



8. Co 30 s prowadzona jest ocena akcji serca. Podczas prowadzenia RKO należy uzyskać dostęp naczyniowy i podać leki.

Najlepsze warunki prowadzenia resuscytacji noworodka można stworzyć w szpitalu, gdzie jest dostępny cały sprzęt niezbędny do prowadzenia RKO, istnieje możliwość przeprowadzenia badań dodatkowych i są obecne osoby doświadczone w resuscytacji noworodka. Na podstawie badań wykonywanych w okresie ciąży można często przewidzieć, że u noworodka po urodzeniu będzie występował dany problem kliniczny, i przygotować się, zapewniając wsparcie specjalistów z zakresu neonatologii, kardiologii dziecięcej czy chirurgii dziecięcej. W Polsce opieka nad noworodkiem sprawowana jest w modelu trójstopniowym, przy czym ośrodki trzeciego, najwyższego stopnia referencyjności dysponują wyspecjalizowaną kadrą przygotowaną do udzielenia pomocy w najtrudniejszych przypadkach.

Resuscytacja noworodka w warunkach szpitalnych jest pod wieloma względami bardziej komfortowa niż działania przedszpitalne. Działania w szpitalu są prowadzone w ciepłym, dobrze oświetlonym i suchym miejscu.

Stanowisko do resuscytacji ma stabilny blat i **promienik ciepła** pozwalający na ochronę noworodka przed hipotermią, co jest jednym z kluczowych zadań. Ponadto większość oddziałów jest wyposażona w tzw. **neopuff** – urządzenie do wentylacji pozwalające na bardzo precyzyjną kontrolę parametrów wentylacji (częstość oddechów, FiO_2 , szczytowe ciśnienie wdechowe (PIP) i końcowo-wydechowe (PEEP).

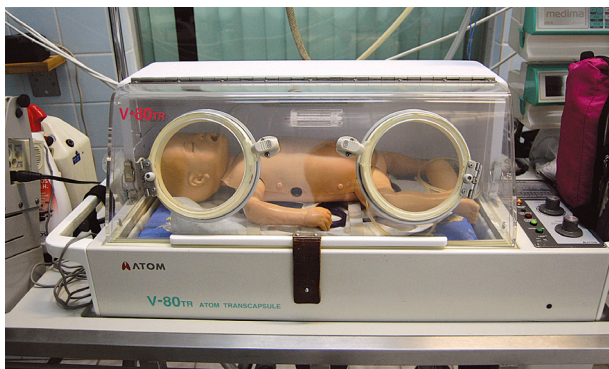
Pozostały sprzęt niezbędny do prowadzenia resuscytacji noworodka obejmuje m.in.: źródło tlenu z nawilżaniem



Ryc. 9.1. Laryngoskop do intubacji noworodka z prostą łyżką.

i ogrzewaniem, ssak, worek samorozprężalny, układ T (neopuff), laryngoskop z prostymi łyżkami (Müllera), rurki intubacyjne, przewodnice, przylepiec do umocowania rurek intubacyjnych, stetoskop, pulsoksymetr i kapnometr, zestaw do cewnikowania naczyń pępowinowych, neoflony, strzykawki, łączniki, zestawy do przetoczeń, leki (adrenalina, wodorowęglan sodu, nalokson), płyny (0,9% NaCl, 10% glukoza), zestaw do odbarczania odmy płucnowej.

W warunkach pozaszpitalnych absolutne minimum sprzętowe pozwalające na resuscytację noworodka po urodzeniu stanowią: worek samorozprężalny i maski w odpowiednich objętościach oraz rozmiarach, suche ręczniki i koce, jałowe rękawiczki i sterylne narzędzie umożliwiające przecięcie pępowiny oraz zaciski do jej klemowania. Istotnym elementem jest też sprawny ssak i źródło tlenu. Z badań własnych przeprowadzonych na podstawie dokumentacji medycznej Pogotowia Ratunkowego we Wrocławiu wynika, że jest to wyposażenie wystarczające w większości przypadków.



Ryc. 9.2. Inkubator transportowy używany przez zespół „N”.

Pełnym sprzętem służącym do resuscytacji noworodka w warunkach pozaszpitalnych dysponują zespoły **karetek neonatologicznych „N”**, ale nie zawsze są one dostępne w miejscu zdarzenia, nie stanowią bowiem ogniwa systemu w rozumieniu Ustawy o Państwowym Ratownictwie Medycznym i wykonują także inne zadania (przede wszystkim transport chorego noworodka).

Elementy istotne podczas prowadzenia resuscytacji noworodka po urodzeniu można scharakteryzować następująco:

1. **Ocena czasu** – podczas prowadzenia działań mających na celu wspomaganie adaptacji czy resuscytację krążeniową konieczne jest ściśle monitorowanie interwałów czasowych, które wyznaczają moment rozpoczęcia wentylacji, uciśnięć klatki piersiowej czy podaży leków (jak wyżej).
2. **Ocena wstępna noworodka** – w ocenie tej uwzględnia się przede wszystkim częstość i jakość oddechu, akcję serca ocenianą za pomocą stetoskopu, a także metod przyrządowych, takich jak **pulsoksymetr** czy **EKG**.

Prawidłowo akcja serca noworodka wynosi około 120–160/min, a liczba oddechów 30–60/min.

W ocenie noworodka bierzemy pod uwagę także **napięcie mięśniowe**. Większość tych elementów uwzględnia **skala Apgar**, należy jednak podkreślić, że nie ma ona znaczenia w podejmowaniu decyzji o resuscytacji noworodka oraz sposobie jej prowadzenia. Skala Apgar odgrywa pewną rolę rokowniczą co do dalszego rozwoju dziecka i pozwala na rozpoznanie np. zamartwicy okołoporodowej przy spełnieniu określonych kryteriów diagnostycznych.

Kolor skóry jest uznawany za mało wiarygodny element oceny klinicznej, m.in. z tego względu, że zdrowe noworodki rodzą się sine, a dopiero po około 30 s od upowietrzenia płuc ich skóra staje się różowa. Także sinica obwodowa jest dość często spotykana w okresie adaptacji do warunków życia pozamacicznego.

*Na podstawie oceny wstępnej autorzy wytycznych ERC wyodrębniają **trzy grupy noworodków**:*

- **wydolny oddech/płacz + prawidłowe napięcie mięśniowe + HR > 100/min**

Te dzieci wymagają jedynie osuszenia, owinięcia w ręcznik i mogą zostać przekazane matce, a następnie przystawione do piersi.

- **brak oddechu lub oddech niewydolny + obniżone (a czasem prawidłowe) napięcie mięśniowe + HR < 100/min**

Ta grupa noworodków także wymaga osuszenia i zapewnienia komfortu cieplnego, ale wymagają one ponadto pomocy w upowietrzeniu płuc, a jeśli jest ona nieskuteczna, to także uciśnięć klatki piersiowej (przy braku przyspieszenia akcji serca pod wpływem wentylacji).

- **brak oddechu lub oddech niewydolny + uogólniona wiotkość + brak akcji serca lub bradykardia + błądź**

Ta grupa noworodków wymaga osuszenia i okrycia, a także jak najszybszego udrożnienia dróg oddechowych (intubacja lub inne metody przyrządowe), uciśnięć klatki piersiowej, wentylacji i podania leków.

Mimo że skala Apgar nie odgrywa istotnej roli podczas samych czynności resuscytacyjnych, to jej znajomość jest konieczna ze względów formalnych; niezbędne jest mianowicie zanotowanie jej wartości w karcie medycznych czynności ratunkowych.

Tabela 9.1. Skala Apgar

	0 punktów	1 punkt	2 punkty
A – appearance (wygląd, barwa skóry)	Sinica całego ciała	Sine dłonie i stopy, tułów różowy	Całe ciało różowe
P – pulse (puls)	Brak	< 100/min	> 100/min
G – grimace (reakcja na bodźce, np. wprowadzenie cewnika do nosa)	Brak	Grymas twarzy	Kaszel, kichanie
A – activity (napięcie mięśni)	Brak napięcia, uogólniona wiotkość	Napięcie obniżone, zgięte kończyny	Napięcie prawidłowe, samodzielne ruchy
R – respiration (oddychanie)	Brak	Wolne, nieregularne	Głośny płacz

Ocena dokonywana jest najczęściej w 1., 5. i 10. minucie życia. Noworodek może otrzymać maksymalnie 10 punktów, a najmniej 0 punktów.

- 3. Drożność dróg oddechowych** – zazwyczaj wystarczające jest ułożenie głowy noworodka w pozycji neutralnej, do czego możemy wykorzystać ręcznik lub inny materiał podłożony pod ramiona dziecka. U dzieci wiotkich konieczne może być zastosowanie rurki ustno-gardłowej lub wysunięcie żuchwy. W sytuacjach, kiedy przewidujemy dłuższy czas trwania zabiegów resuscytacyjnych lub podejrzewamy np. przepuklinę przeponową, konieczne może być zaintubowanie noworodka. Do intubacji wykorzystuje się laryngoskop z łyżkami prostymi (**Müllera**) oraz rurki o średnicy wewnętrznej 3,0–3,5 pozbawione mankietu (u noworodków urodzonych przedwcześnie konieczne może być zastosowanie rurki 2,0–2,5).

Podczas resuscytacji krążeniowo-oddechowej wykonuje się zwykle intubację dotchawiczą przez usta, choć w warunkach intensywnej terapii noworodka lub warunkach transportu noworodka niewydolnego oddechowo preferowana jest intubacja przez nos. Położenie rurki u noworodka powinno zostać potwierdzone za pomocą **kapnometru lub kapnografu**.

Noworodka powinny intubować osoby przeszkolone w wykonywaniu tego zabiegu. Przy braku odpowiedniego przeszkolenia należy poprzestać na prostszych metodach udrażniania dróg oddechowych, zwłaszcza w warunkach przedszpitalnych.

Jeżeli drogi oddechowe są niedrożne wskutek zaklejenia przez gęstą maź płodową, smótkę, skrzepy krwi lub gęsty lepki śluz, należy je jak najszybciej odessać (zabieg ten można wykonać z pomocą laryngoskopu).