

INSTITUT ZA NEONATOLOGIJU
B e o g r a d

PROTOKOLI U
NEONATOLOGIJI

Urednik
Slobodanka Ilić

Beograd, maj 2003.

Predgovor

Trudnoća i rođenje su najsnažnija moguća iskustva ne samo za ženu već i za dete. Novi život koji se budi i očekuje, oblikuje se tokom više meseci zaštićen majčinom utrobom. Krajnje tananim procesom rasta priprema se za uzvišeni trenutak rođenja koji je najveći i istovremeno najteži biološki podvig u životu. Međutim, taj se proces za jedan broj plodova svake godine prekida prevremeno iz veoma različitih razloga.

S druge strane, tokom procesa rasta, plod je izložen brojnim endogenim i egzogenim faktorima koji pre ili neposredno po rođenju mogu da poremete njegovu biološku ravnotežu. Pri tome nastaju različiti poremećaji koji ponekad mogu da ugroze i život.

Savremena neonatologija preduzima najrazličitije metode i mere koje joj stoje na raspolaganju za spašavanje vitalno ugroženog zrelog novorođenčeta, kao i za preživljavanje i nastavak razvoja svih funkcija i organa nezrelog deteta, kako bi krajnji ishod bio dobar ili bar zadovoljavajući. Za sve ovo potreban je odgovarajući nivo znanja, visoka tehnologija, timski rad i izuzetan entuzijazam. Visok nivo znanja podrazumeva permanentno praćenje novih saznanja iz neonatologije i graničnih oblasti, a istovremeno je neopohodna i stalna edukacija kroz specijalizovane tečajeve inovacija iz novih tehnologija, usaglašavanje stavova koncipiranjem vodiča i protokola u medicini.

Prateći zahteve savremene medicine u oblasti neonatologije, stručnjaci Instituta za neonatologiju odlučili su da napišu "Protokole", čiji je cilj da se objedini dugogodišnje kliničko iskustvo i znanje s najnovijim dostignućima u svetskoj neonatologiji i tako doprinese stvaranju jedinstvene doktrine za lečenje ugrožene novorođenčadi.

Pisanju sadašnjih "Protokola" prethodili su tzv. interni protokoli, koji su napisani pre više od 10 godina, a bili su dostupni i lekarima izvan ovog Instituta tokom različitih vidova usavršavanja.

Poslednjih godina Institut za neonatologiju u svom radu primenjuje nove metode, kao surfaktant, visoko frekventnu oscilatornu ventilaciju, azot-oksidi, karnitin, eritropoetin i dr. Takođe, odbranjene su doktorske i magistarske teze i subspecijalistički radovi iz različitih oblasti neonatologije, što predstavlja poseban doprinos novim saznanjima.

Ovim se nametnula neophodna potreba za pripremom i objavljivanjem novih protokola. Oni su sastavljeni tako da omogućavaju brzu kliničku orijentaciju u dijagnostici oboljenja, hitan terapijski pristup, nastavak terapije i mogući ishod. Namenjeni su kako početnicima tako i iskusnim neonatolozima različitih nivoa zdravstvene zaštite ugrožene novorođenčadi.

Istovremeno svesni smo da su Protokoli odraz stručnih i naučnih saznanja u određenom vremenskom periodu, pa su shodno tome podložni promenama i inovaciji, što će stručnjaci Instituta za neonatologiju slediti.

Za objavljivanje ove knjige zasluga pripada autorima i stručnim saradnicima na čemu sam im zahvalna. Posebno hvala redaktorima za uloženi napor, strpljenje i kreativnost.

Recenzentima, uglednim stručnjacima, dugujem veliku zahvalnost na zapažanjima i dobronamernim sugestijama sa željom i krajnjim ciljem da knjiga "Protokola" bude kvalitetnija.

Prof. dr Slobodanka Ilić



Recenzija

Protokoli u našoj medicinskoj literaturi su retke knjige, koje treba da na jasan i jednostavan način usaglase savremene dijagnostičke i terapijske postupke u korist obolelih osoba.

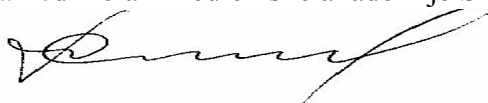
Knjiga “ Protokoli u neonatologiji “ Instituta za neonatologiju, je prirodni i neophodan nastavak “Protokola fetomaternalne medicine” Instituta za ginekologiju i akušerstvo KCS, čime se pokriva najvulnerabilnija oblast Perinatologije u cilju poboljšanja zdravlja novih pokolenja. U isto vreme protokoli sa savremenom dijagnostičko-terapijskom standardizacijom poboljšavaju načine lečenja neonatusa, a time i naš rejting na listama neonatalnog mortaliteta “Save the Children org.” kao i Svetske zdravstvene organizacije.

Knjiga obuhvta širok spektar neonatalnih tema, a pisali su ih brojni iskusni stručnjaci, ali i mladi Doktori nauka, Magistri, kao i subspecijalisti iz neonatologije, obrađujući svoju oblast interesovanja, uz korišćenje najnovije svetske literature. Članci u ovom srpskom neonatalnom protokolu, što mu daju posebnu vrednost i aktuelnost, se ne razlikuju mnogo od najnovijih protokola eminentnijih svetskih neonatoloških protokola kao što su “ Neonatal Protocol Book – Royal Prince Alfred Hospital” ili “eMedicine journal” Internet.

Knjiga predstavlja redak, ali i vrlo značajan doprinos našoj medicinskoj literaturi u standardizaciji savremenih dijagnostičkih i terapijskih postupaka, ali i obavezu urednika da osavremenjuje buduća izdanja, jer perinatalna medicina stalno napreduje.

U Beogradu,
April, 2003 godine

Prof. dr Stojan M. Živković,
Dečiji hirurg
Vanredni član Medicinske akademije SLD



Recenzija

Borba za zdravije potomstvo počinje prekonceptio, nastavlja se tokom perioda gestacije, neonatalnog i infantilnog života humane jedinke. Svaki period nosi određene specifičnosti, dijagnostičke i terapijske nedoumice, moguće trajne uticaje na kasniji kvalitet života. Perinatologija je zasnovana na timskom radu usko specijalizovanih stručnjaka sa jedinstvenim ciljem ostvarivanja zdravlja budućih generacija. Najvulnerabilniji deo života humanog bića je svakako period adaptacije na vanmaterični život. Dijagnostika, terapija i nega u ranom neonatalnom periodu u mnogome može da ublaži eventualne negativne uticaje prethodne intrauterusne sredine rasta i razvoja.

Stručnjaci Instituta za neonatologiju su, godinama negujući prevremeno rođenu i bolesnu decu, omogućili da ona, napuštajući zdrava Institut, donesu radost i sreću u domove svojih roditelja.

Protokol Instituta za neonatologiju predstavlja skup najnovijih teoretskih znanja i plod dugogodišnjeg iskustva brojnih stručnjaka, autora **Protokola**. Istovremeno, **Protokol** je i logična celina sa Protokolom feto-maternalne medicine Instituta za ginekologiju i akušerstvo Kliničkog centra Srbije. Praktične dijagnostičke i terapijske preporuke ovih protokola trebalo bi da omogućе da svaka žena, majka, fetus i neonatus budu tretirani na isti način u celoj zemlji, po najnovijim medicinskim saznanjima. Imajući u vidu veoma brz razvoj perinatologije, sticanje novih medicinskih znanja o fiziologiji i patofiziologiji fetusa i neonatusa, dijagnostičkih i terapijskih postupaka, može se očekivati da su ovo prvi protokoli u našoj zemlji, praćeni nizom novih i savremenijih

Korisno bi bilo da ovo Delo bude dostupno svima, studentima, medicine, perinatolozima i lekarima praktičarima.

Budućnost pripada našoj deci. Na nama je da se to i ostvari.

Prof. dr Miloš Cvetković



Recenzija

Knjiga **PROTOKOLI U NEONATOLOGIJI** predstavlja potpuno novo stručno štivo u pedijatrijskoj i neonatološkoj literaturi u našoj zemlji. Već dugi niz godina u medicini postoji težnja da se stručni postupci prikazuju na jednostavan način i da se donesu ujednačeni stavovi o njihovoj primeni, a sve u cilju što bolje dijagnostike i lečenja obolelih. Primenom ovakvih protokola lečenja povećava se i mogućnost objektivizacije stanja pacijenata i stručnog upoređivanja dobijenih rezultata u lečenju. U tome smislu i tekst **PROTOKOLI U NEONATOLOGIJI** ima značajno mesto u našoj savremenoj neonatološkoj praksi.

Izlažući sva značajna stanja koja mogu zadesiti novorođeno dete, postupke u dijagnostici i lečenje bolesti autori **PROTOKOLI U NEONATOLOGIJI** na stručan način, koristeći najnoviju literaturu i veliko timsko i lično iskustvo, daju savremen, jednostavan i veoma edukativan pristup obolelom novorođenčetu.

Posebnu vrednost ove stručne knjige ima deo koji se odnosi na lekove u neonatologiji koji na savremen način daje čitavu paletu lekova koji se primenjuju u ovom uzrastu uz doze, ritam davanja i sve relevantne napomene. Poglavlje koje se odnosi na normalne vrednosti laboratorijskih parametara u novorođenačkom uzrastu od praktičnog je značaja za dobru orijentaciju i lekara koji se svakodnevno ne bave obolelim novorođenčecom, a u cilju dobrog prepoznavanja patoloških laboratorijskih nalaza.

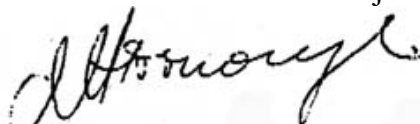
Za sve čitaoce **PROTOKOLI U NEONATOLOGIJI** predstavljaće pravo zadovoljstvo da u segmentima koji se odnose na terapiju bola novorođenčeta prepoznaju i neke nove trendove koji su preko protokola primenjivi i kod nas.

PROTOKOLI U NEONATOLOGIJI koncipirani su tako da će biti inovirani u svakom trenutku kada to praksa i literatura nalažu, što ih čini još više vrednima i korisnima.

Za lekara početnika koji dolazi u kontakt sa novorođenčetom, lekara na specijalizaciji iz pedijatrije a i iz ginekologije i akušerstva, lekara pedijatra, lekara na užoj specijalizaciji iz perinatologije i neonatologije knjiga je veoma važno stručno štivo. Za svakodnevnu neonatološku praksu ova knjiga je deo obaveznog štiva i kao takvu imaće je mnogi i sa zadovoljstvom je koristiti.

U Novom Sadu, 23, IV 2003.

Prof. dr Aleksandra Doronjski



UREDNIK

*Prof. dr Slobodanka Ilić, specijalista pedijatrije,
direktor Instituta za neonatologiju u Beogradu*

REDAKTORI

1. *Nikolić dr Tatjana, dr sci med, specijalista pedijatrije,
Odeljenje intenzivne nege*
2. *Pejčić dr Iris, mr sci med, specijalista pedijatrije,
Odeljenje intenzivne nege*

OSTALI AUTORI

1. *Antonić dr Gordana, specijalista pedijatrije, šef Kabineta
za ultrazvučnu dijagnostiku, Odeljenje intenzivne nege*
2. *Božinović Prekajski dr Niveska, prim. dr sci med, naučni
saradnik, specijalista pedijatrije, neonatolog, načelnik
Istraživačkog razvojnog centra*
3. *Bulatović-Stajković dr Slađana, dr sci med, specijalista
pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege*
4. *Gavrilović dr Vesna, specijalista pedijatrije, Odeljenje
intenzivne nege*
5. *Dudić dr Stevan, prim. dr sci med, specijalista pedijatrije*
6. *Đurić dr Slobodanka, prim. specijalista pedijatrije,
neonatolog, načelnik Odeljenja prijema i specijalizovanog
transporta*
7. *Đurišić dr Jasna, mr sci med, na specijalizaciji iz
pedijatrije*
8. *Jakišić dr Tatjana, specijalista pedijatrije, Odeljenje
intenzivne nege*

9. *Kostić Todorović dr Miroslava*, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
10. *Lukavac Tešin dr Marija*, mr sci med, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
11. *Ljujić Glišić mr Miroslava*, specijalista medicinske biohemije, načelnik Laboratorije za biohemiju i hematologiju
12. *Marković Ratković mr Slađana*, dipl.farmaceut, rukovodilac Apoteke
13. *Miljenović dr Slavica*, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
14. *Minić dr Aleksandra*, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
15. *Mrvaljević dr Tanja*, specijalista pedijatrije, neonatolog
16. *Pejović dr Biljana*, specijalista pedijatrije, neonatolog, Odeljenje intenzivne nege
17. *Peruničić dr Jasminka*, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
18. *Pečinović dr Radmila*, prim. specijalista pedijatrije, neonatolog, načelnik Odeljenja za majke dojilje
19. *Ramadani prof. dr Ruždi*, specijalista pedijatrije, načelnik Odeljenja intenzivne nege
20. *Ranković Janevski dr Milica*, mr sci med, istraživač saradnik, specijalista pedijatrije, načelnik I odeljenja specijalne nege
21. *Simić dr Slavica*, specijalista pedijatrije, Odeljenje intenzivne nege
22. *Stojanović dr Vesna*, prim. specijalista pedijatrije
23. *Sumrak dr Vera*, prim. dr sci med, specijalista pedijatrije, neonatolog
24. *Tomašević dr Jelena*, prim. specijalista pedijatrije, neonatolog, načelnik Odeljenja izolacije
25. *Cvetić dr Ljiljana*, prim. dr sci med, specijalista pedijatrije, načelnik II odeljenja specijalne nege

Sadržaj

Predgovor	3
Transport ugroženog novorođenčeta - <i>Slobodanka Đurić</i>	17
Reanimacija novorođenčeta - <i>Marija Lukavac Tešin</i>	23
Termoregulacija - <i>Tanja Mrvaljević</i>	31
Oksigenoterapija - <i>Biljana Pejović</i>	35
Respiratorni distres sindrom - <i>Tatjana Jakišić</i>	41
Primena surfaktanta u neonatologiji - <i>Tatjana Jakišić</i>	47
Apneja - <i>Slobodanka Đurić</i>	53
Mehanička ventilacija novorođenčeta - <i>Ruždi Ramadani</i>	57
Primena kontinuiranog pozitivnog pritiska u disajnim putevima - <i>Vesna Gavrilović</i>	71
Primena azot-oksida u neonatologiji - <i>Vesna Gavrilović</i>	77
Sindrom aspiracije mekonijuma - <i>Biljana Pejović</i>	81
Bronhopulmonalna displazija - <i>Aleksandra Minić</i>	85
Kongenitalna dijafragmalna hernija - <i>Lukavac Tešin Marija</i>	91

Nekrotični enterokolitis -	
<i>Aleksandra Minić</i>	95
Infekcije novorođenčeta nastale intra uterušno -	
<i>Tatjana Nikolić</i>	103
Bakterijske infekcije novorođenčadi -	
<i>Tatjana Nikolić</i>	117
Sistemska gljivična infekcija novorođenčeta -	
<i>Tatjana Nikolić</i>	127
Neonatalni hepatitis -	
<i>Slavica Simić</i>	131
Neonatalne bolničke infekcije -	
<i>Jasna Đurišić</i>	139
Dezinfekcija u neonatologiji -	
<i>Sladana Marković Ratković</i>	143
Intrakranijalna krvarenja -	
<i>Gordana Antonić</i>	153
Neonatalne konvulzije -	
<i>Slavica Miljenović</i>	169
Elektrofiziološki monitoring-	
<i>Vera Sumrak</i>	183
Poremećaji funkcije bubrega u neonatalnom periodu -	
<i>Stevan Dudić</i>	191
Akutna bubrežna insuficijencija -	
<i>Iris Pejčić</i>	209
Poremećaji acidobazne ravnoteže i elektrolita -	
<i>Iris Pejčić</i>	217
Poremećaj metabolizma glikoze -	
<i>Iris Pejčić</i>	239
Anemija u neonatalnom periodu -	
<i>Slobodanka Ilić</i>	245
Neonatalna policitemija i hiperviskozitet -	
<i>Radmila Pečinović</i>	263
Poremećaji hemostaze u neonatalnom periodu -	
<i>Sladana Bulatović Stajković</i>	269
Neonatalna hiperbilirubinemija –	
<i>Sladana Bulatović – Stajković</i>	287

Urođene srčane mane -	
<i>Miroslava Kostić – Todorović.....</i>	<i>301</i>
Perzistentna plućna hipertenzija novorođenčeta -	
<i>Miroslava Kostić Todorović</i>	<i>315</i>
Ductus arteriosus persistens -	
<i>Jasminka Peruničić</i>	<i>325</i>
Srčana insuficijencija -	
<i>Jasminka Peruničić</i>	<i>329</i>
Arterijska hipertenzija -	
<i>Iris Pejčić.....</i>	<i>333</i>
Enteralna ishrana -	
<i>Niveska Božinović-Prekajski.....</i>	<i>339</i>
Totalna parenteralna ishrana u neonatologiji -	
<i>Niveska Božinović Prekajski</i>	<i>355</i>
Dijagnostika imunodeficientnih stanja u neonatologiji -	
<i>Ljiljana Cvetić.....</i>	<i>363</i>
Kongenitalne anomalije -	
<i>Jelena Tomašević</i>	<i>371</i>
Razvojni poremećaj kuka -	
<i>Slavica Simić.....</i>	<i>379</i>
Analgezija i sedacija u neonatologiji -	
<i>Milica Ranković Janevski</i>	<i>391</i>
Lekovi u neonatologiji -	
<i>Vesna Stojanović</i>	<i>405</i>
Lekovi u neonatalnoj kardiologiji -	
<i>Miroslava Kostić – Todorović.....</i>	<i>411</i>
Antimikrobna terapija -	
<i>Tatjana Nikolić.....</i>	<i>421</i>
Referentne vrednosti laboratorijskih analiza u neonatologiji -	
<i>Miroslava Ljujić – Glišić.....</i>	<i>429</i>
Koncept individualizovane razvojne nege -	
<i>Milica Ranković Janevski</i>	<i>449</i>

SKRAĆENICE

ABI	akutna bubrežna insuficijencija
ARDS	akutni respiratorni distres sindrom
AUK	umbikalni arterijski kateter
AVN	avaskularna nekroza kuka
BPD	bronhopulmonalna displazija
CDH	kongenitalna dijafragmalna hernija
CPAP	kontinuirani pozitivni pritisak u disajnim putevima
CV	centralni venski
CVL	centralna venska linija
DAP	ductus arteriosus persistens
DIC	diseminovana intravaskularna koagulacija
ECMO	ekstrakorporalna membranska oksigenacija
ECT	ekstracelularna tečnost
EMPTM	ekstremno mala porođajna telesna masa
EST	eksangvinotransfuzija
Et	ekspiratorno vreme
ET	endotrahealno
F	frekvenca
FDP	fibrin degradacioni produkti
FiO ₂	frakcija kiseonika u udahnutom vazduhu
FO	foramen ovale
FRC	funkcionalni rezidualni kapacitet
G-6-PD	Glukoza-6-fosfat dehidrogenaza
GER	gastro ezofagealni refluks
GGT	gama glutamil transpeptidaza
GM	germinativni matriks
GN	gestacijska nedelja
HEP	heparin
HFOV	visokofrekventna oscilatorna ventilacija
HIE	hipoksično ishemična encefalopatija
HP	plućna hemoragija
HSV	herpes simplex virus
IM	intramuskularno
IMV	intermitentna mandatorna ventilacija
IPPV	intermitentna ventilacija pozitivnim pritiskom

It	inspiratorno vreme
IUGR	intrauterusni zastoj rasta
I.V.	intravenski
IVK	intraventrikularno krvarenje
IVU	intravenska urografija
K	krv
LDH	laktična dehidrogenaza
MAP (Paw, CDP)	srednji pritisak u disajnim putevima
MAS	mekonijalni aspiracioni sindrom
MCUG	mikciona cistouretrografija
MV	mehanička ventilacija
NBI	neonatalne bolničke infekcije
NCPAP	nazalni kontinuirani pozitivni pritisak u disajnim putevima
NEC	nekrotični enterokolitis
NMR	nuklearna magnetna rezonanca
NO	azot-oksidi
NO ₂	azot-dioksidi
OLP	optimalni plućni pritisak
OLV	optimalni plućni volumen
P	plazma
PA	pulmonalna atrezija
PaCO ₂	parcijalni pritisak ugljen dioksida u arterijskoj krvi
PaO ₂	parcijalni pritisak kiseonika u arterijskoj krvi
PCR	polymerase chain reaction
PEEP	pozitivan pritisak na kraju ekspirijuma
PEST	parcijalna eksangvinotransfuzija
PIE	plućni intersticijalni emfizem
PIH	(pregnancy induced hypertension)- hipertenzija indukovana trudnoćom
PIP	vršak inspirijumskog pritiska
PO	per os
PPHN	perzistentna plućna hipertenzija
PPV	ventilacija pozitivnim pritiskom
PROM	prevremena ruptura membranskih odvojnica
PSV	ventilacija potpomognuta pritiskom
PT	protrombinsko vreme
PTT	aktivirano parcijalno tromboplastinsko vreme
PTV	pacijent "trigger" ventilacija

PVK	periventrikularno krvarenje
PVL	periventrikularna leukomalacija
PVR	plućna vaskularna rezistencija
RD	respiratorni distres
RDS	respiratorni distres sindrom
rhG-CSF	rekombinantni humani granulocitni koloni stimulirajući faktor
rhGM-CSF	rekombinantni humani granulocitno monocitni koloni stimulirajući faktor
ROP	retinopatija pretermijske novorođenčadi
RPK	razvojni poremećaj kuka
RSV	respiratorni sincicijalni virus
RTA	renalna tubulska acidoza
S	serum
SatO ₂ (SpO ₂)	saturacija hemoglobina kiseonikom
SC	subkutano
SGA	malo za gestacijsku starost
SIADH	sindrom neadekvatne sekrecije ADH
SIDS	sindrom iznenadne smrti odojčeta
SIMV	sinhrona intermitentna mandatorna ventilacija
SIPPV	sinhrona intermitentna ventilacija pozitivnim pritiskom
SSP	sveže smrznuta plazma
TORCH	toxoplasma, rubella, citomegalovirus, herpes
TPI	totalna parenteralna ishrana
TT	trombinsko vreme
TTN	tranzitorna tahipneja
USM	urođena srčana mana
VMTM	veoma mala telesna masa
Vt	disajni volumen
VUK	venski umbilikalni kateter
VUR	vezikoureteralni refluks