

## NORMALNI KRVNI TLAK PRI OTROCIH

Marjeta Hribar-Vrhovšek

UDK/UDC 612.14-053.2

NORMAL BLOOD PRESSURE IN CHILDREN

DESKRIPTORJI: krvni tlak, otrok

DESCRIPTORS: blood pressure, child

**IZVLEČEK** – Vrednosti normalnega krvnega tlaka v otroštvu in adolescenci se spreminjajo v skladu s telesno rastjo otroka. Pomagamo si z nomogrami vrednosti krvnega tlaka (najpogosteje Horana in sod.), kjer zvišanje krvnega tlaka pomeni preseiganje 95 percentile vrednosti za določeno starost oziroma telesno višino. Klinično uporabna je delitev arterijske hipertenzije na zmerno in hudo, pri čemer je treba upoštevati otrokovo telesno višino in težo ter primerjati percentile slednjih vrednosti s percentili za arterijski krvni tlak.

**ABSTRACT** – The values of normal blood pressure in childhood and adolescence change parallel with the development. In their assessment, we use nomograms of normal blood pressure, most often by Horan et al.; according to them, heightened blood pressure is defined as surpassing the 95 percentile for the specific age respectively bodily height. Clinically useful is the distinction between moderate and severe hypertension, taking into account the child's bodily height and weight, and comparing the percentiles of the latter two with the percentiles for arterial blood pressure.

### Uvod

Vrednosti normalnega krvnega tlaka se v otroštvu in adolescenci z leti spreminjajo. Za ločevanje normalnih od hipertenzivnih vrednosti so potrebni nomogrami vrednosti krvnega tlaka in definicija hipertenzije. Najpogosteje uporabljamo nomograme in definicijo Horana in sodelavcev, objavljene 1987 (1).

Krvni tlak (KT) pri otrocih je fiziološki parameter, ki se z razvojem otroka spreminja.

Posebne pozornosti je deležen, ker zvišan lahko postane v kasnejših letih dejavnik tveganja za razvoj hipertenzije in prezgodnje kardiovaskularne obolevnosti.

Preventivna obravnava bolezni srca in ožilja zahteva spoznavanje in odpravljanje dejavnikov tveganja pri mlajših starostnih skupinah. Danes velja, da je treba pri rednih pregledih zdravega otroka izmeriti krvni tlak vsaj enkrat letno in ugotoviti, ali je normalen.

### Normalni krvni tlak

Vprašanje, kakšen je normalni krvni tlak pri otroku, ni povsem enostavno. Problem je že merjenje bazalnega krvnega tlaka. Urejanje vseh vplivov, ki nenehno spreminjajo krvni tlak od trenutka do trenutka (telesna dejavnost, čustvena vznemirjenost) je pri otroku precej težko. S ponavljanjem meritev v standardnih razmerah merjenja se da približati bazalnim vrednostim krvnega tlaka.

Z rastjo in razvojem se krvni tlak spreminja. Njegova višina je v adolescenci in otroštvu odvisna od številnih dednostnih dejavnikov in okolja; nekateri od teh niso povsem pojasnjeni.

Raven krvnega tlaka raste s starostjo od rojstva do 18., 20. leta, ko doseže stabilno raven in postanejo veljavne njegove vrednosti, določene za odraslo populacijo.

Še močnejša je korelacija krvnega tlaka s telesno višino ali težo. Povezanost je v obeh primerih linearna.

Krvni tlak se razlikuje med spoloma. Izrazitejše so razlike po puberteti, ko so vrednosti za fante statistično značilno višje kot za dekleta.

### **Nomogram krvnega tlaka**

Nomogrami krvnega tlaka kažejo normalno distribucijo krvnega tlaka glede na drugo spremenljivko (višino, težo, starost). Percentilne karte, ki so v rabi, prikazujejo krvni tlak večinoma glede na starost in spol. Objavljenih nomogramov za slovensko populacijo nimamo. Uporabljamo lahko tuje nomograme, kadar sta obe populaciji primerljivi in če upoštevamo enako metodo merjenja. Pri nas najpogosteje uporabljamo Horanov nomogram, objavljen v suplementu Pediatrics 1987.

Nomogrami (1) temeljijo na podatkih o krvnem tlaku več kot 70.000 otrok, zbranih iz 9 študij, ki so potekale v ZDA in Veliki Britaniji. Približno polovica otrok vseh treh ras je ženskega in polovica moškega spola.

Majhnim otrokom so merili krvni tlak z Dopplerjevim aparatom leže, po tretjem letu starosti pa z živosrebrnim manometrom sede. Upoštevan je rezultat prve meritve. Za sistolični krvni tlak je beležen K1 (Korotkov ton 1). Za diastolično vrednost krvnega tlaka je v standardih za otroke do 12. leta starosti upoštevana diastolična vrednost K4, za adolescente od 13. do 18. leta pa diastolična vrednost K5. Za otroke, ki med preiskavo spiyo, je upoštevan korekcijski faktor: +7 mmHg za sistolični in +5 mmHg za diastolični krvni tlak.

Izdelane percentilne karte prikazujejo odvisnost sistoličnega krvnega tlaka in odvisnost diastoličnega krvnega tlaka od starosti, posebej za vsak spol.

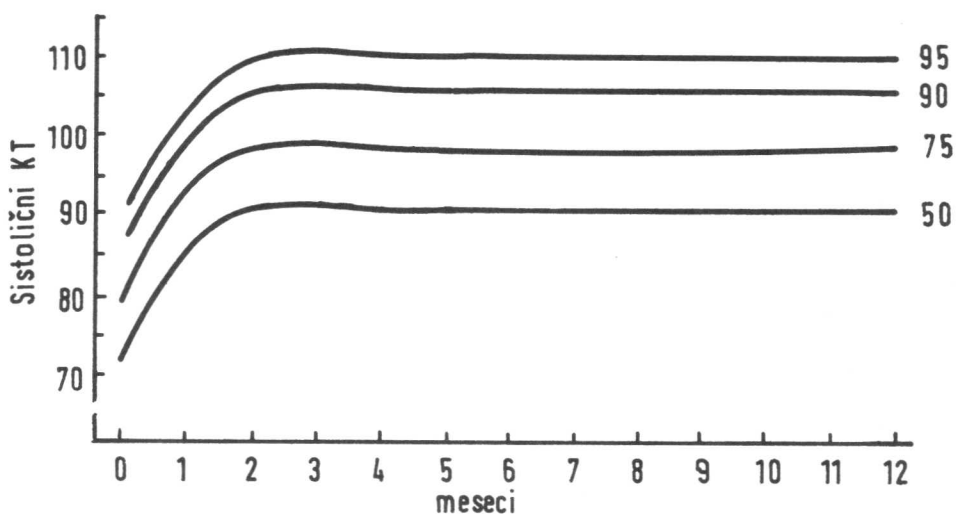
Na abscisi spodaj je označena za vsako leto starosti 90- percentilna vrednost krvnega tlaka v mmHg, višine v cm in teže v kg. Ti podatki olajšajo upoštevanje telesne višine in telesne teže, kadar vrednosti krvnega tlaka presegajo 90-percentilno vrednost (nomogrami, slike 1, 2, 3, 4, 5, 6).

### **Meja med normalnim in zvišanim krvnim tlakom**

Kot za odrasle tudi za otroke niso znani podatki ali dejstva, ki bi opravičevala strogo razmejitev med normalnimi in nenormalnimi vrednostmi krvnega tlaka.

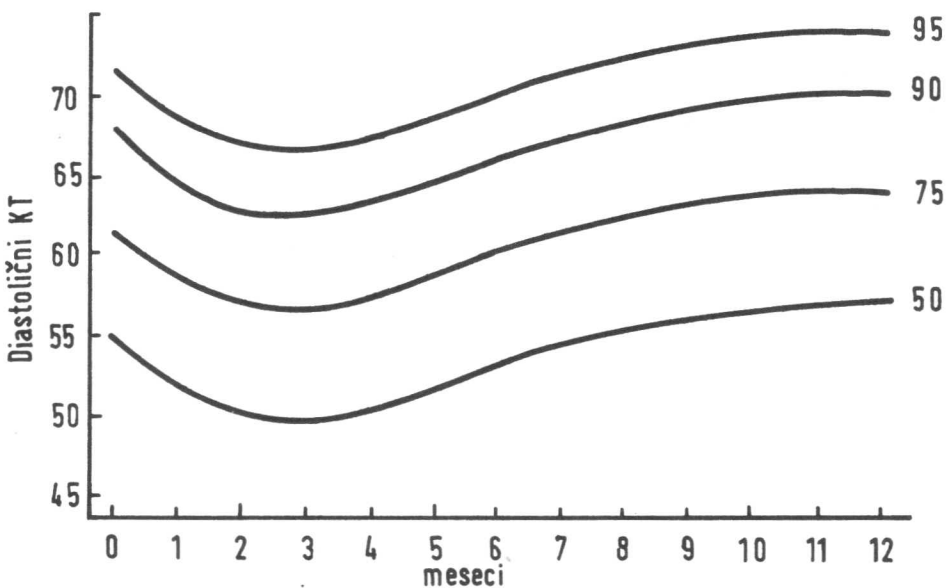
Kljub temu sta iz praktičnih razlogov potrebni določitev in razvrstitev hipertenzije. Horan in sod. so tako izdelali definicijo in klasifikacijo hipertenzije, ki sicer ne temeljita na stopnji tveganja za zaplete zvišanega krvnega tlaka, ampak na dogovoru in klinični izkušnji (Tabela 1).

Sl. 1. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za dečke od rojstva do 12. meseca; K4 vrednost za diastolični krvni tlak.

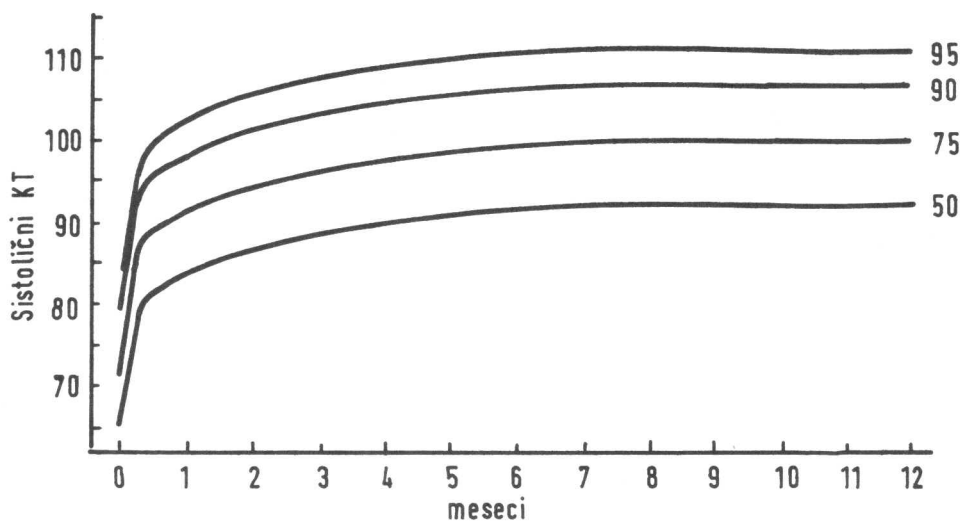


90 percentilna vrednost

sistolčnega KT	87	101	106	106	106	105	105	105	105	105	105	105	105
diastoličnega KT	68	65	63	63	63	65	66	67	68	68	69	69	69
višine v cm	51	59	63	66	68	70	72	73	74	76	77	78	80
teže v kg	4	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11

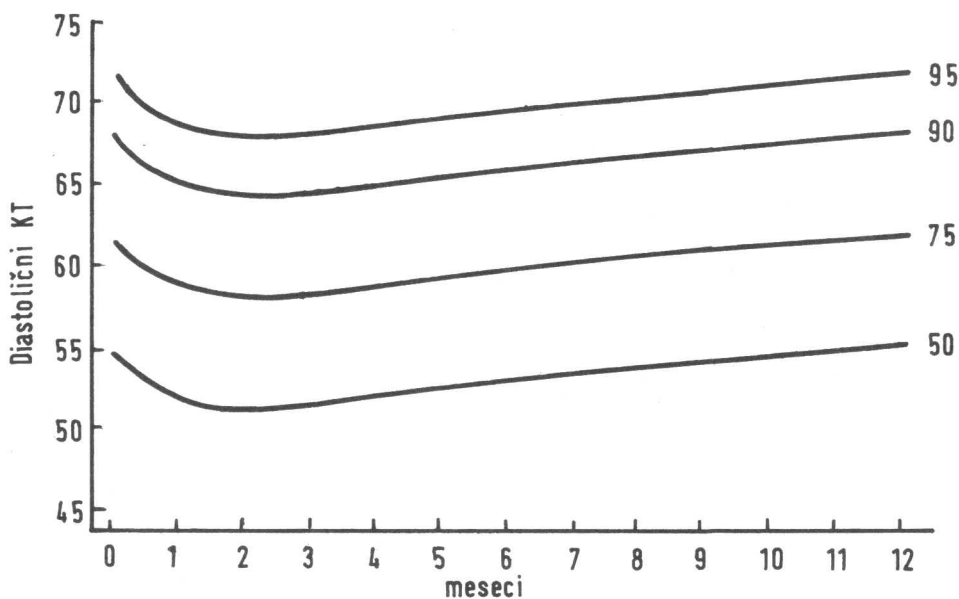


Sl. 2. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za deklice od rojstva do 12. meseca; K4 vrednost za diastolični krvni tlak.

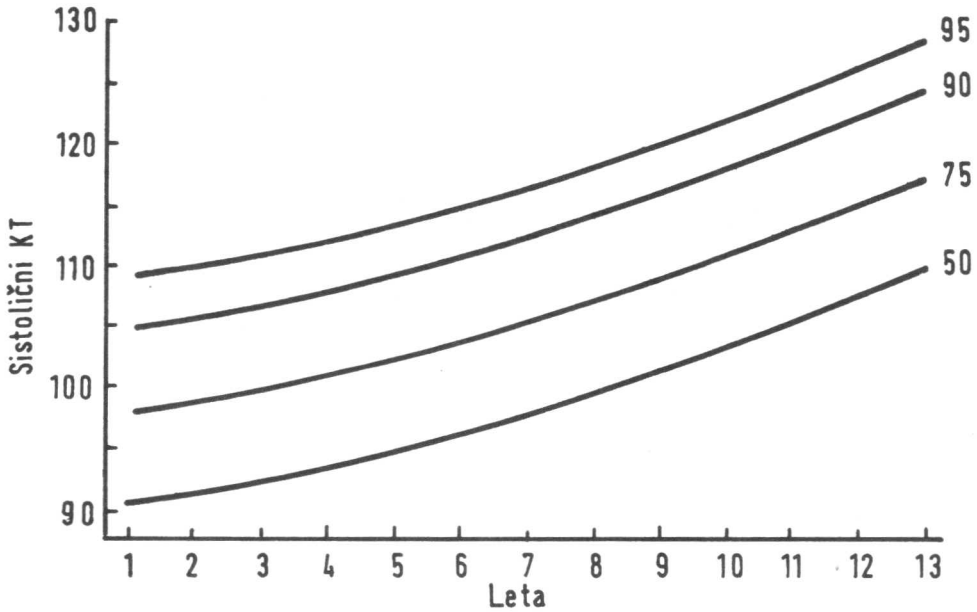


90 percentilna vrednost

sistoličnega KT	76	98	101	104	105	106	106	106	106	106	106	105	105
diastoličnega KT	68	65	64	64	65	65	66	66	66	67	67	67	67
višine v cm	54	55	56	58	61	63	66	68	70	72	74	75	77
teže v kg	4	4	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	11

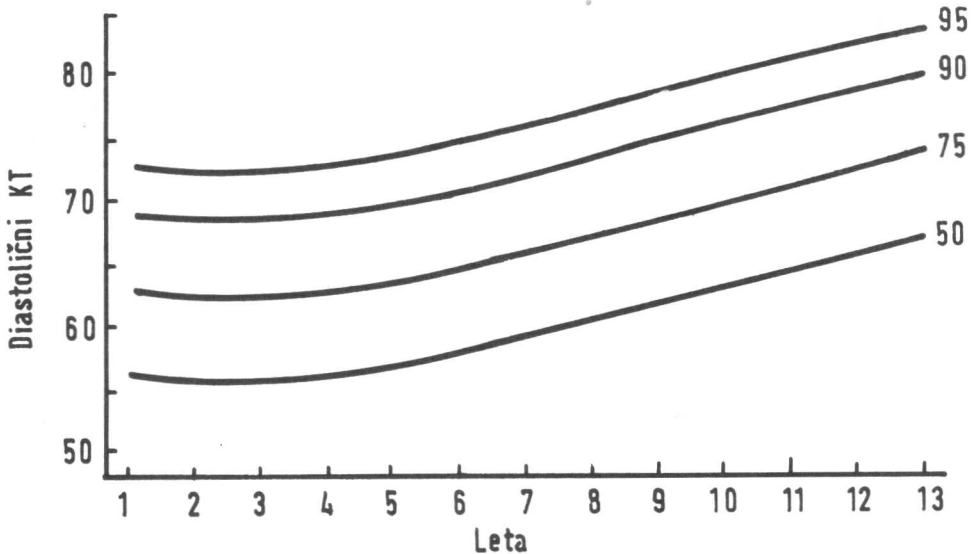


Sl. 3. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za dečke od 1. do 13. leta starosti; K4 vrednost za diastolični krvni tlak.

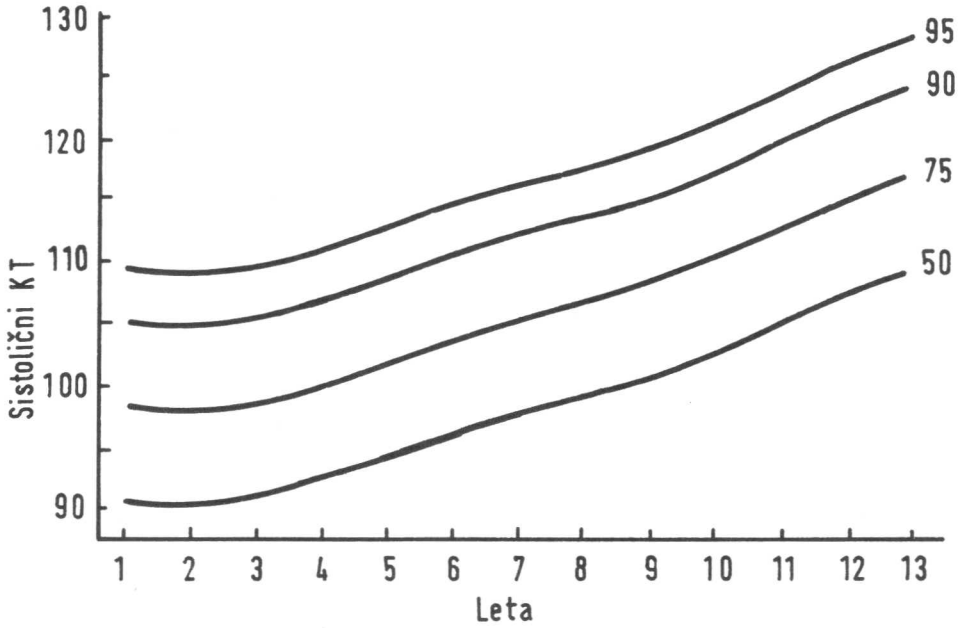


90 percentilna vrednost

sistoličnega KT	105	106	107	108	109	111	112	114	115	117	119	121	124
diastoličnega KT	69	68	68	69	69	70	71	73	74	75	76	77	79
višine v cm	80	91	100	108	115	122	129	135	141	147	153	159	165
teže v kg	11	14	16	18	22	25	29	34	39	44	50	55	62

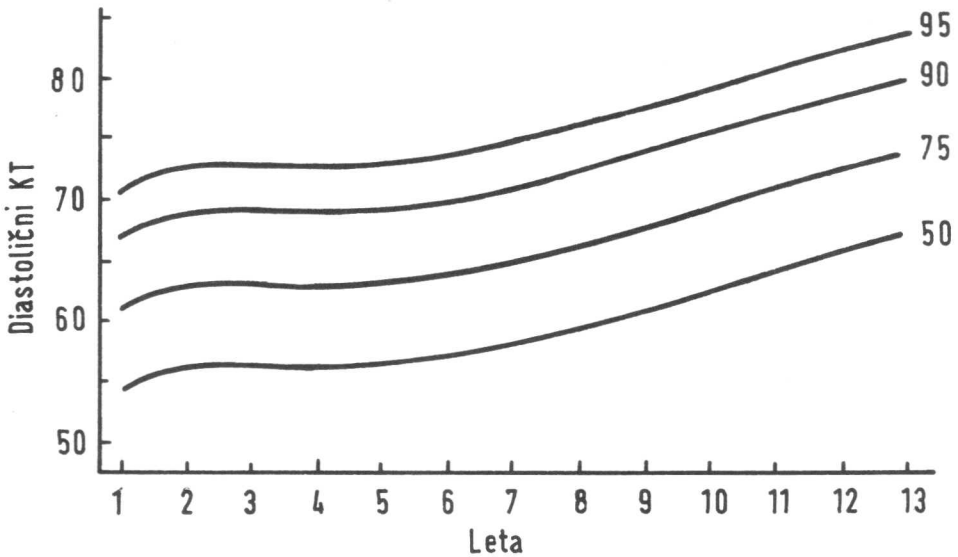


Sl. 4. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za deklice od 1. do 13. leta starosti; K4 vrednost za diastolični krvni tlak.

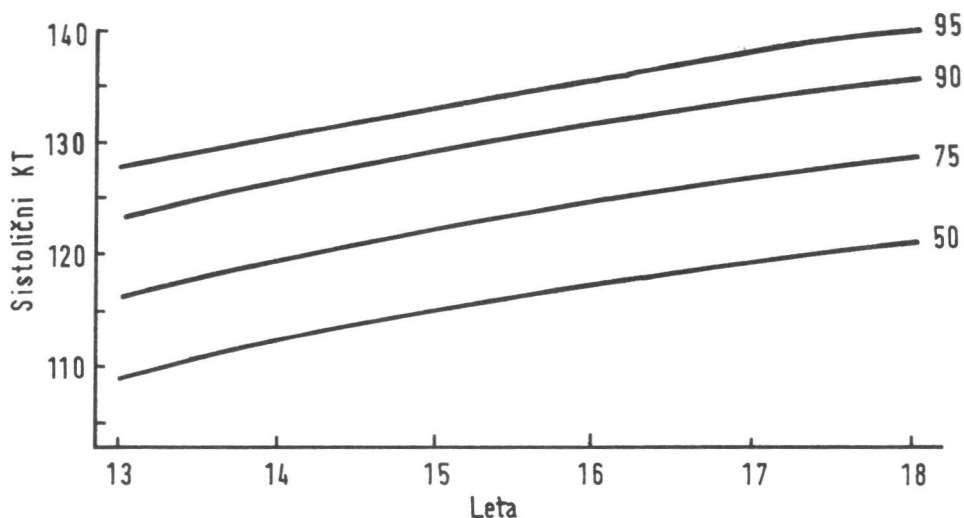


90 percentilna vrednost

sistoličnega KT	105	105	106	107	109	111	112	114	115	117	119	122	124
diastoličnega KT	67	69	69	69	69	70	71	72	74	75	77	78	80
višine v cm	77	89	98	107	115	122	129	135	142	148	154	160	165
teže v kg	11	13	15	18	22	25	30	35	40	45	51	58	63

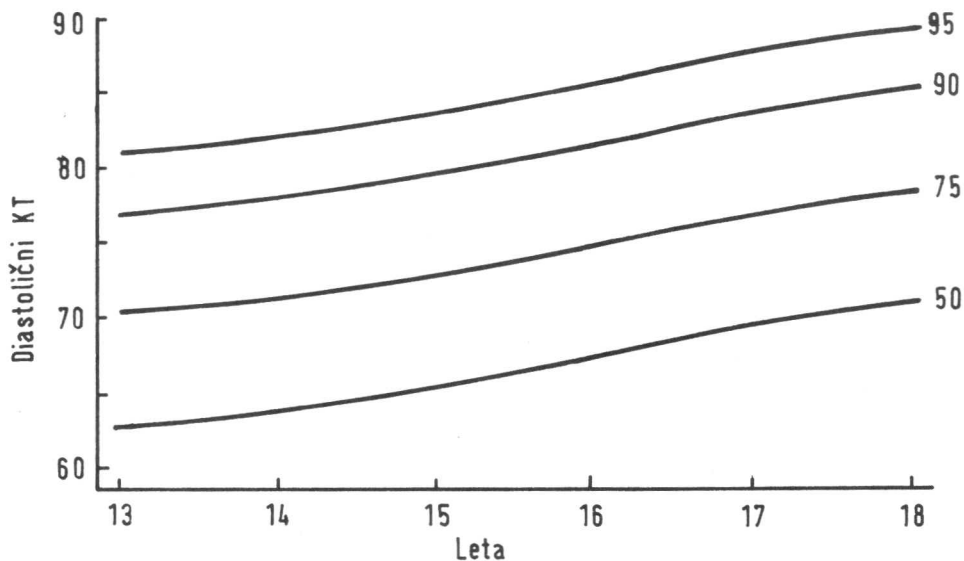


Sl. 5. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za dečke od 13. do 18. leta starosti; K5 vrednosti za diastolični krvni tlak.

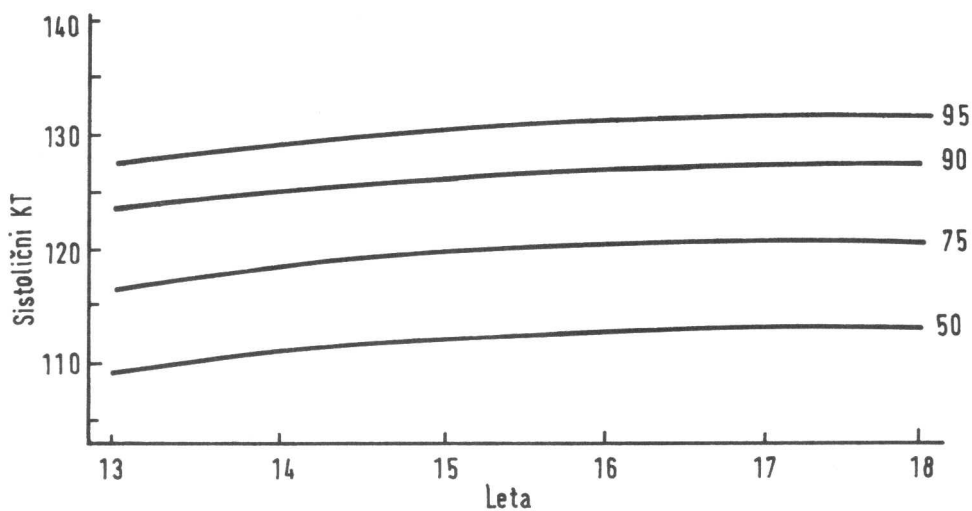


90 percentilna vrednost

sistoličnega KT	124	126	129	131	134	136
diastoličnega KT	77	78	79	81	83	84
višine v cm	165	172	178	182	184	184
teže v kg	62	68	74	80	84	86

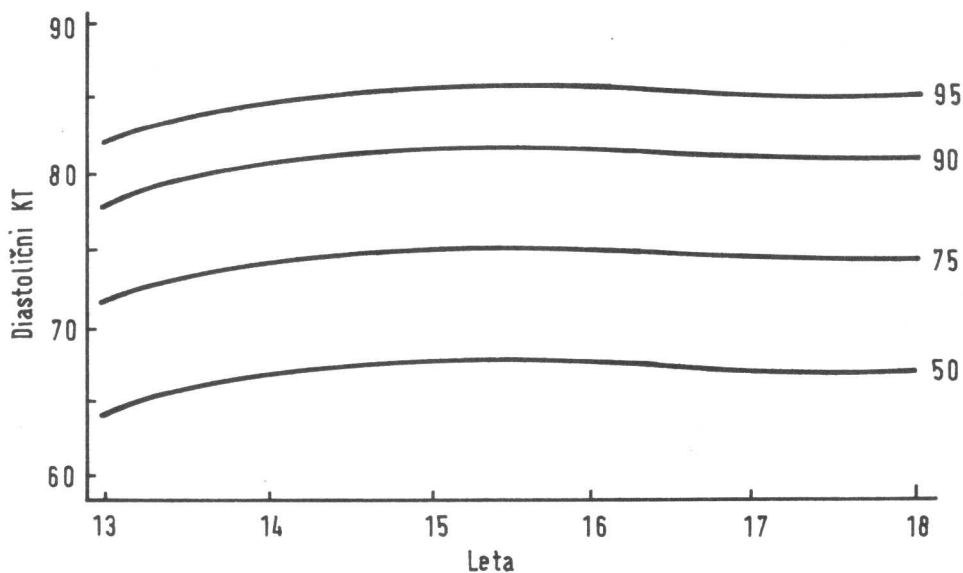


Sl. 6. Percentilne vrednosti krvnega tlaka za dekleta od 13. do 18. leta starosti; K5 vrednosti za diastolični krvni tlak.



90 percentilna vrednost

sistoličnega KT	124	125	126	127	127	127
diastoličnega KT	78	81	82	81	80	80
višine v cm	165	168	169	170	170	170
teže v kg	63	67	70	72	73	74





Normalni krvni tlak je sistolični in diastolični krvni tlak, nižji od 90. percentile za starost in spol

Visoko normalni krvni tlak je definiran kot povprečni sistolični in diastolični krvni tlak od 90. do 95. percentile za starost in spol.

Visok krvni tlak je povprečni sistolični in/ali diastolični krvni tlak, ki je enak ali večji od 95. percentile za starost in spol, izmerjen najmanj trikrat.

Hipertenzijo delimo na dve stopnji.

Zmerna hipertenzija temelji na vrednostih krvnega tlaka, ki so stalno izmerjene med 95. in 99. percentilo za starost in spol.

Huda hipertenzija temelji na vrednostih krvnega tlaka, ki stalno dosegajo ali presegajo 99. percentilo.

**Tabela 1.** Definicije krvnega tlaka (KT).

Oznaka	Definicija
Normalni krvni tlak	Sistolični in diastolični KT < 90. percentile za starost in spol.
Visoko normalni krvni tlak	Povprečni sistolični in/ali povprečni diastolični KT med 90. in 95. percentilo za starost in spol.
Visok krvni tlak Hipertenzija	Povprečni sistolični in/ali povprečni diastolični KT > 95. percentile za starost in spol, izmerjen vsaj ob treh priložnostih.
Zmerna hipertenzija	Povprečne sistolične in/ali diastolične vrednosti KT med 95. in 99. percentilo za starost in spol.
Huda hipertenzija	Vrednosti sistoličnega in/ali diastoličnega KT stalno izmerjenega v ali nad 99. percentilno vrednostjo za starost in spol.

Idealno je, če je merjenje krvnega tlaka del pregleda, s katerim spremljamo otrokov razvoj. Če je izmerjena vrednost v območju normalnega krvnega tlaka, meritev ponovimo čez eno leto. Kadar izmerimo vrednosti, ki so v območju visoko normalnega krvnega tlaka in otrokova višina presega 90. percentilno vrednost, menimo, da je vrednost krvnega tlaka normalna. Če izmerimo vrednosti, ki so visoko normalne in otrokova teža presega 90. percentilo, vendar otrok ni debel, vrednotimo krvni tlak kot normalen.

Če izmerimo vrednosti, ki so visoko normalne in je otrokova teža zvišana na račun debelosti, krvni tlak ni normalen, svetujemo kontrolo telesne teže. Kadar niti telesna višina niti telesna teža ne presegata 90. percentile za starost, otrok pa ima krvni tlak v območju od 90.–95. percentile, menimo, da je tlak visoko normalen in otroka pogosteje kontroliramo.

Enkrat izmerjena vrednost krvnega tlaka, ki ni normalna, pomeni le, da je treba merjenje ponavljati, ne pa, da ima otrok zvišan krvni tlak. Povprečje večjega števila meritev primerjamo z nomogramom, in če je ta vrednost normalna, menimo, da ima otrok normalen krvni tlak.

Če je povprečje večkrat izmerjenih vrednosti še vedno nad mejo normalnega krvnega tlaka, vključimo otroka v potek vodenja, diagnostike in terapije zvišanega krvnega tlaka.

### Literatura

1. Horan MJ, Falkner B, Sys K et al. Report of Second Task Force on blood pressure control. *NHLBI Pediatrics* 1987; 79: 1-27.
2. Voors AW, Webber SL, Berenson SG. Epidemiology of essential hypertension in youth. *Pediatrics of North America* 1978; 25: 15- 27.

---

## KONDOM, SPERMICIDNA SREDSTVA IN PRENAŠANJE VIRUSA HIV

Uporaba kondomov iz lateksa zmanjšuje tveganje za okužbo z virusom HIV. Kondomi iz naravnih open, pogosto so narejeni iz ovčjega črevesa, niso priporočljivi, ker imajo drobcene pore, skozi katere se lahko prenaša virus. Za preprečevanje okužbe z virusom HIV pa tudi kondomi iz lateksa niso povsem zanesljivi, tako kot ne preprečujejo povsem zanesljivo nosečnosti, deloma zato, ker se lahko raztrgajo, njihova učinkovitost pa je odvisna tudi od ustrezne uporabe.

S kondomom najučinkoviteje preprečujemo okužbo z virusom HIV, če ga natakemo pred penetrativnimi spolnimi odnosi in ga ne snamemo do konca ter tako preprečimo stik med sluznico debelega črevesa, nožnice, sečevoda ali ustnic in semenom in izločki nožnice in materničnega vratu ter krvjo. Kondom uporabimo le enkrat.

Spodbujanje rabe kondomov je pomemben ukrep proti širjenju bolezni. Kondom še zlasti ni zgolj kontracepcijsko sredstvo ali pa zaščitni znak posebnega socialnega oziroma spolnega načina življenja. Kondom za ženske so sicer že izdelali, vendar njegova učinkovitost še ni dokazana.

Izkazalo se je, da spermicidna sredstva, ki vsebujejo nonoksinol- 9, menfegol ali benzalkonijev klorid *in vitro* inaktivirajo virus HIV. Nekateri kondomi so na koncu premazani z nonoksinolom- 9. Zgolj raba spermicidov pa ni ustrezen način preprečevanja okužbe z virusom HIV. Preučevanje učinkovitosti spermicidnih sredstev, skupaj s kondomom, diafragmo ali kontracepcijsko gobico so v teku.

Svetovna zdravstvena organizacija, Ženeva