem cesarskim w 30 tygodniu ciąży z masą ciała 1300 g. Okres okołoporodowy powikłany niedotlenieniem śródporodowym, zespołem zaburzeń oddychania z nałożonymi zmianami zapalnymi w płucach. Od piątej doby życia leczony w Oddziale Noworodków z Intensywną Opieką Medyczną WSS w Rzeszowie z powodu wystąpienia powikłań – odmy opłucnowej prawostronnej. W 1 tyg. życia obserwowano przemijające objawy NEC-alert – opóźniło to wprowadzanie karmienia enteralnego i wymuszało stosowanie przedłużonego żywienia pozajelitowego. W 8. dobie życia założono cewnik silikonowy 22 G typu PCVC z dostępu z żyły prawego dołu łokciowego. Prawidłowe położenie końcówki cewnika potwierdzono badaniem USG i rtg klatki piersiowej z kontrastem – końcówka w żyłę główną górną przy ujściu do prawego przedsionka. Przez 10 dni cewnik funkcjonował prawidłowo, nie stwierdzano repozycji w miejscu oklejenia na skórze przedramienia. W tym czasie stan dziecka był stabilny. W 18. dobie życia nastąpiła nagła destabilizacja wentylacyjna pacjenta. Badaniem radiologicznym uwidoczniono jednolite zacinienie prawej połowy klatki piersiowej z przesunięciem śródpiersia na stronę przeciwną. Badanie USG potwierdziło obecność dużej ilości płynu w prawej jamie opłucnowej. W trybie pilnym nakłuto prawą jamę opłucnową igłą typu wenflon 22G, uzyskując ok. 100 ml mlecznego płynu. Badanie laboratoryjne wysięku opłucnowego potwierdziło podejrzenie, że jest to płyn infuzyjny z żywienia

pozajelitowego. Cewnik centralny usunięto – nie stwierdzono zewnętrznych cech uszkodzenia kaniuli, jak również wzrostu drobnoustrojów z posiewu z kaniuli i płynu z jamy opłucnowej. Stan dziecka po odbarczeniu hydrothorax w ciągu kilku minut ustabilizował się. W kontrolnym radiogramie klatki piersiowej stwierdzono wyrównaną przejrzystość pól płucnych i brak objawów płynu w jamach opłucnowych. Elektrywną ekstubację przeprowadzono w 20. dobie życia.

Dziecko wypisano z oddziału w 30. dobie życia w stanie dobrym. W czasie dalszej ambulatoryjnej opieki nie stwierdzono żadnych powikłań płucnych.

OMÓWIENIE

Wśród różnych metod uzyskiwania centralnego dostępu żylnego u noworodka, a w szczególności u noworodka z małą masą urodzeniową, kaniulacja żył centralnych drogą żył obwodowych jest obecnie najczęściej stosowana. Jest to zabieg krótki, prosty i nie wymaga stosowania znieczulenia ogólnego. U noworodków preferuje się wprowadzenie kaniuli do żył górnej połowy ciała (żyły dołu łokciowego, żyła skroniowa, żyła szyjna zewnętrzna, pachowa), rzadziej do żył dolnej połowy ciała (żyła odpiszczeniowa) [1, 3].

Kaniule wprowadza się na taką głębokość, by jej koniec znajdował się nad ujściem żyły głównej górnej do prawego przedsionka, lub w żyłę główną dolną powyżej przepony (Th12). Ocenę umiejscowienia umożliwia zdjęcie radiologiczne klatki piersiowej lub jamy brzusznej z kontrastem podanym do cewnika [1].

Koniec cewnika może trafić jednak w niewłaściwe położenie niezależnie od drogi wprowadzenia. Nawet jeśli do żyły wprowadzi się odpowiednio długi odcinek cewnika, cewnik może się zawinąć i skierować wstecz. Cewnik zakładany przez żyłę kończyny górnej może przez żyły klatki piersiowej przejść do żyły drugiej kończyny, może wnikać do żyły szyjnej wewnętrznej. Przy wprowadzaniu zbyt długiego odcinka cewnik może przejść przez prawy przedsionek i prawą komorę i dostać się do tętnicy płucnej [7].

Trzeba jednak pamiętać, że prawidłowe położenie cewnika nie gwarantuje braku powikłań kaniulacji PCVC. Hydrothorax należy do potencjalnie zagrażających życiu powikłań cewnikowania żył centralnych. Mechanizm powstania tego powikłania nie jest do końca jasny. Hiperosmolarny płyn infuzyjny oraz sam cewnik mogą niszczyć ścianę naczynia przez mechaniczne i chemiczne drażnienie śródbłonna [8], co skutkuje rozwojem zapalenia, zwiększoną przepuszczalnością i w konsekwencji powstaniem perforacji [9].

Ponadto, gdy cewnik kończy się w lewej żyłce podobojczykowej czy szyjnej istnieje większe ryzyko uszkodzenia naczyń i przebicia jamy opłucnowej, biorąc pod uwagę niekontrolowane minimalne przemieszczanie się cewnika wskutek ruchów szyi, kończyn, oddychania, pracy serca. Sprzyjają temu anatomiczne warunki tej okolicy, tj. kąt prosty pomiędzy żyłą bezimienną lewą a żyłą główną górną [8, 10, 11].

Opisywano dwa przypadki ostrej niewydolności oddechowej z powodu jednostronnego wysięku opłucnowego u skrajnie małych wcześniaków z cewnikami centralnymi, spowodowane samoistnym przemieszczeniem się cewnika poprzez prawe serce, w jednym przypadku do prawej tętnicy płucnej, w drugim przez foramen ovale do lewego przedsionka i prawej żyły płucnej. W obu przypadkach było to powikłanie późne – w 10. i 19. dobie prawidłowo funkcjonującego cewnika. Mechanizm powstania hydrothorax nie był do końca jasny, raczej nie brano pod uwagę przebicia naczyń (brak krwi czy tłuszczu jako składnika płynu zdrenowanego z jamy opłucnowej), lecz uszkodzenie śród-błonna przez hiperosmotyczny płyn i wzrost przepuszczalności naczyń [9].

Akumulacja płynu w jamie opłucnowej u pacjentów z PCVC może się wiązać z wtórnym do zakrzepu i/albo wzrostu ciśnienia w żyłce głównej górnej, wzrostem ciśnienia w przewodzie pierśowym i powstaniem chylothorax [2, 12].

W przypadku prezentowanego dziecka przebieg kliniczny (szybko narastające objawy i szybka poprawa po ewakuacji płynu) przemawia za perforacją naczyń z przebicciem opłucnej i akumulacją płynu infuzyjnego w jamie opłucnowej. Mleczny wygląd zdrenowanego płynu odpowiadał wyglądowi płynu do żywienia pozajelitowego (z lipidami). Po usunięciu cewnika gromadzenie płynu w jamie opłucnowej nie powtórzyło się.

Aby zminimalizować ryzyko późnych, zagrażających życiu powikłań związanych z kaniulacją żył centralnych należy stosować poniższe zasady: używać miękkich (silikonowych) cewników w odpowiednim do masy dziecka rozmiarze i długości, unikać umiejscowienia końcówki cewnika

w lewej żyłce szyjnej i podobojczykowej oraz w miejscu połączenia lewej żyły bezimiennej z żyłą główną górną, stosować mocne umocowanie kaniuli na skórze uniemożliwiające przemieszczenie cewnika, ograniczyć czas utrzymywania kaniuli do niezbędnego minimum, a w przypadku oznak zakrzepu, infekcji czy repozycji usunąć cewnik najszybciej jak to możliwe [2, 9, 10].

PIŚMIENNICTWO

1. Gadzinowski J., Bręborowicz G., *Rekomendacje postępowania w medycynie perinatalnej*, OWN, Poznań 2002.
2. Hui-Fang Hsu, Yi-Hung Chou, Chao-Ran Wang, Shu-Chuan Wu, *Catheter-Related Superior Vena Cava Syndrome Complicated by Chylothorax in a Premature Infant*, *Chang Gung Med J* 2003; 26: 782.
3. Mitkowska Z., Kwinta P., *Kaniulacja żył obwodowych i centralnych u noworodków*, *Medycyna Praktyczna Pediatrya*, 3 (9):166, 2000.
4. Menon G., *Neonatal Long lines*, *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* 2003; 88: F260.
5. Cartwright D.W., *Central venous lines in neonates: a study of 2186 catheters*, *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* 2004, 89: F504.
6. Leipala JA, Petaja J, Fellman V., *Perforation complications of percutaneous central venous catheters in very low birthweight infants*, *J Paediatr Child Health*. 2001 Apr, 37(2): 168.
7. Rosen M, Latta I P, Shang Ng W, *Kaniulacja żył centralnych*, *a-medica press*, 1999
8. Ellis LM, Vogel SB, *Copeland EM 3rd. Central venous catheter vascular erosions. Diagnosis and clinical course*, *Ann Surg* 1989, 209:475.
9. Madhavi P, Jameson R, Robinson MJ, *Unilateral pleural effusion complicating central venous catheterization*, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82: 248.
10. Ross P Jr, Seashore JH, *Bilateral hydrothorax complicating central venous catheterization in a child: case report*, *J Pediatr Surg* 1989, 24:263.
11. Flatley M E, Schapira R.M., *Hydropneumomediastinum and bilateral hydropneumothorax as delayed complications of central venous catheterization*, *Chest* 1993; 103: 1914.
12. Seguin JH., *Right-sided hydrothorax and central venous catheters in extremely low birthweight infants*, *Am J Perinatol* 1992 May; 9(3): 154.

Anna Powrózek
Rzeszów