



PRIMENA SURFAKTANTA U NEONATOLOGIJI

Tatjana Jakišić

DEFINICIJA

Surfaktant je hidrofobna lipidno–proteinska smeša koja prekriva površinu alveola u plućima i sprečava nastanak atelektaza.

PODELA

Prirodni;
Sintetski;

VRSTE I SASTAV

Prirodni

SASTAV						
Preparat	Izvor	Fosfo- lipidi, %	Surfaktant proteini, %	Doza		Broj doza
				mg/kg	ml/kg	
Curosurf	Svinjski	99	SP–B, C (1)	100-300	1,15-2,5	3
Surfanta	Govedi	84	SP-BSP-C (1)	100	4	4
Infasurf (CLSE)	Govedi	95	SP-BSP-C (1)	90-100	3	3
Alveofact	Govedi	88	SP-B, C (1)	150	1.2	4
Surfactant 2 amnionske tečnosti	Humani	95	SP-A, B, C (5)	60	3	4
Surfaktant TA	Govedi	84	SP-BSP-C (1)	100	4	4



Sintetski

SINTETSKI SURFAKTANTI KOJI SU KLINIČKI ISPITANI				
Preparat	Izvor	D O Z A		Broj doza
		mg/kg	ml/kg	
EXOSURF	DPPC Heksodekanol Tiploksapol	67,5	5	2
TURFSURF	DPPC, Visoke gustine	25	1	1
ALEC	DPPC, PG	100	1	4

Farmakološki oblici

CUROSURF

- Pakovan u sterilnim bočicama od 3ml (240 mg) i 1,5ml (120mg);
- Čuva se u frižideru na temperaturi od +2 do +8 C₀ zaštićen od svetlosti.

EXOSURF

- Pakovan u bočicama u obliku liofiliziranog sterilnog praha pod vakuumom zajedno sa bočicom koja sadrži 8 ml sterilne vode za injekcije bez konzervansa.

MEHANIZAM DELOVANJA

Snižava površinski napon alveola.

Omogućava:

- Kraće trajanje mehaničke ventilacione potpore;
- Kraću primenu oksigenoterapije;
- Smanjenje mortaliteta;
- Kvalitetnije preživljavanje.



INDIKACIJE

1. Respiratorni distress sindrom (RDS):

- Profilaktička primena:
 - Za novorođenčad < 28 GN ili > 28 GN kod očekivane nezrelosti pluća;
 - Pre prvog udaha;
 - U toku prvih 15 minuta života;
 - Dopušta ekstubaciju neposredno po aplikaciji;
 - Uz primenu NCPAP smanjuje potrebu za mehaničkom ventilacijom.
- Terapijska primena:
 - **Rana**, za novorođenčad >32 GN:
 - Sa znacima RDS-a u razvoju;
 - Na mehaničkoj ventilaciji sa $FiO_2 > 40\%$;
 - U toku prva dva sata života.
 - **Kasna**, za zreliju novorođenčad uzrasta od 2 do 48 h;
 - Na mehaničkoj ventilaciji sa $FiO_2 > 50-60\%$.

2. ARDS

3. MAS

4. PPHN

5. Kongenitalna dijafragmalna hernija

6. Hipoplazija pluća

Pre primene surfaktanta potrebno je:

- Uraditi Rtg pluća i srca;
- Plasirati arterijski i venski umbilikalni kateter;
- Postaviti transkutani monitor $Sat.O_2$ i $PaCO_2$;
- Uraditi ultrazvučni pregled CNS-a;
- Proveriti poziciju endotrahealnog tubusa.



Nakon postavljanja indikacije za primenu surfaktanta neophodno je:

- Stabilizovati kliničko stanje novorođenčeta primenom mehaničke ventilacije;
- Stabilizovati arterijski pritisak;
- Korigovati acido bazne poremećaje;
- Korigovati anemiju.

DOZIRANJE

CUROSURF

- Profilaktička doza 100 mg/kg (1,25 ml/kg);
- Terapijska doza 100-200 mg/kg (1,25-2,5 ml/kg);
- Ponovljena doza za novorođenčad, koja zahtevaju primenu mehaničke ventilacije sa $FiO_2 > 30\%$ nakon 12 i 24 h od aplikovanja prve doze, iznosi 100 mg/kg (1,25 ml/kg).

EXOSURF

- Profilaktička i terapijska doza 67,5 mg/kg (5 ml/kg);
- Ponovljena doza za novorođenčad koja zahtevaju mehaničku ventilaciju sa $FiO_2 > 30\%$ nakon 12 h od aplikovanja prve doze, jeste 67,5 mg/kg (5 ml/kg).

TEHNIKA PRIMENE SURFAKTANTA

CUROSURF

- Neposredno pre upotrebe potrebno je zagrejati bočicu, polako, do 37 Co, stavljanjem u inkubator tokom jednog sata ili zagrevanjem u termostatički kontrolisanoj sredini tokom tri minuta;
- Okretati bočicu gore dole dok suspenzija ne postane homogenizovana, izbegavajući nastanak pene;
- Tačnu dozu aspirirati sterilnim špricom i iglom;
- Dekonektirati novorođenče sa respiratora i aplikovati Curosurf u vidu bolus doze, tokom 10-20 sekundi, pomoću katetera koji je plasiran kroz endotrahealni tubus;



- Kraj katetera mora biti iznad kraja endotrahealnog tubusa;
- Nakon aplikacije potrebno je manuelno ventilirati novorođenče tokom 1-2 minuta, koristeći isti procenat kiseonika kao pre tretmana;
- Po primeni leka, u narednih 12 časova, nije poželjno raditi endotrahealnu aspiraciju osim u vitalnim indikacijama.

EXOSURF

- Neposredno pre upotrebe rastvoriti prah u originalnom rastvaraču, a potom dobijenu suspenziju aspirirati u sterilan špric;
- Aplikovati lek kroz specijalan nastavak na tubusu tokom 15-20 minuta, sinhrono u skladu sa mehaničkim udasima ne prekidajući mehaničku potporu;
- Po primeni leka ne vršiti endotrahealnu aspiraciju najmanje naredna 2 časa, osim u slučaju vitalne indikacije.

MONITORING DETETA

Nakon aplikacije surfaktanta:

- Kontrolisati gasne analize:
 - U prvih sat vremena na 15 minuta;
 - U drugom satu na 30 minuta;
 - U daljem toku na 60 minuta u zavisnosti od kliničkog stanja deteta, saturacije hemoglobina kiseonikom merene transkutanim pulsним oksimetrom i prethodnih gasnih analiza;
- Uraditi kontrolni Rtg pluća i srca 60 minuta od primene leka;
- Parametre mehaničke ventilacije smanjivati u skladu sa kliničkim stanjem, saturacijom hemoglobina kiseonikom, merene transkutanim pulsним oksimetrom i gasnim analizama.

*** Potrebno je:**

- Pre svega, smanjivati koncentraciju kiseonika u udahnutom vazduhu do FiO_2 21%. Potom, u zavisnosti od Sat.O_2 , PaO_2 , PaCO_2 , smanjivati maksimalni inspiratorni pritisak i zadatu frekvencu.



MOGUĆE KOMPLIKACIJE TERAPIJE

- Tranzitorna hipoksemija praćena bradikardijom (nastaje zbog opstrukcije disajnih puteva volumenom primenjenog leka ili stimulacije vagusa);
- Asimetrično primenjen surfaktant zbog neadekvatne pozicije endotrahealnog tubusa;
- Plućna hemoragija i DAP (posledica bolje ventilacije i smanjenja plućne vaskularne rezistencije praćene L-D šantom.

LITERATURA

1. Collaborative European Multi Centre Study Group. Pediatrics 1988; 683-691.
2. Creuwels L.A.J.M. et al. The Pulmonary Surfactant System: Biochemical and Clinical Aspect. Lung 1997 : 175 : 1-39.
3. Greenough A, Surfactant in: Rennie JM, Robertson NRC. ed. Textbook of Neonatology, 3rd ed, Edinburgh: Churchill Livingstone; 1999; 467 - 476.
4. Henry L. Halliday Clinical Trials of Surfactant Replacement in Europe. BiolNeonate 1997 : 71 (Suppl 1) : 8-12.
5. Schwantz RM, Luly AM, Scanlon JW, and Kellogg RJ. Effect of Surfactant on Morbidity, Mortality and Resource Use in Newborn Infants Weighing 500-1500 g. N Engl: J Med 1994; 330: 1476-1480.
6. Whitsett JA, Weaver TE. Hydrophobic Surfactant Proteins in Lung Function and Disease. N Engl: J Med 2002; 347: 2141-2148.