



ARTERIJSKA HIPERTENZIJA

Iris Pejčić

DEFINICIJE

- Krvni pritisak iznad 90/60 mmHg kod terminske dece i iznad 80/50 mmHg kod prevremeno rođene dece;
- Povišen nivo srednjeg sistolnog i/ili dijastolnog krvnog pritiska, koji u najmanje tri odvojena merenja u miru prelazi 95 percentil za uzrast i pol;
- Srednji arterijski krvni pritisak konstantno iznad 70 mmHg.

INCIDENCIJA

- Javlja se 0,7 - 3,2% na OIN;
- 0,2% kod zdrave terminske novorođenčadi.

ETIOLOGIJA

1. Vaskularni uzroci

- Tromboza bubrežne arterije (umbilikalni arterijski kateter);
- Tromboza bubrežne vene;
- Koarktacija aorte;
- Stenoza bubrežne arterije.

2. Renalni uzroci

- Opstruktivna uropatija;
- Policistični bubrezi;
- Bubrežna insuficijencija;
- Tumori (Wilms, mezoblastični nefrom);



- Glomerulonefritis;
- Pijelonefritis;
- Hipoplazija / displazija bubrega.

3. Endokrinološki uzroci

- Kongenitalna adrenalna hiperplazija;
- Primarni hiperaldosteronizam;
- Hipertireoidizam;
- Feohromocitom.

4. Neurološki uzroci

- Povišen intrakranijalni pritisak;
- Konvulzije.

5. Pulmološki uzroci

- Bronhopulmonalna displazija.

6. Lekovi

- Kortikosteroidi;
- Teofilin;
- Adrenergički lekovi.

7. Ostalo

- Opterećenost tečnošću / elektrolitima;
- Zatvaranje abdominalnih defekata;
- Bol;
- ECMO.

KLINIČKA SLIKA

- Asimptomatski; tahipneja, cijanoza, konvulzije, letargija, povišen tonus, apneja, znaci kongestivne srčane insuficijencije i RDS-a.



DIJAGNOZA

- **Merenje krvnog pritiska**

1. NEINVAZIVNE (INDIREKTNE METODE)

- Auskultatorni metod;
- Doppler tehnika;
- Oscilometrijski metod.

* Izabрати odgovarajuću veličinu manžetne (širina manžetne treba da prekriva 2/3 nadlaktice ili natkolenice; dužina – dovoljno dugačka da u potpunosti obavije nadlakticu, tj. natkolenicu); uska manžetna daje lažno visoke vrednosti, a široka lažno niske vrednosti krvnog pritiska.

2. INVAZIVNI METOD

- Krvni pritisak se meri preko katetera sa transdjuserom koji je plasiran u umbilikalnu arteriju;
- Predstavlja najtačniji metod merenja krvnog pritiska i omogućava kontinuirano praćenje krvnog pritiska.

- **Normalne vrednosti krvnog pritiska**

Normalne vrednosti krvnog pritiska kod dece male porođajne telesne mase* u prvih mesec dana života [4]

Dan	PTM 600 - 999 g		PTM 1000 - 1249 g	
	S (± 2 SD)	D (± 2 SD)	S (± 2 SD)	D (± 2 SD)
1	37,9 (17,4)	23,2 (10,3)	44 (22,8)	22,5 (13,5)
3	44,9 (15,7)	30,6 (12,3)	48 (15,4)	36,5 (9,6)
7	50,0 (14,8)	30,4 (12,4)	57 (14,0)	42,5 (16,5)
14	50,2 (14,8)	37,4 (12,0)	53 (30,0)	-
28	61,0 (23,5)	45,8 (27,4)	57 (30,0)	-



Dan	PTM 1250 - 1499 g		PTM 1500 - 1750 g	
	S (± 2 SD)	D (± 2 SD)	S (± 2 SD)	D (± 2 SD)
1	48 (18,0)	27 (12,4)	47 (15,8)	26 (15,6)
3	59 (21,1)	40 (13,7)	51 (18,2)	35 (10,0)
7	68 (14,8)	40 (11,3)	66 (23,0)	41 (24,0)
14	64 (21,2)	36 (24,2)	76 (34,8)	42 (20,3)
28	69 (31,4)	44 (25,2)	73 (5,6)	50 (9,9)

* bez znakova RDS-a, sepse i srčane insuficijencije

Krvni pritisak kod termenske dece [2]

Uzrast	Dečaci		Devojčice	
	S	D	S	D
1. dan	67 \pm 7	37 \pm 7	68 \pm 8	38 \pm 7
4. dan	76 \pm 8	44 \pm 9	75 \pm 8	45 \pm 8
1 mesec	84 \pm 10	46 \pm 9	82 \pm 9	46 \pm 10

Srednji arterijski pritisak kod prevremeno rođene i termenske bolesne dece u prvih mesec dana života [5]

PTM	< 1,0 kg	1,0 - 1,5 kg	1,5 - 2,0 kg	> 2,5 kg
Na rođenju	32,9 \pm 15,4	39,1 \pm 18,2	42,4 \pm 19,6	48,8 \pm 19,4
7 dana	41,4 \pm 15,4	47,2 \pm 18,2	50,4 \pm 19,6	60,2 \pm 19,4
14 dana	44,6 \pm 15,4	50,1 \pm 18,2	53,2 \pm 19,6	64,2 \pm 19,4
28 dana	47,6 \pm 15,4	53,0 \pm 18,2	56,1 \pm 19,6	68,3 \pm 19,4

- Fizikalni pregled: auskultacija srca (šum), palpacija femoralnih pulseva, pregled abdomena (abdominalne mase, veličina bubrega);
- Laboratorijske analize:
 - elektroliti, urea i kreatinin u serumu;
 - krvna slika;
 - pregled urina i urinokultura;



- plazma reninska aktivnost (PRA);
- hormoni u plazmi (kateholamini, tiroksin, kortizol);
- kateholamini, vanil mandelična kiselina (VMA),
17 ketosteroidi i 17OH steroidi u urinu;
- lumbalna punkcija.
- Radiološka ispitivanja:
 - UZ abdomena (abdominalne mase, tromboza bubrežne vene, opstrukcija);
 - UZ CNS-a (IVK/PVK);
 - UZ srca (koarktacija aorte);
 - IVU - ograničena vrednost u neonatalnom periodu;
 - radioizotopska ispitivanja (DMSA, DTPA, MAG3);
 - mikciona cistouretrografija (MCUG).

TERAPIJA

- Lečenje osnovnog uzroka;
- Lečenje hipertenzivne krize (visoke vrednosti krvnog pritiska uz kliničku simptomatologiju):
 1. Natrijum-nitroprusid 0,2 - 6 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ I.V. inf.;
 2. Labetalol 0,2-1 mg/kg I.V. x 1, zatim
0,25 - 1,5 mg/kg/h I.V. inf.;
 3. Hidralazin 0,1-0,5 mg/kg/6-12h I.V., IM
max 2mg/kg;
- Ostali lekovi:
 - Furosemid 1 - 3 mg/kg/p.d I.V., IM, PO;
 - Hlorotiazid 20 - 40 mg/kg/d PO u 2 doze
(kontraindikovan kod ABI);
 - Propranolol 0,5 - 5 mg/kg/d PO u 3 - 4 doze;
 - Kaptopril 0,15 - 2 mg/kg/d PO u 2 - 3 doze
(kontraindikovan kod stenozе bubrežne arterije);
 - Enalapril 5 - 10 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{p.d.}$ I.V. na 8 - 24 h.
- Krvni pritisak se postepeno smanjuje da bi se izbegla hipoperfuzija CNS-a, srca, visceralnih organa i bubrega - u prvih 6h krvni pritisak se smanjuje za 1/3, u narednih 6h još za 1/3, a normalizacija krvnog pritiska se postiže za 96h.



LITERATURA

1. Cloherty JP, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.
2. Gemelli M. et al. Longitudinal study of blood pressure during the 1st year of life. *Eur J Pediatr* 1990; 149: 318.
3. Gomella TL, Cunningham MD et al, editors. *Neonatology*. Stamford: Appleton&Lange; 1999.
4. Ingelfinger JR. et al. Blood pressure norms in low-birth infants: Birth through 4 weeks. *Pediatr Res* 1983; 17: 319A.
5. Stork et al. Hypertension redefined for critically ill neonates. *Pediatr Res* 1984; 18: 321A.