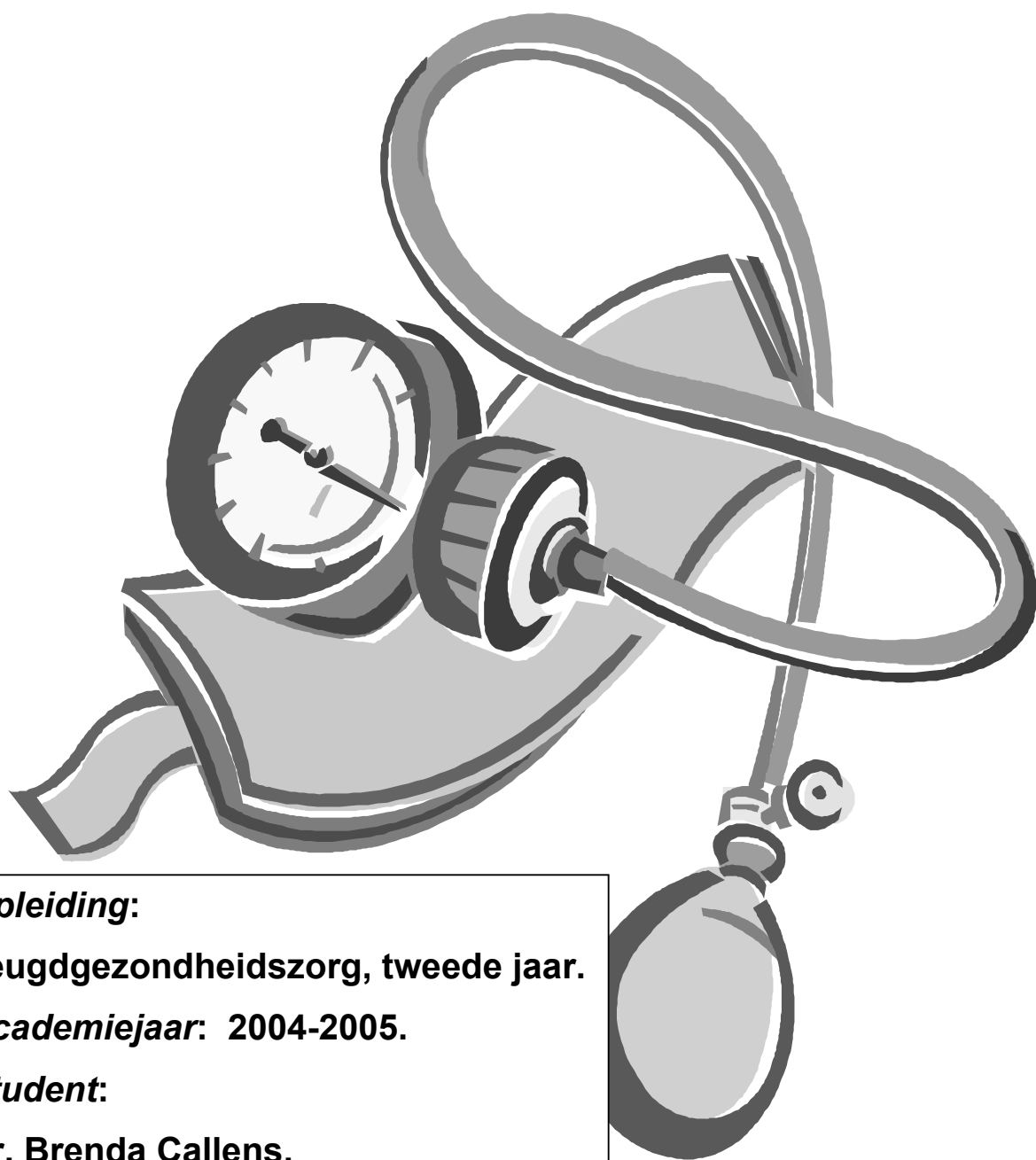


Zin of onzin van bloeddrukmeting

*tijdens het algemeen consult op het centrum voor
leerlingenbegeleiding (CLB).*



Opleiding:

Jeugdgezondheidszorg, tweede jaar.

Academiejaar: 2004-2005.

Student:

Dr. Brenda Callens.

Promotor:

Prof Dr. G. De Backer.

Dankwoord

De vele inspanningen die het maken van een soortgelijke thesis vergt, werden verzacht door de bereidwillige hulp van tal van mensen.

Ik wil dan ook niet nalaten om deze mensen voorafgaandelijk te danken.

Ik dien in eerste instantie mijn promotor, Prof. Dr. G. De Backer , te vermelden voor de goede begeleiding van deze thesis.

In dezelfde mate ben ik dankbaarheid verschuldigd aan Prof. Dirk Debacquer, voor de enorme hulp bij de statistische verwerking van de gegevens.

Bijkomende praktische hulp kreeg ik van een vriend Peter Dawyndt, wiens inbreng bij het tot stand brengen van de elektronische versie van de vragenlijst bepalend was.

Ik wil verder tevens Lieven Van Eeghem bedanken (directeur CLB Deinze-Eeklo), voor de adviezen bij de verspreiding van de vragenlijst.

In dit CLB-kader past tevens een dankwoordje aan alle CLB-artsen die aan de vragenlijst wilden meewerken. Zonder hun deugddoende respons kon ik onmogelijk mijn thesis vormgeven.

Een aantal mensen toonden tot slot veel begrip voor het feit dat ik vele uren onbeschikbaar was wegens deze thesiswerkzaamheden. Onnodig te verduidelijken dat ik doel op mijn echtgenoot, mijn twee zoontjes, mijn ouders en schoonouders.

Waar zin of onzin van bloeddrukmeting nog ter discussie ligt, en hierna besproken wordt, kan de grote waarde van de hulp van al deze mensen direct met zekerheid bevestigd worden.

Waarvoor oprechte dank!

Samenvatting

In de Belgische jeugdgezondheidszorg zijn nog geen recente richtlijnen verspreid rond bloeddrukmeting bij kinderen.

In de Verenigde Staten zijn duidelijke richtlijnen ontwikkeld rond diagnose, evaluatie en behandeling van hoge bloeddruk bij kinderen en adolescenten. Zij spreken van hypertensie wanneer na tenminste drie afzonderlijke metingen de gemiddelde systolische en/of diastolische bloeddruk \geq de 95^{ste} percentiel ligt voor geslacht, leeftijd en lengte.

Omstandigheden waarin de bloeddrukmeting gebeurt, fouten in de afnametechniek en niet goed functionerend materiaal kunnen grote verschillen veroorzaken in de afleeswaarden van de bloeddrukmeting.

In dit onderzoek werden CLB-artsen bevroegd naar frequentie van bloeddrukmeting, type bloeddrukmeter, ijking en manchetteselectie, wijze van bloeddrukmeting en gehanteerde referentiewaarden. Het antwoord van 65 respondenten werd in de resultaten opgenomen.

Deze steekproef doet vermoeden dat een deel van de CLB-artsen bloeddruk meet tijdens het algemeen consult en dan vooral bij bepaalde leeftijden en/ of bepaalde aandoeningen. Na dit onderzoek kunnen we veronderstellen dat de kwaliteit en interpretatie van bloeddrukmeting bij CLB-artsen vaak niet voldoet aan de aanbevelingen van bloeddrukmeting bij kinderen.

Regelmatige bloeddrukcontroles bij kinderen worden aangeraden. De CLB-arts bevindt zich hiervoor in een ideale positie mits standaardisering binnen de jeugdgezondheidszorg van de kwaliteit van bloeddrukmeting en beoordeling.

Inhoudsopgave

Dankwoord	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	4
1. Inleiding en motivatie.....	5
2. Doelstelling.....	5
3. Aanbevelingen in de literatuur.....	6
3.1. Methodologie van de literatuurstudie.....	6
3.1.1. Literatuur	6
3.1.2. Geconsulteerde websites en gecontacteerde personen	7
3.1.3. US Guidelines	8
3.2. Bloeddrukmeting bij kinderen: literatuur	9
3.2.1. Definitie van hypertensie.....	9
3.2.2. Kwaliteit van bloeddrukmeting bij kinderen	9
3.2.3. Referentiewaarden voor bloeddrukmeting	13
3.2.4. Prevalentie van hypertensie.....	14
3.2.5. Risicofactoren van hypertensie bij kinderen.....	14
3.2.6. Management bij hypertensieve waarden	16
3.2.7. Classificatie van hypertensie.....	17
3.2.8. Kliniek.....	18
3.2.9. Evaluatie en therapie	19
3.2.10. Prognose.....	21
3.2.11. Leefregels	22
3.2.12. Frequentie van bloeddrukmeting bij kinderen	22
4. Verkenning van bloeddrukmeting door CLB-artsen	23
4.1. Methodologie van onderzoek.....	23
4.1.1. Opstellen van de vragenlijst.....	23
4.1.2. Doelgroep.....	24
4.1.3. Verspreiden van de vragenlijsten.....	24
4.1.4. Hinderpalen bij de verspreiding van de vragenlijst.....	25
4.2. Resultaten van de steekproef.....	27
4.2.1. Respons en verwerking.....	27
4.2.2. Karakteristieken van de participerende CLB-artsen.....	28
4.2.3. Frequentie van bloeddrukmeting.....	29
4.2.4. Type bloeddrukmeter, ijking en manchetteselectie	31
4.2.5. Wijze van bloeddrukmeting	34
4.2.6. Gehanteerde referentiewaarden	35
4.2.7. Opiniepeiling naar zinvolheid	36
4.3. Methodologische beperkingen van de steekproef	37
5. Bloeddrukmeting op het CLB: Bespreking	39
5.1. Wettelijk kader en praktijk.....	39
5.2. Kwaliteit van bloeddrukmeting	39
5.3. Interpretatie van de bloeddrukmeting	42
5.4. Huidige aanbevelingen vanuit de jeugdgezondheidszorg.	43
6. Screening op hypertensie bij kinderen: discussie	45
6.1. Aanbevelingen in de literatuur	45
6.2. Waarde van casuele bloeddrukmeting bij screening	46
6.3. Eigen opinie	47
7. Besluit en aanbevelingen	50
8. Referenties	52
9. Bijlage.....	54

1. Inleiding en motivatie

Persisterende hypertensie is een belangrijke oorzaak van morbiditeit en mortaliteit bij volwassenen. Essentiële hypertensie is de meest voorkomende vorm van hypertensie bij volwassenen, maar het wordt meer en meer duidelijk dat het begin van deze aandoening terug te vinden is op kinderleeftijd.¹

Bloeddrukstijging bij kinderen en adolescenten is niet onschuldig. Het is geassocieerd met negatieve effecten op het hart- en vaatstelsel.² In het kader van de preventie van cardiovasculaire ziekten, zouden kinderen met gestegen bloeddruk moeten worden geïdentificeerd en behandeld.²

Lange-termijn studies zijn hierbij nog nodig. Wil men de lange-termijn resultaten betrouwbaar kunnen vergelijken, dan is een zorgvuldige standaardisatie van bloeddruktechnieken nodig. Want de meting en interpretatie van bloeddruk bij kinderen is vaak bron van fouten en bias.³

Binnen de jeugdgezondheidszorg in België, worden alle schoolgaande kinderen regelmatig gezien tijdens het algemeen consult op het CLB. De tijd die de CLB-arts per leerling krijgt, is heel beperkt. Hierdoor is een zinvolle tijdsbesteding des te belangrijker.

Als CLB-arts meet ik vaak bloeddruk bij kinderen op het CLB, maar ik had zo mijn twijfels rond de kwaliteit en zinvolheid van deze meting. Tot hiertoe beschikte ik zelf niet over richtlijnen in verband met bloeddrukmeting bij kinderen. Vandaar de motivatie om enerzijds een indruk te krijgen van de wijze van bloeddrukmeting bij CLB-artsen, en anderzijds om op zoek te gaan naar aanbevelingen en achtergrond hieromtrent.

2. Doelstelling

De bedoeling van dit eindwerk is na te gaan of bloeddruk in de praktijk wordt gemeten tijdens het algemeen consult op het CLB en de wijze en interpretatie van deze bloeddrukmeting. Deze onderzoeksvraag wordt uitgewerkt aan de hand van een vragenlijst voor CLB-artsen.

Om een antwoord te vinden rond de zinvolheid van deze bloeddrukmeting wordt een literatuurstudie gedaan. Hierbij wordt eerst nagekeken wat de richtlijnen zijn rond bloeddrukmeting bij kinderen en jongeren. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan deze literatuurgegevens, en op die manier kunnen aanbevelingen worden geformuleerd.

3.Aanbevelingen in de literatuur

3.1.Methodologie van de literatuurstudie

3.1.1.Literatuur

Pubmed werd geraadpleegd in september 2004. Volgende zoektermen werden ingebracht: *prevention of hypertension and children and review; screening for hypertension and children; blood pressure measurement and sensitivity; blood pressure measurement and children; blood pressure and children and recommendations; casual blood pressure and children; cuff selection and children; school children and blood pressure and review; calibration and sphygmomanometer; Sphygmomanometry and children; Variation of blood pressure and children* . Vervolgens werd de zoekterm “children” vervangen door “adolescents”.

Om deze artikels te selecteren op hun relevantie, werden een aantal onderwerpen, die uit de titel of het abstract duidelijk werden, niet geselecteerd: ambulante bloeddrukmeting, bloeddrukmetingen bij gekende aandoeningen (zoals hartafwijkingen, nierlijden, transplantatie, diabetici, zwangerschap,...), bloeddrukmeting door de patiënt zelf. Ook artikels die specifiek over de therapeutische behandelingen gingen werden niet geselecteerd. Er werd een beperking ingesteld wat betreft de jaargang van publicatie (niet van voor 1999). Bij de artikels hieruit geselecteerd, werden ook de referenties nagekeken op relevante artikels, waarbij geen beperking qua jaargang werd gebruikt.

In de cochrane library werden door mij geen reviews gevonden op volgende zoektermen: *bloodpressure and children; hypertension and children* (oktober 2004).

In januari 2005 werd de ” Mdconsult “geraadpleegd. Volgende zoektermen werden ingebracht: *blood pressure and children, hypertension and children, medical examination and school, medical school services*. Er konden geen artikels bijgevoegd worden aan de uitgebreide zoeklijst via Pubmed. Er werd toen ook nog een zoekactie via MESH database uitgevoerd. Via zoeken op *bloodpressure determination, preventive medicine, practice guidelines* kregen we de recente aanbevelingen vanuit de US, de US Guidelines, geformuleerd in drie verschillende artikels, die allen via Pubmed reeds waren gevonden. Enkel deze artikels werden nog gescreend via” *related articles*” zonder beperking qua jaargang. Er werden nog enkele relevante artikels gevonden.

3.1.2. Geconsulteerde websites en gecontacteerde personen

Prof. Verhaaren, diensthoofd Biomedische bibliotheek Gent en kindercardioloog, raadde het volgend pediatriesch boek aan: "paediatric cardiology (2nd ed. London: Churchill Livingstone)" waarin een hoofdstuk over "systemic hypertension" wordt beschreven. Hij gaf tevens nog advies ivm zoekopdrachten. De US Guidelines werden door hem aanbevolen (januari 2005).

Professor Staessen, afdeling hypertensie en cardiovasculaire revalidatie, UZ Leuven, maakt voor conventionele bloeddrukmeting ook gebruik van de referentietabellen, voorgesteld bij de US Guidelines (mail 3 april 2005).

Professor Hoppenbrouwers, dienst jeugdgezondheidszorg KUL Leuven, gaf de tekst door van het cardiaal onderzoek en bloeddrukmeting opgesteld door de Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg, de VVVJ, op 18/5/96. Hij verwees tevens naar die Amerikaanse richtlijnen.

Op de website van de VVVJ, zijn "onder gelezen en geproefd": thema bloeddruk, de US Guidelines te vinden (geraadpleegd september 2004).

Op de website van Belgisch Hypertensie comité (www.belhyp.com), European Society of Hypertension, (www.worldheart.org); International Society of Hypertension (www.eshonline.org) konden geen richtlijnen worden teruggevonden rond bloeddrukmeting bij kinderen (16 februari 2005). Er werd telefonisch contact opgenomen met de voorzitter van het Belgisch Hypertensie Comité, Prof. Van Der Niepen. Bij het comité zijn geen richtlijnen voor kinderen aanwezig, het is volledig op volwassenen gericht.

De sites van de verschillende Belgische verenigingen voor kinderartsen werden geraadpleegd (16 februari 2005), maar ook hier konden geen richtlijnen rond bloeddrukmeting in de pediatrie worden teruggevonden: Belgische vereniging voor Kindergeneeskunde (<http://www.bvksbp.be/>), Vlaamse vereniging voor Kindergeneeskunde (<http://www.vvkindergeneeskunde.be/>), de Belgische academie voor kindergeneeskunde (<http://users.skynet.be/fch/academie>). De secretaris van de Vlaamse vereniging voor Kindergeneeskunde erkent het hiaat, en vindt bloeddrukmeting in curatieve en preventieve geneeskunde belangrijk genoeg om in de nabije toekomst een voorstel te doen binnen de vereniging tot het oprichten van een werkgroep rond bloeddrukmeting in de pediatrie (mail Dr. Luc Callewaert, 16 apr. 05). Professor Matthys, kindercardioloog en diensthoofd pediatrie UZ Gent, meent ook dat de Belgische vereniging voor Kindergeneeskunde, waarvan hij lid is,

tot nu toe geen richtlijnen hieromtrent naar de leden formuleerde (mail 15 april 05). De Belgische vereniging voor Kindergeneeskunde zelf, en de Belgische academie voor kindergeneeskunde, gaven geen antwoord via het contactadres op de website.

De Nederlandse vereniging voor Kindergeneeskunde (<http://www.nvk.pedinet.nl/index.htm>) liet ook weten dat zij geen richtlijnen hebben rond bloeddrukmeting bij kinderen (mail 23 februari 2005).

De Nederlandse tegenhanger van de VVVJ, namelijk Artsen Jeugdgezondheidszorg Nederland, antwoordde via hun secretaris dat bij hen geen consensus bestaat betreffende bloeddrukmeting in de jeugdgezondheidszorg (van 0-19 jaar). ([ajnl.artsennet.nl](mailto:ajnl@artsennet.nl), mail Corien Scheenstra 23 febr. 05)

3.1.3.US Guidelines

Behalve de niet-gepubliceerde richtlijnen van de VVVJ, zijn er naar mijn weten geen Belgische richtlijnen in verband met bloeddrukmeting bij kinderen gepubliceerd. Ook onze Noorderburen beschikken niet over dergelijke richtlijnen.

National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP) Working Group on Children and Adolescents, maakte recent een update van hun aanbevelingen. Deze richtlijnen worden hier kort de "US Guidelines" genoemd. In op één na alle geraadpleegde artikels wordt naar dit werk of zijn vorige updates verwezen. Ook enkele van de geconsulteerde personen verwezen me naar deze richtlijnen.

National High Blood pressure education program (NHBPEP) is ontstaan in de Verenigde Staten vanuit een gezamenlijk initiatief van professionele en vrijwillige gezondheidsdiensten, de federale regering, de gezondheidsdepartementen van de staten, en gemeenschapsgroepen in de Verenigde staten. Het werd in 1972 opgericht vanuit de National Heart, Lung and Blood institute.⁴ In 1977 publiceerde men hun eerste "report of the task force on blood pressure control in children".⁵

Tien jaar later kwam een eerste update tot stand: "report of the second task force on blood pressure control in children-1987".⁵ De "fourth report" van 2004 is een update van de derde publicatie in 1996:"Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents".⁶

3.2. Bloeddrukmeting bij kinderen: literatuur

3.2.1. Definitie van hypertensie

Binnen een populatie is bloeddruk een continue variabele. Het is dan ook duidelijk dat een definitie van hypertensie arbitrair is, dit is ook de reden dat geen universele definities beschikbaar zijn.¹ In de recentste update van de “US Guidelines”⁶ wordt onderscheid gemaakt tussen hypertensie en prehypertensie.

- De bloeddruk wordt als ***normaal*** gedefinieerd wanneer de systolische en diastolische bloeddruk < de 90^{ste} percentiel voor geslacht, leeftijd en lengte.
- Zij spreken van ***hypertensie*** wanneer na tenminste drie afzonderlijke metingen de gemiddelde systolische en/of diastolische bloeddruk \geq de 95^{ste} percentiel voor geslacht, leeftijd en lengte.
- ***Prehypertensie*** bij kinderen wordt gedefinieerd als de gemiddelde systolische of diastolische bloeddrukwaarden \geq 90^{ste} percentiel en < de 95^{ste} percentiel voor geslacht, leeftijd en lengte. Adolescenten met bloeddrukwaarden \geq 120/80 mm Hg worden beschouwd als zijnde prehypertensief, ook al is hun bloeddruk < de 90^{ste} percentiel voor geslacht, leeftijd en lengte.

3.2.2. Kwaliteit van bloeddrukmeting bij kinderen

3.2.2.1. Belang van goede bloeddrukmeting

De bloeddruk is een variabel hemodynamisch fenomeen, dat tevens door verschillende factoren beïnvloed wordt, niet in het minst door de omstandigheden waarin de meting gebeurt. Deze factoren kunnen stijging in systolische bloeddruk veroorzaken van meer dan 20 mmHG.⁷ Bij bloeddrukmeting bij kinderen wordt men geconfronteerd met een aantal moeilijkheden en de variabiliteit van bloeddruk is hierdoor groter bij kinderen dan bij volwassenen.⁷ Omwille van deze variabiliteit, is het nodig om verschillende bloeddrukbeoordelingen te doen alvorens te besluiten dat een kind hypertensief is.¹

Tevens kunnen fouten in de methode van bloeddrukmeting en niet goed functionerend materiaal verschillen van > 15mmHg veroorzaken bij de afleeswaarden van bloeddrukmeting.⁸ Aanbevelingen zouden door alle artsen moeten gevolgd worden zodat verschillen in metingen niet betekenen dat resultaten moeilijk te vergelijken zijn.¹

3.2.2.2. Ideale omstandigheden

In ideale omstandigheden zou het kind alvorens de bloeddruk te meten, gedurende 5 minuten rustig moeten zitten.⁶ Er wordt aangeraden aan de patiënten om geen spannende kleren te dragen, wel loszittende mouwen. Aangezien spannende kledij de bloedcirculatie kunnen hinderen en kunnen resulteren in inaccuraat lezingen.⁸ Tijdens de bloeddrukmeting zit het kind geruggesteund neer met beide voeten op de grond. De arm, waar gemeten wordt, wordt ondersteund, waarbij de elleboogplooï zich op harthoogte bevindt.⁶ De musculaire activiteit (d.i. de isometrische inspanning) bij de patiënt, nodig om de arm van de patiënt te dragen tijdens de bloeddrukmeting, kan de bloeddruk doen stijgen met 10%. Daarom wordt gemeten met de arm ondersteund. Om dezelfde reden wordt aangeraden om geruggesteund te zitten.^{7,8} Wanneer de elleboogplooï zich lager of hoger dan het hart bevindt, kan dit resulteren in respectievelijk hogere of lagere bloeddrukmetingen; deze verschillen kunnen 0.8 mm Hg verschillen per centimeter dat de elleboogplooï zich boven of onder hartniveau bevindt.⁸

Het kind heeft ook best geen stimulerende medicijnen of voedsel ingenomen.⁶ Pijn, krachtspanning, koude temperatuur, inname van voedsel, inname van cafeïne (koffie, tee, chocolade en cola), roken en emotionele stress kunnen opvallende bloeddrukstijgingen geven, zelfs bij mensen die anders normotensief zijn. Daarom wordt aangeraden om dit te vermijden tot minstens een half uur voor de meting.⁸ Een volle blaas of darm kan een bijkomende bloeddrukverhoging veroorzaken.⁸

Angst geeft vaak bloeddrukstijgingen van meer dan 30 mm Hg.⁷ Indien bloeddruk niet onder de ideale omstandigheden kan worden genomen, zou dit moeten genoteerd worden: bv. Patiënt was zeer zenuwachtig.⁷ Indien er twijfel is rond hoge bloeddrukwaarden omwille van de afnametechniek of -omstandigheden, dan zou -nadat de patiënt rustig en geacclimatiseerd is- de bloeddrukmeting na 5 minuten moeten hernomen worden en een gemiddelde van drie metingen zou moeten genomen worden.⁹

3.2.2.3. Keuze van de manchet

Correcte bloeddrukmeting vereist een aangepaste manchet volgens de grootte van de bovenarm van het kind.⁶ De meest gepubliceerde aanbevelingen rond de keuze van de manchet zijn degene aangeraden door de US Guidelines.¹⁰ Daar is bij conventie vastgelegd dat de gepaste cuff een opblaasbaar deel heeft met een breedte dat ten minste

40% bedraagt van de bovenarmomtrek, gemeten in het midden tussen olecranon en acromion.⁶ Een dergelijke manchetten beschikt over een lengte (van het opblaasbaar deel), dewelke 80-100% van de armomtrek bedekt. Dit betekent een breedte-lengte ratio van ten minste 1/2, hetgeen niet voor alle gecommercialiseerde manchetten het geval is.⁶

De aangeraden dimensies van manchetten zijn de volgende:⁶

Manchette	Breedte	lengte
Kind	9cm	18cm
Kleine volwassenen	10	24
Volwassenen	13	30
Volwassenen large	16	38

Wanneer men gebruik maakt van de voorgestelde 40% van de bovenarmomtrek als criterium, zou een manchetten voor kinderen gepast zijn bij een gemiddelde 10-jarige, en een volwassen manchetten zou gepast zijn bij een gemiddelde 16-jarige jongen en een gemiddelde 25-jarig meisje.¹⁰

Aangezien er een grotere graad van overschatting is bij te kleine manchetten, dan er onderschatting is bij te grote manchetten, wordt aangeraden om bij een te kleine manchetten de volgende maat te nemen, ook al is deze te groot.⁶ Volgens een review van Campbell zouden alle manchetten jaarlijks moeten worden nagekeken.⁸

3.2.2.4. Keuze en ijking van bloeddrukmeters

- De **kwikmanometer** wordt beschouwd als standaard.⁶ Kwikmanometers blijven gewoonlijk accuraat meten, zolang het kwikniveau op nul is nadat de manchetten gelost is en bij een verticale kwikkolom. Toch kunnen een aantal zaken dysfunctie van de meter veroorzaken: verlies of contaminatie van het kwik, lucht lekken, verstopping van het luchtgat. Daarom zou elk kwikbloeddrukmeter jaarlijks moeten nagekeken worden.⁸ In de praktijk worden kwikmanometers meer en meer verwijderd omwille van de toxiciteit.⁶
- De **veermanometers of aneroïde manometers** kunnen gebruikt worden wanneer geen kwikmanometer beschikbaar is. Voldoende geijkte veermanometers meten vrij accuraat.⁶ Ijking van veermanometers zou tweemaal per jaar moeten gebeuren.^{1,6,8} Enkel nakijken of deze meter de nulwaarde aanduidt, blijkt niet voldoende.⁸ De

veermanometer kan via een Y tube aan een accurate kwikmanometer worden aangesloten. Het toestel wordt met sprongen van 20 mmHg gecontroleerd van 250 mmHg tot 50 mmHg. Wanneer de veermanometer meer dan 4 mmHg verschilt, zou hij moeten vervangen worden of minstens door de firma worden nagekeken. Lucht lekken kunnen duidelijk worden via deze procedure, indien de druk vlugger dan 1 mm Hg per seconde naar beneden valt, is het nodig om de tube of de klep te vervangen.⁸

- De **geautomatiseerde toestellen** hebben als voordeel dat ze de observator bias beperken.⁶ Maar het gebruik van oscillometrische toestellen in een jonge populatie veroorzaakt eerder een overschatting van de bloeddrukwaarden.¹¹ Deze toestellen kunnen ook waarden geven die variëren wanneer vergeleken wordt met verschillende toestellen, dit omdat de algoritmen gebruikt om de systolische en diastolische bloeddruk te berekenen verschillen van firma tot firma en van toestel tot toestel. Metingen die verkregen worden aan de hand van oscillometrische toestellen en die hoger zijn dan de 90^{ste} percentiel, moeten dan ook herhaald worden door middel van auscultatoire metingen.⁶

3.2.2.5. Methode van bloeddrukmeting

Aangezien de referentietabellen gebruikt in de US Guidelines opgesteld zijn vanuit auscultatoire metingen, is de door hen aanbevolen methode van bloeddrukmeting auscultatoir.⁶

Men meet de bloeddruk bij voorkeur aan de *rechter arm*. Dit enerzijds om een referentie te hebben met de standaard tabellen, anderzijds om de mogelijkheid van een coarctatio aortae te kunnen opsporen. Met de klok van de stethoscoop kunnen zachtere tonen beter worden waargenomen. De stethoscoop bevindt zich ter hoogte van de a.brachialis, proximaal en mediaal van de elleboogplooï, en onder de onderkant van de manchette. Met een gepaste manchette bevindt de stethoscoop zich dan ongeveer 2 cm boven de elleboogplooï. Maar er zou weinig evidentie zijn dat significante inaccuraatheid ontstaat indien de stethoscoop wat uit deze positie is of zelfs als er contact is tussen stethoscoop en manchette.⁶

Het is belangrijk om de manchette op te blazen tot 20 mmHg boven de waarde waarop de radiale pols verdwijnt. Dit omdat bij sommige hypertensieve patiënten een 'silent gap' ontstaat tussen diastolische en systolische drukken. Indien dan enkel opgeblazen wordt tot de tonen verdwijnen, wordt de systolische bloeddruk onderschat.¹ Na het opblazen, wordt de manchette gelost aan een snelheid van 2-3 mmHg/s.^{1,8}

Sneller lossen zal resulteren in een onderschatting van de systolische druk en een overschatting van de diastolische druk.⁸ De gemeten drukken zouden moeten afgerond worden tot 2 mmHg nauwkeurig, afronding op de cijfers 0 of 5 zou moeten vermeden worden.⁸

Ambulante bloeddrukmeting behoort niet tot de taak van de jeugdgezondheidszorg en zal hier dus ook niet besproken worden.

3.2.2.6. Het bepalen van de diastolische bloeddruk

Fase 4 van de Korotkoff tonen (dempnen van de tonen), overschat de diastolische bloeddruk, terwijl fase 5 (het verdwijnen van de tonaliteit) een onderschatting geeft.¹

De in 1996 verschenen US Guidelines adviseerden om **de vijfde Korotkoff** toon in plaats van de vierde te gebruiken om de diastolische bloeddruk bij kinderen te bepalen.¹²

In hun laatste update van 2004 wordt dit herbevestigd. Bij kinderen van wie de Korotkoff tonen aanhouden tot 0 mm Hg, kan bij een tweede meting een lichte druk worden uitgeoefend op de stethoscoop kop. Indien de tonen blijven bestaan, wordt aangeraden om de vierde Korotkoff toon te noteren als waarde voor de diastolische bloeddruk.⁶

3.2.3. Referentiewaarden voor bloeddrukmeting

Bloeddruk stijgt gedurende groei en maturatie, adolescentie is een periode van snelle groei gedurende welke de lichaamsgrootte en bloeddruk snel verandert. Dit zijn de redenen waarom gedurende de laatste decennia, de referentiebloeddrukwaarden zijn beginnen rekening houden met *geslacht, leeftijd en lengte* bij kinderen en adolescenten tot 18 jaar.¹¹

De "US Guidelines" voegden in hun update van 1996 lengte toe aan leeftijd en geslacht in hun referentietabellen.¹² Hun recentste update gebruikt herziene tabellen voorzien van standaarden voor bloeddruk gebaseerd op geslacht, leeftijd en lengte. Ze bevatten de 50^{ste}, 90^{ste}, 95^{ste}, en 99^{ste} percentielen voor bloeddruk.⁶ Deze tabellen bevatten waarden tot en met de leeftijd van 17 jaar⁶ en zijn terug te vinden in bijlage 1. Deze referentietabellen zijn, zoals reeds vermeld, opgesteld vertrekkend van auscultatoire metingen.⁶

3.2.4. Prevalentie van hypertensie

De beschreven definitie van hypertensie bepaalt dat de prevalentie van hypertensieve waarden binnen de desbetreffende populatie 5% bedraagt achter een initiële meting.^{1, 13} Echter de definitie van hypertensie, vereist verschillende metingen.¹

Na opeenvolgende consulten, hebben hoge bloeddrukwaarden neiging tot verminderen, dit zou te wijten zijn aan accommodatie van het kind aan de meetprocedure en het statistisch fenomeen van de regressie naar het gemiddelde.¹³ De prevalentie van hypertensie daalt tot 1% na een tweede onderzoek.¹¹

Een studie bij een gemengde groep schoolkinderen in Minnesota met een gemiddelde leeftijd van 12.7 jaar, waarbij de studenten met hypertensieve gemiddelde waarde na een initiële screening van twee metingen aan een nieuwe screening werden onderworpen drie weken later, toonde een daling van prevalentie van systolische hypertensie van 2.7% naar 0.8% en van diastolische hypertensie van 2% naar 0.4%.¹³

De keuze van bepaling van diastolische bloeddruk door vierde of vijfde Korotkoff toon, kan verschillen betekenen in prevalentiewaarden tussen verschillende studies.¹⁴

In het tekstboek pediatric cardiology stelt men dat primaire hypertensie 1% van de schoolkinderen zou treffen, en dat dit een hogere prevalentie zou hebben bij adolescenten.¹

De gemiddelde bloeddruk bij kinderen en adolescenten is de laatste 10 jaar gestegen, de gestegen prevalentie van overgewicht is daar gedeeltelijk verantwoordelijk voor.¹⁵ Sorof et al. vermelden een drie keer hoger prevalentie van hypertensie bij obese adolescenten vergeleken met niet obese, dit gemeten tijdens een screeningsprogramma voor hypertensie en obesitas op school.¹⁶

3.2.5. Risicofactoren van hypertensie bij kinderen

- *Familiale anamnese van hypertensie*

Studies bij kinderen tonen aan dat erfelijkheid belangrijker is dan omgevingsfactoren bij de bloeddrukdeterminatie.¹

- *Geboortegewicht*

Verschiedende studies rapporteren een negatieve associatie tussen geboortegewicht en bloeddruk op jonge en volwassen leeftijd.¹⁷ De omstreden Barker-hypothese stelt dat coronaire hartziekten, beroerte, diabetes mellitus type 2 en hypertensie tenminste

voor een deel voortkomen uit aanpassingen van de foetus aan ondervoeding, en dat deze aanpassingen permanente veranderingen veroorzaken in de structuur en de fysiologie van het lichaam.¹⁸ J.M. Wit beschreef de mogelijke implicaties van deze hypothese voor de praktiserende geneesheer en vindt dat jeugd- en kinderartsen bij het afsluiten van het contact met een kind of adolescent met een voorgeschiedenis van een laag geboortegewicht, dit uitdrukkelijk als mogelijke risicofactor zouden kunnen vermelden zowel aan de patiënt als aan de huisarts. Deze voorgeschiedenis zou voor de patiënt bijvoorbeeld een extra reden kunnen vormen om niet te beginnen met roken en overgewicht te vermijden.¹⁸

- *Overgewicht*⁶

Gegevens verkregen uit school screeningsprogramma's tonen aan dat de prevalentie van hypertensie progressief stijgt met toenemende BMI, en dat hypertensie opspoorbaar is bij 30% van de kinderen met overgewicht waarvan BMI > 95 th percentiel.

Overgewicht en hoge bloeddruk zijn ook componenten van het insuline-resistentie syndroom of metabool syndroom, een conditie met meerdere metabolische risicofactoren zowel voor cardiovasculaire aandoeningen als voor type II diabetes. De clustering van andere cardiovasculaire risicofactoren, die vervat zitten binnen het insuline-resistentie syndroom (hoge triglyceriden, lage HDL cholesterol, abdominale obesitas, hyperinsulinemie) is significant hoger bij kinderen met hoge bloeddruk dan bij kinderen met normale bloeddruk. Recente studies tonen aan dat het insuline-resistentie syndroom aanwezig is bij 30% van de kinderen met overgewicht.

Vroeger werd hypertensie beschouwd als een onafhankelijke risicofactor voor cardiovasculaire aandoeningen. Maar de link met de andere risicofactoren binnen het insuline-resistance syndroom duidt aan dat een bredere aanpak nodig is bij kinderen met hypertensie.

De duidelijke associatie tussen hoge bloeddruk met obesitas en de duidelijke stijging van de prevalentie van obesitas bij kinderen, maken duidelijk dat hypertensie en prehypertensie een significant gezondheidsprobleem aan het worden zijn bij de jongeren.⁶

- *Etniciteit*

Er is geen duidelijkheid in de literatuur omtrent de etnische verschillen en hun relatie met systemische hypertensie. Er zijn studies die aantonen dat Afrikaanse Amerikaanse kinderen neigen tot een hogere bloeddruk dan Caucasische kinderen.¹⁹

De meeste studies die als opzet hebben om de waarden van bloeddruk bij normale kinderen te bepalen, gebruikten verschillende metingen: verschillende afmetingen van manchetten, bloeddruk gemeten bij zittend of rechtopstaande patiënt, verschillende bepalingen van de diastolische bloeddruk..... Deze verschillen in meting, zorgen ervoor dat schijnbare verschillen tussen etnische groepen moeilijk te interpreteren zijn. ¹

- *Slaapproblemen*

Slaapproblemen, zoals slaap apneu, zijn geassocieerd aan hypertensie. Alhoewel slechts beperkte gegevens beschikbaar zijn, suggereren deze gegevens een associatie tussen de slaapstorende ademhaling en hogere bloeddruk bij kinderen. Ongeveer 15% van de kinderen snurken en tenminste 1-3% hebben slaapstorende ademhaling. Omwille van deze associatie en de frequentie van voorkomen van slaapproblemen, vooral bij kinderen met overgewicht, zouden in de anamnese gegevens over het slaappatroon moeten verkregen worden. ⁶

3.2.6. Management bij hypertensieve waarden

Bij bloeddrukwaarden $\geq 90^{\text{ste}}$ percentiel, wordt de bloeddrukmeting herhaald tijdens hetzelfde consult, om de gestegen waarde te verifiëren. De gemiddelde bloeddruk zal worden gebruikt. ⁶

Wanneer de gemiddelde bloeddrukwaarde $\geq 90^{\text{ste}}$ percentiel en $<$ de 95^{ste} percentiel voor bloeddruk wijst dit op **prehypertensie**. Bij adolescenten gebeurt dit vanaf waarden $> 120/80$ mmhg, zelfs als dit dan lager is dan de 90^{ste} percentiel.

Hierbij is het instellen van de leefregels voldoende. De bloeddruk wordt zesmaandelijks gecontroleerd. Afhankelijk van deze bloeddrukwaarden en de comorbiditeit is diagnostische uitwerking noodzakelijk. Enkel wanneer er bijkomende ziektes zijn (zoals chronisch nierlijden, diabetes mellitus, hartaandoeningen) kan therapie noodzakelijk zijn. ⁶

Bij bloeddrukwaarden \geq de 95^{ste} percentiel, kan het gaan om **hypertensie** en moet de bloeddrukmeting herhaald worden op tenminste twee bijkomende momenten om de diagnose te bevestigen. Het vraagt een klinische beslissing om uit te maken of de hypertensieve kinderen een al dan niet vluggere evaluatie nodig hebben, staging kan helpen bij dit management plan ⁶:

➤ **Milde hypertensie of Stadium I hypertensie⁶**

Bij Stage I hypertensie hebben de kinderen bloeddrukwaarden \geq de 95^{ste} percentiel en \leq 99^{ste} percentiel + 5mmHg. Eens de hypertensie is bevestigd, is er bij stage 1 hypertensie voldoende tijd om te evalueren.

Bij deze milde hypertensie wordt de bloeddruk binnen de 1à 2 weken opnieuw gecontroleerd om de diagnose te bevestigen, vroeger indien symptomen aanwezig zijn. Wanneer de bloeddruk na twee bijkomende meetmomenten gestegen blijft, is evaluatie of doorsturen naar een ander centrum voor diagnostische uitwerking nodig binnen een maand. Naast het instellen van leefregels, zal bij symptoomloze patiënten de beslissing tot therapie afhangen van deze diagnostische uitwerking.

➤ **Ernstige hypertensie of Stadium 2 hypertensie⁶**

We spreken van stadium 2 wanneer de herhaalde bloeddrukmetingen $>99^{\text{ste}}$ percentiel + 5 mmHg bedragen, Hierbij is evaluatie of doorsturen naar een ander centrum binnen de week vereist, en zelfs onmiddellijk bij symptomen. Naast het aanbrengen van de leefregels, zal therapie gestart worden bij de bevestigde ernstige hypertensie.

3.2.7. Classificatie van hypertensie

- **Primaire of essentiële hypertensie**

Deze term wordt gebruikt om hypertensie aan te duiden waarbij geen duidelijke oorzaak gevonden is.¹

Primaire hypertensie bij kinderen wordt gewoonlijk gekenmerkt door milde of stadium I hypertensie. Er is vaak een positieve familiale anamnese van hypertensie of cardiovasculaire ziektes. Kinderen en adolescenten met primaire hypertensie hebben vaak overgewicht.⁶

- **Secundaire hypertensie**

Hierbij wordt de verhoogde bloeddruk veroorzaakt door een onderliggende ziekte of abnormaliteit in andere organen.¹ Het is bij kinderen het meest voorkomende type bij ernstige hypertensie¹ en het komt meer voor bij kinderen dan bij volwassenen.⁶

De meerderheid van de kinderen met secundaire hypertensie hebben renale of renovasculaire oorzaken van de bloeddrukstijging. De tweede belangrijkste

oorzaak van secundaire hypertensie bij kinderen is coarctatio aortae. (=bij 20% van de kinderen met secundaire hypertensie).¹

Bij het voorschoolse kind wordt vooral coarctatio, renovasculaireafwijkingen, congenitale renale abnormaliteiten, tumoren en hemolytisch uremisch syndroom gevonden als oorzaak van de secundaire hypertensie. Bij het ouder kind zijn chronische nephritis, reflux nefropathy en vergevorderde renale ziektes meer voorkomend als oorzaak.¹ Uit een tabel gebruikt door Reid¹, waarbij de oorzaak bij 100 verwezen kinderen in cijfers wordt uitgedrukt, kunnen we afleiden dat bij 35 kinderen een chronische glomerulonefritis werd gevonden, bij 14 een refluxnefropathy. Hiervan werd dit bij 33 van de 35 met een vastgestelde chronische glomerulonefritis en bij alle 14 met een refluxnefropathy slechts op de leeftijd tussen 6 en 15 jaar vastgesteld.

- **Witte jassen hypertensie**

Tenslotte kunnen we nog de “ witte jassen” hypertensie vermelden. Hierbij hebben de patiënten bloeddrukwaarden boven 95^{ste} percentiel, gemeten in een dokterskabinet of ziekenhuis. Maar buiten deze setting zijn ze normotensief. Hierbij is meestal ambulante bloeddrukmeting nodig om het onderscheid te kunnen maken.⁶

Deze witte jassen hypertensie zou zich kunnen ontwikkelen tot een blijvende hypertensie. In de literatuur zijn er auteurs terug te vinden die volhouden dat witte jassen hypertensie waarschijnlijk een cardiovasculair risico inhoudt ergens tussen dat van de blijvende hypertensie en normotensie. Hierbij zijn nog verdere lange termijn studies nodig.¹

3.2.8.Kliniek

Het symptoom waarmee het hypertensieve kind zich aanbiedt, varieert naargelang de ernst van de onderliggende aandoening, de ernst van de hypertensie en de leeftijd van het kind. De gestegen bloeddruk kan een onverwachte oorzaak zijn van een veel voorkomende klacht bij kinderen, zoals recidiverende buikpijn en hoofdpijn. Het kan ook een toevallige vondst zijn bij klinisch onderzoek bij een kind met een heel andere klacht.¹

In de literatuur worden de grootste klinische symptomen van een groep van 600 kinderen beschreven in volgorde van voorkomen: hoofdpijn, nausea en braken, hypertensieve encefalopathy, polydipsie en polyurie, visuele problemen, vermoeidheid en irriteerbaarheid,

hartfalen, faciale palsy, epistaxis, groeiretardatie en gewichtsverlies, cardiaal geruis, abdominale pijn, en enuresis.¹

Er wordt hierbij dan ook aangeraden om de bloeddruk te meten bij alle kinderen met klachten.¹

In de literatuur is naar mijn weten geen studie bekend die nakijkt hoeveel van de kinderen met hypertensie, doorverwezen na een screeningsonderzoek, klachten hebben of asymptomatisch zijn.

3.2.9.Evaluatie en therapie

Bij elk kind of elke adolescent met bevestigde hypertensie moet rekening gehouden worden met een mogelijke onderliggende aandoening als oorzaak van de hypertensie. Echter de uitgebreidheid van onderzoeken moet geïndividualiseerd worden. Kinderen met ernstige hypertensie of stadium II hypertensie, en kinderen of adolescenten met klinische tekens die systemische aandoeningen geassocieerd met hypertensie doen vermoeden, vragen een uitgebreidere evaluatie dan degenen met milde of stadium I hypertensie.⁶

Een sterke indicatie van de oorzaak van de hypertensie is te vinden in de anamnese en het klinisch onderzoek.¹

Bij elk kind met bevestigde hypertensie is dan ook een grondige **anamnese** en klinisch onderzoek nodig. Informatie met betrekking tot de symptomen van de hoge bloeddruk⁶ (hoofdpijn, neusbloeding, of wazig zicht¹) alsook symptomen van onderliggende afwijkingen, moet opgespoord worden. Het is belangrijk om tekenen en symptomen op te sporen die nierziekten (oedeem, vermoeidheid, macroscopische hematurie) doen vermoeden, alsook hartziekten (borstpijn, inspanningsdyspnoe, palpitaties), en ziekten van andere organen (endocrinologisch, reumatologische aandoeningen).⁶ De anamnese moet ook volgende informatie op sporen: vroegere ziekenhuisopnamen, trauma, urineweginfecties, snurken en slaapproblemen. Familiale anamnese bevat volgende aandachtspunten: hypertensie, diabetes, obesiteit, slaapapneu, nierziekten, andere cardiovasculaire aandoening en familiale endocrinologische afwijkingen.⁶

Veel medicijnen kunnen bloeddrukstijgingen veroorzaken, hun gebruik moet ook nagevraagd worden.⁶

Het **klinisch onderzoek** bij hypertensieve kinderen is, behalve de verhoogde bloeddruk, vaak normaal.

Bij het klinisch onderzoek start men met lengte en gewicht en percentielen volgens leeftijd. Omwille van de sterke associatie tussen hypertensie en overgewicht, zou de berekening van de BMI deel moeten zijn van het klinisch onderzoek.

Bij bevestigde hypertensie, zou bloeddruk gemeten moeten worden aan beide armen en aan het been. Samen met de femorale polsen kan op deze manier reeds een coarctatio aortae vermoed worden.

Het klinisch onderzoek hangt ook af van vermoedens uit anamnese of bepaalde klinische bevindingen. In bijlage 2 is een lijst te vinden met belangrijke potentiële afwijkingen, gerelateerd aan mogelijke oorzaken, bij het klinisch onderzoek bij hypertensieve kinderen.⁶

De uitgebreidheid van de **bijkomende testen** (labo, invasieve onderzoeken) is afhankelijk van de individuele situatie en van de graad van vermoeden op een onderliggend oorzaak.⁶

Aangezien primaire hypertensie vaak samengaat met andere risicofactoren, is het nodig om in anamnese, klinisch onderzoek en bijkomende testen, rekening te houden met het opsporen van bijkomende cardiovasculaire risicofactoren.⁶

Na de diagnostische uitwerking wordt de noodzaak van **therapie** overwogen. De secundaire hypertensie vraagt naargelang de oorzaak de gepaste behandeling, hetgeen tot het specialistisch domein behoort.

Bij kinderen zijn enerzijds de gevolgen op lange termijn van onbehandelde primaire hypertensie niet bekend. Anderzijds zijn geen gegevens beschikbaar over het lange-termijn effect van anti-hypertensiva op groei en ontwikkeling.

Secundaire hypertensie, symptomatische hypertensie, hypertensie met orgaan-schade, hypertensie met diabetes en hypertensie die onvoldoende reageert op leefregels zijn indicaties voor medicamenteuze therapie met als doel de bloeddruk tot < 95^{ste} percentiel te brengen.⁶

De therapeutische behandeling van hypertensie behoort niet tot het domein van de jeugdgezondheidszorg en zal hier dan ook niet verder besproken worden.

Wel lijkt mij de compliance nog vermeldenswaardig, aangezien dit wel kan besproken worden tijdens het algemeen consult op het CLB. Bij volwassenen die behandeld worden met anti-hypertensiva, zou er bij ongeveer de helft non-compliance zijn. Men schat een gelijkaardig aantal bij kinderen, en vooral bij adolescenten.¹

3.2.10. Prognose

De prognose van hypertensie bij kinderen hangt af van vele factoren, maar vooral van de onderliggende afwijking.¹

Het is al lang gekend dat ernstige hypertensie bij kinderen geassocieerd is met een significant risico op korte-termijn mortaliteit en morbiditeit (papiloedeem, faciale verlamming, beroertes).¹⁴ Kinderen en adolescenten met ernstige hypertensie hebben een verhoogd risico op hypertensieve encefalopathy, cerebrovasculaire accident en congestief hartfalen.⁶

Recente studies tonen echter aan dat orgaanschade, zoals glomerulaire hyperinfiltratie, retinopathie en linker ventrikel hypertrofie, ook voorkomt bij kinderen met zelfs milde bloeddrukstijging.¹⁴ Linker ventrikel hypertrofie is vastgesteld bij 34%-38% van de kinderen en adolescenten met milde onbehandelde bloeddrukstijging.⁶ Dit zou meer geassocieerd zijn met verhogingen in systolische dan diastolische bloeddruk.⁹ Er zijn nog te weinig studies om te oordelen of hierdoor dezelfde nadruk op deze systolische bloeddruk moet worden gelegd als bij volwassenen.¹⁴

De graad van stijging en duur van de verhoogde bloeddruk dewelke orgaanschade veroorzaakt, is niet bekend.⁶ De negatieve effecten van hypertensie op hart en vaatstelsel, kunnen toenemen wanneer de hypertensie is geassocieerd met andere risico-factoren, zoals obesitas, lipidenstijging, en roken.²

Het is belangrijk om te vermelden dat gestegen bloeddruk op kinderleeftijd vaak samengaat met hypertensie in de volwassenheid.¹² Hypertensie bij volwassenen is geassocieerd met een verhoogd risico op myocard infarct, beroerte, en cardiovasculaire sterfte en behandeling van de gestegen bloeddruk betekent een daling van dit risico.⁶

Het "tracking" fenomeen bevestigt dat persisterende bloeddrukstijging bij kinderen gerelateerd kan zijn met hypertensie in de volwassenheid.² "Tracking" betekent de met de tijd stijgende tendens van de bloeddruk van een persoon, langs de percentiel van de initiële determinatie. Dit betekent dat de bloeddruk van een individu gedetermineerd is op jonge leeftijd.¹

De bloeddruk stijgt niet met de leeftijd bij iedereen. Het is echter nog niet duidelijk hoe betrouwbaar kan voorspeld worden welke personen risico lopen op het ontwikkelen van volwassenen hypertensie. Het zou van belang kunnen zijn om deze personen te identificeren zodat voor hen het vermijden van de risicofactoren een verminderde latere morbiditeit zou kunnen impliceren. Echter hiervoor is nog verder onderzoek nodig, ook om de risicofactoren te bepalen en aan te tonen dat het vermijden hiervan de prognose beïnvloedt.¹

3.2.11. Leefregels

Er zijn weinig evidence-based gegevens beschikbaar die de doeltreffendheid aantonen van niet-medicamenteuze interventie op bloeddrukreductie in de behandeling van hypertensie bij kinderen.⁶

Bij volwassenen worden op basis van grote gerandomiseerde trials volgende aanbevelingen gedaan: gewichtsreductie bij overgewicht/obesitas, stijging van de inname van fruit en verse groenten, lage vetinname, reductie van de zoutinname, stijging van de fysieke activiteit, matig zijn met alcohol. Zonodig ook advies ivm rookstop of interventies ter bevordering van de slaapkwaliteit.

Door de sterke associatie tussen gewicht en bloeddruk en het “tracking- fenomeen” zou preventie van overgewicht bij kinderen kunnen leiden tot daling van de hypertensie bij volwassenen.

Gewichtsreductie is de eerste behandeling bij obesitasgerelateerde hypertensie. Het kenbaar maken van hypertensie als complicatie van overgewicht kan patiënten motiveren om aan hun gewicht te werken. Een stappenplan kan in de primaire zorg geïmplementeerd worden zelfs met beperkt personeel en beperkte tijd.

Fysieke activiteit (30-60 minuten per dag) en beperking van de sedentaire activiteiten (TV, video, computer,...) tot minder dan 2 uur per dag, zijn aangeraden voor de preventie van obesitas, hypertensie en andere cardiovasculaire risicofactoren.⁶

Er zijn weinig betrouwbare gegevens beschikbaar omtrent de zoutinname en de bloeddruk bij kinderen.¹ In de US Guidelines beschrijven ze dat zoutreductie bij kinderen en adolescenten geassocieerd werd met kleine reducties in bloeddruk tussen 1-3 mmHg. Eén studie toont gegevens waarbij zoutinname in de kindertijd de bloeddruk kan beïnvloeden op adolescentenleeftijd.

Ook over de andere dieetmaatregelen bestaat weinig evidentie bij kinderen, desondanks wordt het algemeen aanvaard dat hypertensieve mensen voordeel hebben van dieetmaatregelen (stijging van de verse groenten, fruit, vezels, daling van de vetinname, en zoutreductie).⁶

3.2.12. Frequentie van bloeddrukmeting bij kinderen

In de “US Guidelines”⁶ wordt aangeraden om bij ieder kind ouder dan drie jaar dat in een medische setting wordt gezien de bloeddruk te meten. Er wordt hier dieper op ingegaan in het hoofdstuk over screening.

4. Verkenning van bloeddrukmeting door CLB-artsen

4.1. Methodologie van onderzoek.

4.1.1. Opstellen van de vragenlijst

Het *instrument* van de studie is een vragenlijst voor CLB-artsen. De vragenlijst bestaat uit 27 vragen waarvan 24 opgesteld met meerkeuze antwoordmogelijkheden, hierbij is er 9X optie “andere” met de mogelijkheid om zelf tekst in te vullen. Er zijn drie open vragen. In bijlage 3 is de inhoud van de vragenlijst terug te vinden.

Er is één Nederlandse studie van Hirasing et al (1989) teruggevonden met een gelijkaardige studieopzet. Men wou een indruk krijgen van de wijze van bloeddrukmeting in de jeugdgezondheidszorg: hoe en wanneer wordt door schoolartsen de bloeddruk bij kinderen gemeten tijdens het periodiek geneeskundig onderzoek (PGO) en welke criteria worden gehanteerd voor het stellen van diagnose hypertensie. Hierbij werd als instrument van de studie een korte schriftelijke vragenlijst opgesteld met meerkeuze antwoordmogelijkheden.²⁰

Het type vragen gesteld in die studie, werd inhoudelijk overgenomen in onze studie en zijn vragen die peilen naar:

- Frequentie van bloeddrukmeting
- Type bloeddrukmeter, ijking en manchetteselectie
- Wijze van bloeddrukmeting
- Gehanteerde referentiewaarden

De US Guidelines⁶ dienden als leidraad voor de opstelling en de antwoordmogelijkheden van een aantal vragen: frequentie van ijking van toestellen (vraag 10), de verschillende manchettes en standaard afmetingen van manchettes (vraag 12), wijze waarop de bloeddruk wordt gemeten (vraag 16-17-18-19), bepaling van de diastolische bloeddruk (vraag 20), definitie van hypertensie (vraag 25), standaardcurven (vraag 22-23), herhaalde metingen (vraag 24).

Arafat et al beschrijven in hun review de verschillende gangbare percepties over selectie van de manchette en hun afmetingen.¹⁰ Hierop zijn vraag 13,14 en 15 gebaseerd.

Alvorens verspreiding, werd de vragenlijst eerst aan drie collega CLB-artsen doorgestuurd om struikelblokken op te sporen. In de eerste versie was de vragenlijst zo voorzien dat

slechts één antwoord kon aangekruist worden daar waar dit van toepassing was. Daarvoor moesten de macro's van hun computer ingeschakeld worden. Dit betekent een groter risico op virussen en dit bleek een hindernis voor de proefpersonen. Daarom werd in de definitieve versie dit systeem niet toegepast en kon men nu wel per vergissing meerdere antwoorden aankruisen waar het niet de bedoeling is.

Ook werd de vragenlijst voorgelegd aan medewerkers van mijn promotor, Prof. De Backer, vakgroep maatschappelijke gezondheidkunde Universiteit Gent, deze mensen hadden ervaring met enquêtes afnemen, en de vragenlijst werd tenslotte nog aangepast rekening houdend met hun opmerkingen.

4.1.2. Doelgroep

De studie werd uitgevoerd bij de CLB-artsen in Vlaanderen. Er is geprobeerd om alle CLB-artsen te bereiken, echter door de manier van verspreiding is geen zekerheid omtrent de hoeveelheid artsen die de vragenlijst effectief gekregen hebben.

Het oorspronkelijke doel was om een respons van een 100-tal CLB-artsen te krijgen.

Volgens de gegevens van het Vlaamse Ministerie van Onderwijs, waren er op het moment waarop de vragenlijst (december 2004) werd verspreid, in totaal 360 CLB-artsen. Hiervan waren 60 verbonden aan het gemeenschapsonderwijs, 272 aan het vrij onderwijs, 5 aan het provinciaal onderwijs, 16 aan het stedelijk onderwijs en 7 aan de Vlaamse Gemeenschapscommissie. Het totaal van 360 artsen is een overschatting, aangezien sommige artsen dubbel geteld zijn omdat zij bij meerdere netten tewerkgesteld zijn. Volgens het Ministerie van Onderwijs gaat dit echter slechts om een klein aantal, en met de gegevens waarover ze beschikken kunnen zij niet natrekken over hoeveel het precies gaat.

Meer gespecificeerde gegevens (bv. verdeling volgens leeftijd) konden niet gegeven worden. Deze gegevens werden verkregen op 21 december 2004 (via www.ond.vlaanderen.be/clb, contactpersoon Els De Wint, afdeling CLB, nascholing en leerlingenvervoer).

4.1.3. Verspreiden van de vragenlijsten

Alvorens de vragenlijst is verspreid, werd er goedkeuring gevraagd aan het ethisch comité van UZ Gent. Positief advies werd gegeven op 4 november 2004.

Begin december 2004, werden de vragenlijsten per mail verstuurd, vergezeld van een begeleidende brief gericht aan de clb-artsen (zie bijlage 4) . Deze brief beschrijft de

studieopzet, verzekert het anoniem verwerken van de gegevens, geeft uitleg omtrent het terugsturen en vraagt om de ingevulde vragenlijst uiterlijk vóór 20 januari 2005 terug te zenden. De vragenlijst kan elektronisch ingevuld worden door de antwoorden aan te klikken en daarna per mail terug te sturen. Men kan de vragenlijst ook afdrukken en per post terug sturen.

Aangezien op de vragenlijst geen naam wordt vermeld, is in de brief gevraagd om slechts één keer terug te sturen bij dubbel ontvangst vanuit verschillende kanalen.

We kunnen aannemen dat de meeste CLB-artsen toegang hebben tot het internet, aangezien sedert 1 september 2004 een computerprogramma voor alle CLB's, namelijk "NICO", operationeel is en hierbij internetvoorziening vereist is.

Alle CLB 's, 75 in totaal, kregen in december 2004 de vragenlijst via mail. De mail zelf richt zich tot de directie met korte uitleg over de studie-inhoud en met de vraag om de mail met bijlagen door te sturen naar alle artsen van het CLB. Als kritiek kan hier gegeven worden, dat de goodwill van de directie bepaalt of de CLB-artsen al dan niet de vragenlijst hebben ontvangen.

Omwille van de hinderpalen bij de verspreiding van de lijst, werd beslist om de CLB-artsen van wie een mailadres gekend is, een vragenlijst persoonlijk toe te sturen.

Als CLB-arts werkend in het Gemeenschapsonderwijs, beschik ik over 35 rechtstreekse mailadressen van CLB-artsen uit het Gemeenschapsonderwijs. Deze kregen rechtstreeks een mail met de vragenlijst. Vervolgens werd via het secretariaat van de opleiding jeugdgezondheidszorg gevraagd om naar alle studenten (eerste en tweede jaar) de vragenlijst en begeleidende brief te sturen. Op die manier zullen een aantal personen de mail dubbel krijgen. Het secretariaat beschikte niet over een lijst die aangaf hoeveel studenten als CLB-arts werkzaam zijn, en dus hoeveel deze vragenlijst dubbel konden krijgen.

4.1.4.Hinderpalen bij de verspreiding van de vragenlijst

Er werd gepoogd om ook eerst centraal toestemming te vragen, alvorens de vragenlijst naar alle CLB's door te sturen.

Voor het gemeenschapsonderwijs was dit geen probleem. Dhr.Marc Desoete, directeur CLB Waasland, werd op de hoogte gebracht van de vragenlijst. Deze goedkeuring werd ook vermeld in de mail aan de directie.

Een eerste vraagstelling aan de vrije CLB-koepel werd weigerachtig ontvangen met het advies om het onderzoek binnen het eigen net, het Gemeenschapsonderwijs, te houden. Er werd een tweede vraag geformuleerd met duidelijke motivering van de wens om netoverschrijdend te werken (o.a. het beperkt aantal CLB-artsen in het Gemeenschapsonderwijs), alsook met duidelijkheid over de tijdsinvestering en het niet betrokken zijn van scholen, leerlingen en ouders.

Echter, deze koepel van de vrije CLB's besliste toch "om het voorgestelde onderzoeksopzet bij de aangesloten CLB's niet te promoten omdat het onderzochte item geen verplicht onderzoeksitem is en derhalve niet beschouwd wordt als prioritair ten aanzien van de CLB-doelgroep" (mail Rik Aerts, 9 december 2004). Ondanks telefonisch aandringen, wou men niet op de beslissing terugkomen. Alle vrije CLB's werden door de koepel op de hoogte gebracht van dit ongunstig advies.

Aangezien zonder deelname van artsen van het vrij net, het onderzoek al bij voorbaat niet representatief kan zijn, werd na overleg met de promotor toch beslist om het naar de vrije centra door te sturen via de mailadressen van de CLB's, gericht aan de directies. Zo konden de directies zelf nog oordelen of ze het na dit negatief advies alsnog naar hun artsen doorstuurden. De vrije CLB-koepel werd ook telefonisch op de hoogte gebracht van deze werkwijze, zij zagen hierin geen probleem zolang enkel via de directies wordt gewerkt.

Voor het stedelijk en provinciaal net, werd gekozen om rechtstreeks naar de CLB's te sturen, aangezien het slechts om twee CLB's van de respectievelijke netten gaat. Ook nog het CLB van de Vlaamse Gemeenschapscommissie te Brussel kreeg rechtstreeks de vragenlijst.

Er was, naar mijn weten, op het moment van de verspreiding geen instantie die beschikt over de rechtstreekse mail-adressen van alle CLB-artsen.

Bij de Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg, VVWJ, is ook nagevraagd naar eventuele rechtstreekse mailadressen van CLB-artsen. Zij beschikken hier evenmin over en zij vermelden dat indien zij een dergelijke studie doen, zij de vragenlijst in vijfvoud naar elk CLB gericht aan de coördinerende arts sturen. Hierbij is men natuurlijk ook afhankelijk van de bereidwilligheid van de coördinerend arts maar men bereikt al zeker één arts per centrum. Echter bij deze studie zou dit gaan om 2625 copies en 75 voldoende gefrankeerde enveloppes, wat een behoorlijk prijskaartje draagt.

Deze financiële belasting was één reden voor mij om voor de optie mailing te kiezen. Een tweede reden is het gemak van terugsturen voor de deelnemer. Een derde reden is de

mogelijkheid tot automatische convergering van de vragenlijsten in worddocument naar Excell bestand, hetgeen de mogelijke fouten zou moeten verminderen. En tenslotte is het ook milieuvriendelijker.

4.2.Resultaten van de steekproef

4.2.1.Respons en verwerking

In totaal werden 68 vragenlijsten teruggestuurd. Op het totaal aantal CLB-artsen is de respons 18%. Aangezien het onduidelijk is hoeveel artsen effectief de vragenlijst kregen, is de reële respons niet te achterhalen.

Drie vragenlijsten werden nog ontvangen na 15 februari. De verwerking was toen reeds gestart en deze vragenlijsten zijn niet meer opgenomen.

In totaal zijn 65 vragenlijsten gebruikt bij de verwerking. Drieënveertig exemplaren werden elektronisch teruggestuurd en konden automatisch geconvergeerd worden naar een Excell tabel. De overige werden manueel ingebracht.

De statistische verwerking van de gegevens gebeurde met Excell en met het Statistical Analysis System (SAS) programma: "The SAS system. Release 8.1, Cary, North Carolina: SAS Institute Inc."

Door de relatief kleine groep participanten, heb ik mij vooral beperkt tot een descriptieve analyse en weinig verdere analyse van de kleine subgroepen. De percentages berekend op subgroepen zijn begeleid van een breuk, met in noemer N het totaal aantal van de subgroep, op deze manier is telkens duidelijk op hoeveel personen het percentage werd berekend.

4.2.2. Karakteristieken van de participerende CLB-artsen

- *Verdeling Kleuter/lager/secundair onderwijs*

84.6% van de participerende CLB-artsen werkt bij kleuteronderwijs, 89.2% bij lager onderwijs en 95.4% bij secundair onderwijs. 80% werkt bij kleuter, lager en secundair onderwijs, 10.8% enkel bij secundair onderwijs, 4.6% bij kleuter en lager onderwijs, 4.6% lager en secundair onderwijs. Niemand van de ondervraagden werkt enkel bij kleuter of enkel bij lager onderwijs.

Besluit: De drie leeftijdsgroepen , kleuter, lager en secundair onderwijs zijn even sterk vertegenwoordigd in onze steekproef.

- *Onderwijsnet*

	Steekproef N=64	Populatie N=360
Gemeenschapsonderwijs (GO)	24 (37.5%)	60 (16.7%)
Vrij onderwijs (VO)	40	272
Stedelijk/Provinciaal onderwijs	4*	28

*4 artsen verbonden met zowel vrij als stedelijk onderwijs
opmerking; 1 missend antwoord in de steekproef

37.5% (24/64) van de artsen in de steekproef zijn verbonden aan het gemeenschapsonderwijs tegenover 11.9% van de niet -participerende artsen , dit met een significantiewaarde van $p < 0.0001$ (berekend aan de hand van Fisher's exact test).

Dit betekent een statistisch significante oververtegenwoordiging van artsen van het Gemeenschapsonderwijs in de steekproef.

Dit doet *besluiten* dat de steekproef voor wat betreft het onderwijsnet niet representatief is t.o.v de totale groep CLB-artsen.

- *Leeftijd*

Aangezien we niet over leeftijdsspecifieke gegevens beschikken van de totale groep CLB-artsen, kunnen gevraagde gegevens naar leeftijd ons geen beeld geven over

relevantie van de groep. Er is in dit onderzoek wel een verschil in leeftijd tussen de artsen van het gemeenschapsonderwijs en die van het vrij onderwijs.

Vergelijking van de leeftijdsverdeling bij artsen van het gemeenschapsonderwijs en het vrij onderwijs

Leeftijd	Onderwijsnet	
	GO	VO
< 30 jaar	20.8% (5/24)	2.5% (1/40)
30-39 jaar	37.5% (9/24)	32.5% (13/40)
40-49 jaar	25.0% (6/24)	50.0% (20/40)
≥ 50 jaar	16.7% (4/24)	15.0% (6/40)

Aan de hand van Fisher's exact test: P=0.048.

Besluit: De participerende artsen uit het Gemeenschapsonderwijs zijn jonger dan degene uit het vrij onderwijs, dit verschil is statistisch significant.

4.2.3.Frequentie van bloeddrukmeting

- Systematische bloeddrukmeting tijdens het algemeen consult op het CLB

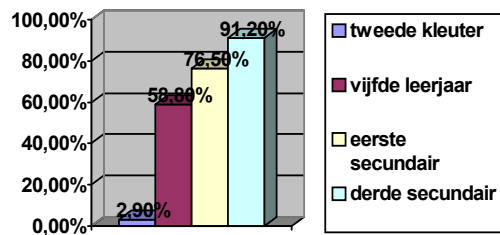
12.3% (8/65) meet systematisch bij *elke algemeen consult* de bloeddruk
 30.8% (20/65) meet systematisch *bij bepaalde leeftijden* de bloeddruk
 23.1% (15/65) meet systematisch *bij bepaalde aandoeningen* de bloeddruk
 21.5% (14/65) meet systematisch *bij bepaalde leeftijden en bij bepaalde aandoeningen*
 12.3% (8/65) meet de bloeddruk *nooit/ niet systematisch*

een onderverdeling van deze laatste gegevens per onderwijsnet brengt volgende resultaten:

	GO	VO
Bloeddruk Nooit	8.3% (2/24)	15% (6/40)

- Bloeddrukmeting bij bepaalde leeftijdsspecifieke onderzoeken

52% (34/65) van de participanten meet de bloeddruk op bepaalde leeftijden.



Figuur 1

Deze figuur laat de verdeling zien van de meting door deze subgroep bij bepaalde leeftijden. 2.9% meet tijdens het algemeen consult bij het tweede kleuter, 58.8% bij het vijfde leerjaar, 76.5% bij het eerste secundair, 91.2% bij het derde secundair.

Deze subgroep meet dus meer de bloeddruk in het secundair onderwijs dan in het lager onderwijs.

Voor het buitengewoon onderwijs was gevraagd om de leeftijd in te vullen, slechts 8 personen vulden dit in. Aangezien bij de karakteristieken niet gevraagd is, wie bij het buitengewoon onderwijs werkt, kan geen uitspraak gedaan worden rond percentages.

- Bloeddrukmeting bij bepaalde aandoeningen
44.6% (29/65) van de ondervraagden meet de bloeddruk bij bepaalde aandoeningen. Hiervan meet
 - 79.3% bij obesitas,
 - 69% bij congenitale hartafwijkingen
 - 51.7% vermeldt andere redenen. Deze andere redenen omvatten familiale antecedenten, inname van rilatine, nierafwijkingen, urologische afwijkingen, klachten gerelateerd aan vermoeden hypotensie, diabetes, schildklierafwijkingen, chronische ziekten, epilepsie, migraine en hartgeruis.

- Reden om bloeddruk niet systematisch bij elk algemeen consult te meten.
Hierbij werden meerdere antwoorden aangeduid, hetgeen niet de bedoeling was. Dit maakt interpretatie moeilijk, waardoor niet alle resultaten zullen vermeld worden. Er kan wel opgemerkt worden dat 23 personen (47.4%) als reden tijdsgebrek opgeven.

4.2.4.Type bloeddrukmeter, ijking en manchetteselectie

- Type bloeddrukmeter
 - *Welke bloeddrukmeters zijn beschikbaar op het CLB?*

	% (n/N)
<i>Kwikbloeddrukmeter</i>	70.8% (46/65)
<i>Veerbloeddrukmeter</i>	60.0% (39/65)
<i>Electronische bloeddrukmeter</i>	15.4% (10/65)
<i>Geen instrumenten</i>	3.1% (2/65)

Van de 63 personen die over bloeddrukmeters beschikken, hebben 33.3% (21/63) enkel kwikbloeddrukmeters, 23.8% (15/63) hebben enkel veerbloeddrukmeters, niemand heeft enkel elektronische bloeddrukmeters, 27% (17/63) beschikt over kwik- en veerbloeddrukmeters.

- *Als verschillende bloeddrukmeters beschikbaar zijn, met welke bloeddrukmeter wordt dan het meest de bloeddruk genomen?*

		% (n/N)
<i>kwik- en veerbloeddrukmeter beschikbaar,</i>		
<i>Gebruikt het meest:</i>	<i>Kwikbloeddrukmeter</i>	41.2% (7/17)
	<i>Veerbloeddrukmeter</i>	58.8% (10/17)
<i>Veer- en electronische bloeddrukmeter beschikbaar</i>		
<i>Gebruikt het meest:</i>	<i>Veerbloeddrukmeter</i>	66.6% (2/3)
	<i>Electronische meter</i>	33.3% (1/3)
<i>Kwik- en electronische bloeddrukmeter beschikbaar</i>		
<i>Gebruikt het meest:</i>	<i>Kwikbloeddrukmeter</i>	0% (0/3)
	<i>Electronische meter</i>	100% (3/3)
<i>Kwik-, Veer- en electronische bloeddrukmeter beschikbaar</i>		
<i>Gebruikt het meest:</i>	<i>Kwikbloeddrukmeter</i>	25.0% (1/4)
	<i>Veerbloeddrukmeter</i>	25.0% (1/4)
	<i>Electronische meter</i>	50.0% (2/4)

Hierbij wordt de vraag die polst naar welke bloeddrukmeters het meest gebruikt worden, gelinkt aan de vraag die peilt naar type bloeddrukmeters beschikbaar op het CLB.

Deze linking moet met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, het is niet omdat er verschillende bloeddrukmeters beschikbaar zijn op het CLB dat de artsen de vrije keuze hebben. Er kunnen verschillende onderzoekscircuits zijn die deze vrije keuze belemmeren.

o *Indien een elektronische bloeddrukmeter, wat is de merknaam?*

Omron 705IT en Omron mit 751 E, OMRON R1(Omron Matsusaka Co. JapanBraun , allebei polsmeting), Omron R1, Boso (Bosch+Sohn GMBH co TYP cao1)

- Ijking van bloeddrukmeters

Frequentie van ijking

- Bij niemand van de ondervraagden worden de bloeddrukmeters *TWEEMAAL PER JAAR* geijkt.
- Bij 8.2% (5/61) worden de meters *1X PER JAAR* geijkt, hiervan hebben drie personen enkel een kwikbloeddrukmeter op het CLB en 2 personen zowel een kwik als veerbloeddrukmeter.
- 24.6% (15/61) meent dat de bloeddrukmeters *MINDER DAN 1X PER JAAR* worden geijkt
- Bij 67.2% (41/61) van de ondervraagden worden de toestellen *NOOIT* geijkt.

Wijze van ijking

- 47.4% (9/19) laat de ijking over aan een *GESPECIALISEERDE FIRMA*, allen beschikken over een kwikbloeddrukmeter.
- 15.8% (3/19) ijkt aan de hand van *KWIKBLOEDDRUKMETERS*. Geen enkele van die drie zit in de groep hierboven, zodat de desbetreffende kwikbloeddrukmeter niet door een gespecialiseerde firma wordt geijkt.
- 36.8% (7/19) *WEET NIET* hoe de ijking van de bloeddrukmeters op het CLB gebeurt.

- Manchettes

- Welke types manchettes zijn beschikbaar tijdens het algemeen onderzoek ?

Type Manchette	% (n/N)
Volwassenen	96.8% (60/62)
Volwassenen large	8.1% (5/62)
Kinderen	48.4% (30/62)
Enkel volwassenen	48.4% (30/62)
Enkel volwassenen large	1.6% (1/62)
Enkel kinderen	0% (0/62)
Volwassenen en volwassenen large	1.6% (1/62)
Volwassenen large en kinderen	1.6% (1/62)
Volwassenen en kinderen	43.5% (27/62)
Volwassenen en volwassenen large en kinderen	3.2% (2/62)

- *Open vraag ivm afmetingen van manchettes.* De bedoeling van de vraag was om na te kijken welke verschillende afmetingen van manchettes overeenkomstig de types. De vraag werd echter door minder dan een derde van de personen ingevuld. Vervolgens bleek uit de afmetingen dat velen de afmeting van de volledige lengte van manchette hebben doorgegeven, niettegenstaande er duidelijk gevraagd werd naar de lengte van het opblaasbaar deel van de manchette. Daarom werd besloten om deze vraag niet te behandelen.

Er kan enkel vermeld worden dat sommige afmetingen beschrijven bij volwassen manchettes die volgens de aanbevolen dimensies, horen bij een volwassen large manchette. Hetgeen erop wijst dat deze courant gebruikte benamingen voor verwarring zorgt.

- Manchetteselectie

Volgens welk criterium bepaalt U de grootte van manchette?

	% (n/N)
Op basis van leeftijd	25.8% (8/31)
Op basis van bovenarmlengte of – omtrek	29.0%(9/31)
Combinatie van leeftijd en bovenarmlengte of – omtrek	9.7% (3/31)
Aanvoelen zonder duidelijk criterium	35.5% (11/31)

Bij de rest van de participanten is deze vraag niet van toepassing omdat ze slechts over één manchette beschikken of de bloeddruk niet meten.

Vanaf welke leeftijd gebruikt U de volgende manchettes?

Deze vraag mocht enkel beantwoord worden door degenen die als criterium de leeftijd hanteren. Dit was, volgens bovenstaande cijfers, een groep van 11 personen. Echter 26 personen geven hierop een antwoord als het gaat om de manchette voor volwassenen en 13 bij de manchette voor kinderen. Dit levert *onbetrouwbare* resultaten.

Welk criterium wordt gebruikt op basis van bovenarm lengte of omtrek?

Ook hier mochten slechts 12 personen antwoorden, terwijl er 28 personen antwoorden. Wat opnieuw *onbetrouwbare* resultaten geeft. We vermelden de resultaten enkel om aan te tonen dat slechts één persoon de manchetselectie volgens de aanbeveling van de US Guidelines aanduidt: breedte van het opblaasbaar deel komt overeen met > 40% van bovenarmomtrek.

	% (n/N)
Manchette bedekt 2/3 van schouder top tot olecranon	14.3% (6/28)
Manchette bedekt 3/4 van schouder top tot olecranon	16.1% (0/28)
Manchette bedekt 2/3 van oksel tot elleboogplooï	5.4%(5/28)
Manchette bedekt 3/4 van oksel tot elleboogplooï	19.6%(3/28)
Breedte van het opblaasbaar deel komt overeen met > 40% van bovenarmomtrek	3.6% (1/28)
Weet het niet	19.6% (13/28)

4.2.5. Wijze van bloeddrukmeting

Bij 90.8% van de ondervraagden wordt de bloeddruk door de arts gemeten.

48.2% (27/56) meet de bloeddruk aan de *rechter arm*, 21.4% (12/56) aan de *linker arm*, en 30.4% (17/56) doet dit naar *willekeur*.

67.8% (38/56) meet de bloeddruk *zittend*, 17.8% (10/56) *liggend* en 14.3% (8/56) doet dit *naar willekeur*.

21.4% (12/56) meet de bloeddruk aan *het begin van het consult*, 10.7% (6/56) doet dit op het *einde van het consult*, 58.9% (33/56) meet ongeveer *halverwege het consult*, en 8.9% (5/56) heeft *geen vast tijdstip* om de bloeddruk te meten.

Bij de ondervraagden bij wie consulten kunnen samenvallen met vaccinaties, antwoordt 29.8% (14/47) dat ze geen tijdspanne van 5 minuten respecteren alvorens te vaccineren, 70% (33/47) doet dit wel.

8.9% (5/56) meet de bloeddruk tot op 10 mm Hg nauwkeurig, 62.5% (35/56) doet dit tot op 5 mmHg, en 28.6% (16/56) tot op 2 mmHg.

De diastolische bloeddruk wordt door 32.7% (18/55) bepaald aan de hand van de vierde Korotkoff toon, 67.3% (37/55) doet dit aan de hand van de vijfde toon.

89.5% van degenen die bloeddruk meten, doet soms een tweede meting tijdens het algemeen consult, dit voornamelijk bij verhoogde waarden

4.2.6. Gehanteerde referentiewaarden

Gebruikt U standaardcurven voor referentie bloeddrukwaarden?

	%n/N
Nee	87.7% (50/57)
Ja	12.3% (7/57)

Indien standaardcurven worden gebruikt, welke gebruikt U dan?

Twee personen gebruiken EPOZ 1975-1985, twee personen de US Guidelines, één persoon Cobbee curve, één persoon curve uit de "Nelson", één persoon gebruikt "Franse curves". Er wordt niet verder gespecificeerd.

Beschrijving van de open vragen.

Indien U geen standaardcurven gebruikt, welke criteria gebruikt u dan om de bloeddruk te evalueren?

Er wordt hier heel uiteenlopend op geantwoord. De antwoorden zijn onderverdeelbaar in categorieën:

- *Ervaring*: 3 personen interpreteren bloeddruk op ervaring.
- *Volwassen criteria*: deze criteria wordt door 3 artsen gebruikt.
- *Afwijkende waarden*: 24 personen duiden een grenswaarde aan zonder leeftijdsspecificatie.
 - o De verschillende grenswaarden: 130/80; 15/9; 14/10; 120/80;140/80;130/90; 140/90; 160/90; >90

- *Vage onduidelijke antwoorden:* 6 personen geven antwoorden die niet duidelijk zijn, bv. Verwijzing bij te hoge of te lage bloeddruk zonder nadere omschrijving van te hoog of te laag??; bv. Wat geleerd is?? Bv. “leeftijdsgebonden waarden” daar waar men aanduidt dat men geen curves gebruikt??
- Één persoon *weet het niet*. En één persoon meent dat er geen criteria bestaan.

Hoe definieert U hypertensie bij kinderen?

- Afwijkende waarden: 24 personen geven opnieuw een grenswaarde.
- Niet/ weet het niet: 3 kunnen hier geen definitie opklappen.
- Volgens leeftijd: 4 personen menen dat deze definitie leeftijdsgebonden is.
- Volgens standaardcurven: 7 personen antwoordden hier “curves”. 1 persoon gebruikt de bundel van de VVVJ.
- Meerdere metingen nodig: 5 personen zeggen dat dit enkel kan mits verschillende metingen.
- Geen definitie: 1 persoon denkt dat hierover geen exacte waarden bestaan.

4.2.7. Opiniepeiling naar zinvolheid

Wat is uw mening over bloeddrukmeting tijdens het algemeen consult?

Er is gepoogd om de meningen inhoudelijk te groeperen.

- Zinvol: 7 personen vinden het nuttig zonder verdere commentaar.
- Niet systematisch: 13 personen vinden systematische bloeddruk niet zinvol, maar wel zinvol op bepaalde leeftijden en/of bij bepaalde indicaties.
- Niet zinvol: 2 personen vinden het niet nuttig zonder verdere commentaar.
- Tijdsgebrek: 7 personen vinden het niet haalbaar binnen de voorziene tijd.
- Leefregels: 1 persoon vindt het belangrijk om dan bepaalde leefgewoonten te bespreken.
- Twijfel over afwijkende resultaten: 11 personen twijfelen rond de zinvolheid van bloeddrukmeting aangezien men in het verleden weinig bevestigde afwijkende waarden kon vaststellen. Men meent dat stress een te grote rol speelt tijdens het algemeen consult.

- Zinvol bij adolescenten: 2 personen vinden bloeddrukmeting belangrijk bij deze leeftijdsgroep.
- Onduidelijkheid, standaard nodig?: 10 personen vinden dat ze te weinig gegevens hebben om de zinvolheid te beoordelen. Ze zouden graag meer hierover weten. Er wordt gesuggereerd dat een standaard hierover nuttig zou zijn.
- Eén CLB-arts uit het vrije net vermeldt dat in hun centrum bij de omschakeling van MST (Medisch schooltoezicht) naar CLB in 2000, de bloeddrukmeting onvoldoende onderbouwd werd afgeschaft, dit onder de druk om het medische te beperken tot wat decretaal werd vastgelegd en meer tijd te hebben voor de vraaggestuurde werking.

4.3. Methodologische beperkingen van de steekproef

Om de anonimiteit te garanderen, werd gekozen om niet naar gegevens te vragen met betrekking tot naam en/ of CLB. Er kan hierdoor geen uitspraak worden gedaan rond het aantal participerende CLB's.

Er werd wel naar de leeftijd gevraagd maar een vraag over hoelang men in het CLB werkt en/ of men al dan niet de opleiding jeugdgezondheidszorg volgt, zou meer informatie kunnen geven. Zeker omdat de vragenlijst uiteindelijk ook rechtstreeks naar de studenten van jeugdgezondheidszorg werden gestuurd, was het nuttig geweest om de resultaten van de studenten met de totale groep te kunnen vergelijken.

Provinciaal onderwijs of het CLB van de Vlaamse gemeenschapscommissie, stonden niet tussen de antwoordmogelijkheden bij de vraag naar het onderwijsnet.

Aangezien niet gevraagd is wie bij het buitengewoon onderwijs werkt, had het geen zin om te vragen op welke leeftijd men de bloeddruk meet in het buitengewoon onderwijs (vraag 4, vragenlijst, zie bijlage 3). Er zal dan ook in de bespreking van de resultaten niet naar het buitengewoon onderwijs worden verwezen.

Bij vraag 10 -waarin gepeild wordt naar de frequentie van ijking- wordt in de vraagstelling geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende bloeddrukmeters (zie vragenlijst bijlage 3). Uiteindelijk maakt dit voor de resultaten van dit onderzoek weinig uit, aangezien er bijna niemand voldoende ijkt. Maar het is juist om de ijking te specificeren volgens type bloeddrukmeter omdat de aangeraden frequentie verschilt.

Algemeen wordt in de vragenlijst aangeduid waar meerdere antwoorden mogelijk zijn, de resultaten doen echter vermoeden dat men beter aanduidt waar slechts één antwoord mogelijk is.

Er zijn vragen bij waarop niet iedereen antwoordt die had moeten antwoorden. De oorzaak kan de manier van vraagstelling zijn of slordigheid van de deelnemers. Een eventuele slordigheid zou kunnen in de hand gewerkt zijn door het te lang zijn van de vragenlijst.

Het gaat hem vooral over vraag 14 en 15 (vragenlijst bijlage 3), de vragen ivm de leeftijd waarop de manchette wordt gebruikt en het criterium van manchetteselectie. Bij deze vragen zou de vraagstelling herbekeken moeten worden, in de resultaten zijn deze vragen beschreven als onbetrouwbaar en deze vragen zullen dan ook niet gebruikt worden in de bespreking.

Het is aangeraden om met deze opmerkingen rekening te houden, indien deze vragenlijst nog zou gebruikt worden.

Vermoedelijk is het niet meewerken van de vrije CLB-koepel verantwoordelijk voor de relatieve ondervertegenwoordiging van artsen uit het vrije net in onze studie, en tevens voor het feit dat slechts 68 vragenlijsten terug kwamen en niet de gehoopte 100. Mede het feit dat een deel van de artsen uit het Gemeenschapsonderwijs rechtstreeks per mail werden aangesproken kan deze ongelijkheid in de hand hebben gewerkt.

5. Bloeddrukmeting op het CLB: Bespreking

5.1. Wettelijk kader en praktijk

In het Besluit van de Vlaamse regering tot bepaling van sommige opdrachten van de centra voor leerlingenbegeleiding, verschenen in het Belgisch staatsblad op 17-05-2000, wordt in hoofdstuk III bij de Verplichte begeleiding, de minimum inhoud van het algemeen consult op het CLB omschreven.

In deze opsomming van de elementen die minstens in het leeftijdsspecifieke algemeen medisch onderzoek aan bod moeten komen, wordt op geen enkele leeftijd de bloeddruk vermeld, noch het cardiaal stelsel op zich. Hieruit kunnen we besluiten dat bloeddrukmeting niet tot de verplichte medische taken behoort.

Behalve voor het algemeen consult op de leeftijd van het tweede kleuter, is voor de andere leeftijden de bevraging van voedings- en leefgewoonten wel een verplicht item.

Echter in onze steekproef vinden we terug dat slechts 12.3% van de ondervraagden de bloeddruk nooit meet, de rest meet ofwel bij elke algemeen consult ofwel bij bepaalde leeftijden en/of bij bepaalde aandoeningen. De vrije CLB-koepel besloot om niet mee te werken aan deze vragenlijst omwille van het wettelijk kader, terwijl slechts 15% van de groep participanten uit het vrij onderwijs de bloeddruk nooit meet en dus de overgrote meerderheid wél aan bloeddrukmeting doet.

We zien bij onze steekproef dat als de bloeddruk gemeten wordt, zulks bij de minderheid (12.3%) gebeurt bij elk algemeen consult, de meerderheid doet echter dit bij bepaalde leeftijden en/of bepaalde aandoeningen. In de groep die systematisch bij bepaalde leeftijden meet (52.3%), zien we dat vooral in het secundair onderwijs de bloeddruk wordt gemeten.

5.2. Kwaliteit van bloeddrukmeting

Foute afnametechniek, onvoldoende patiëntenvoorbereiding, en onvoldoende functionerend materiaal kunnen resulteren in grote fouten.⁸ Een inadequate meting van de bloeddruk, is waarschijnlijk de meest voorkomende oorzaak van schijnbare hypertensie.¹

Een studie in het Verenigd Koninkrijk bij kinderartsen toonde aan dat er belangrijk verschillen waren in techniek van meting en beschikbaar materiaal bij deze groep artsen.³

➤ Afnametechniek

De bloeddruk wordt in onze steekproef door slechts 48.2% van de artsen aan de aanbevolen rechter arm gemeten. In ons onderzoek wordt door 30.4% soms aan de linker- en soms aan de rechterarm gemeten en door 21.4% wordt aan de linker arm gemeten.

Studie van Netea et al. in Nederland. vond in een groep van hypertensieve patiënten een significante lagere bloeddruk wanneer zittend genomen dan wanneer liggend genomen.²¹ In onze onderzochte populatie meet 67.8% de bloeddruk zittend, maar toch ook 17.8% liggend en 14.3% doet dit afwisselend zittend of liggend.

Bepalen van de correcte manchette is cruciaal aangezien te kleine cuffs leiden tot hogere afleeswaarden van bloeddruk en te grote cuffs tot lagere waarden.¹⁰ De uitrusting nodig om bloeddruk te meten bij kinderen vanaf 3 jaar tot adolescentie, bevat een manchette voor kinderen van verschillende afmetingen, een volwassen manchette en een volwassen large manchette.⁶

In ons onderzoek beschikt slechts 48.4% van de artsen over een manchette voor kinderen en slechts 8.1% over een volwassen large manchette. Opmerkelijk is nog dat één clb-arts enkel een volwassen large manchette heeft.

De vragen naar het criterium van manchetteselectie zijn niet interpreteerbaar wegens onbetrouwbare resultaten. In de literatuur zijn er verschillende gangbare percepties ivm manchetteselecties.

De laatste en voorlaatste update van de US Guidelines (1996 en 2004) hadden dezelfde aanbevelingen, namelijk dat het opblaasbaar deel een breedte heeft dat ten minste 40% bedraagt van de bovenarmomtrek. De aanbevelingen van 1987 raadden een manchette aan die $\frac{3}{4}$ van de bovenarm lengte, van acromion tot olecranon, bedekt.¹⁰

De Nelson textbook of pediatrics (1996) raadde een manchette aan die ongeveer $\frac{2}{3}$ van de bovenarm lengte bedekt, zonder de bovenarm lengte te definiëren.²² Een studie van Mattoo et al. in 2002 toonde aan dat 60% van de pediaters $\frac{2}{3}$ van de bovenarm lengte gebruikt als criterium voor manchetteselectie.²²

De Pediatric Cardiology van 2002 raadt een manchette aan met een breedte van $\frac{2}{3}$ de lengte van de bovenarm. Met de praktische commentaar dat de breedste manchette die nog toelaat te ausculteren in de elleboogplooï, wordt gebruikt.¹

Dergelijke verschillende richtlijnen verklaren waarom er geen uniforme criteria zijn onder artsen voor de manchette selectie.¹⁰

Indien de bovenarm lengte gebruikt wordt als criterium dan worden grotere manchettes gebruikt dan wanneer het criterium van 40% van de bovenarmomtrek wordt gebruikt.²² Een studie die de drie beschreven methodes van bovenarm lengte vergeleek, toonde dat de 40% van de bovenarmomtrek- methode het best overeenkomt met de systolische bloeddruk (maar niet met de diastolische). Hierbij vergeleek men de meetwaarden van de sphygmomanometrie met intra-arterieel gemeten waarden.²²

In onze studie was de vraag ivm de afmetingen van de manchetten niet te interpreteren omwille van de verwarrende resultaten. T.K.Mattoo stelt echter dat het labelen van bloeddruk cuffs als kinderen, kleine volwassenen, volwassenen en volwassenen large, misleidend is. Hij pleit voor standaardisering van de cuffs, waarbij uniforme markering door kleuren wordt voorgesteld.²²

De meerderheid van de respondenten bepaalt de diastolische bloeddruk aan de hand van de aangeraden vijfde Korotkoff toon, maar 32.7% doet dit toch aan de hand van vierde.

Tenslotte meet slechts 28.6% van de artsen in de steekproef tot op 2mm Hg nauwkeurig.

➤ Patiëntenvoorbereiding

Bloeddruk varieert naargelang de fysische en mentale toestand van de patiënt.⁸ In onze groep respecteert 29.8% van de ondervraagden geen tijdsperiode van 5 minuten na een vaccinatie, wanneer het algemeen consult samenvalt met een vaccinatie.

➤ Materiaal

Uit ons onderzoek blijkt dat 91% van de participanten de bloeddruk meters onvoldoende (antwoord= nooit of minder dan 1X per jaar) ijken. Slechts 8.2% ijkt 1X per jaar, wat nog niet voldoende is voor de aneroid bloeddruk meters.

In het Nederlands onderzoek bij de schoolartsen waren de cijfers minder dramatisch, bij 66% van de deelnemende schoolartsen werden de bloeddruk meters jaarlijks geijkt, bij 14% nooit.²⁰

Ook in de literatuur wordt beschreven dat artsen niet regelmatig hun calibratie controleren, ook al is het een simpele en vlugge procedure. In twee onafhankelijke studies vertoonde meer dan 1/3 van de aneroid sphygmomanometers significante fouten.⁸

In één van deze twee studies, de studie van Burke et al, werden 210 bloeddrukmeters onderzocht, 30% van de aneroïde meters bleken inaccuraat, tegenover 2% van de kwikmanometers.²³

In een Braziliaanse studie, waarbij men zowel bloeddrukmeters in het ziekenhuis als bij huisartsen evalueerde, bleek zelfs 20% van de veermanometers meer dan 7 mmHg fout te meten in vergelijking met een accuraat gecalibreerde kwikmanometer. In dezelfde studie waren ook 1/3 van de kwikmanometers onbetrouwbaar door onvoldoende ijking of door slijtage van het materiaal.²⁴

Een Belgische studie in verband met de toestand van de bloeddrukmeters werd niet teruggevonden.

Volgens Campbell et al. zou ieder artsenkabinet tenminste één kwikmanometer moeten hebben om de calibratie van de aneroïde sphygomanometer te controleren.⁸ In onze studie is slechts bij 70.8% van de respondenten een kwikmanometer beschikbaar op het CLB, ondanks dat de kwikmanometer als standaard wordt beschouwd.

Slechts 15.4% van de ondervraagden beschikken over een elektronische manometer en dit van verschillende merken. Deze worden ook niet aangeraden en de voorgestelde referentietabellen zijn opgesteld vanuit auscultatoire metingen, zodat mijns inziens, de bloeddruk op het CLB best met een kwikmanometer of aneroïde manometer wordt genomen.

5.3. Interpretatie van de bloeddrukmeting

Omdat referentietabellen niet altijd worden gebruikt in de praktijk, wordt milde hypertensie vaak niet herkend. Als voorbeeld nemen we een systolische bloeddruk van 120mmHg bij een 10 jarige jongen, voor vele artsen in de algemene praktijk betekent dit geen probleem, terwijl deze waarde boven de 95^{ste} percentiel valt en dus voldoet aan de criteria van hypertensie.¹⁶

In onze steekproef gebruikt 87.7% van de deelnemers geen referentietabellen om de bloeddruk te interpreteren. Uit ons onderzoek bleek vervolgens ook dat er veel verschillende interpretaties zijn rond de beoordelingen van de gemeten bloeddruk bij personen die geen referentietabellen nemen. Enkele hiervan nemen niet leeftijdsgebonden afkapwaarden om de bloeddruk te beoordelen, hierin wordt ook 140/90 mmHg genoemd. Een richtlijn van de WHO van 1959 bepaalt dat bij kinderen van hypertensie wordt gesproken, als de bloeddruk hoger is dan 140/90 mmHg. Dit is een verouderde maat, de grote verschillen in lichaamsbouw bij

jeugdigen maken het noodzakelijk de gevonden bloeddruk te relateren aan leeftijd, lengte en geslacht.²⁰

Bij de vraag hoe men hypertensie bij kinderen definieert, zijn de antwoorden heel wisselend. Een groot deel van de deelnemende groep kan dit niet juist definiëren, waarbij door de meerderheid opnieuw een absolute grenswaarde wordt gesteld, enkelen geven toe dat ze dit niet kunnen definiëren.

5.4.Huidige aanbevelingen vanuit de jeugdgezondheidszorg.

In de jeugdgezondheidszorg zijn er zowel in België als in Nederland voorlopig geen officiële aanbevelingen geformuleerd rond bloeddrukmeting bij kinderen en adolescenten.

Ter gelegenheid van de studiedag op 18/5/1996, werd door het VVVJ een protocol voor testfase van cardiovasculair onderzoek voorgesteld. Hierin wordt ook de bloeddrukmeting besproken. Het doel van dit protocol voor wat betreft de bloeddrukmeting, was enerzijds individuele preventie, anderzijds het opmaken van Vlaamse curven voor bloeddruk naargelang BMI en geslacht. Dit protocol is echter het enige wat de VVVJ heeft uitgewerkt, meer documenten of resultaten over dit onderwerp heeft men niet, ook referenties van dit werk zijn niet gekend (mail VVVJ 19/3/2005).

In dit protocol raadt men aan om bij elk algemeen onderzoek de bloeddruk te meten. Wanneer dit niet mogelijk is, is de minimumvereiste om bloeddruk te meten in secundair onderwijs en hoger onderwijs; en bij kleuter en lager schoolkind bloeddrukmeting te doen op grond van een gericht klachtenpatroon (familiale anamnese, persoonlijke anamnese, onderzoeksgegevens). In deze tekst worden ook richtlijnen gegeven ivm de wijze van bloeddrukmeting, criteria van hypertensie en doorverwijzingscriteria.

Het is mogelijk dat de deelnemers in onze studiepopulatie vooral degenen zijn die een hiaat voelen in hun kennis rond bloeddrukmeting en toch bloeddruk meten. Toch is er slechts één persoon die verwijst naar dit testprotocol van de VVVJ, wat toch doet veronderstellen dat dit protocol niet door alle clb-artsen gekend is en zeker niet gebruikt wordt.

We moeten ook vermelden dat de richtlijnen van het VVVJ dateren van 1996. Aangezien deze aanbevelingen na de studiedag op geen enkele manier werden geïmplementeerd, kunnen we veronderstellen dat jongere artsen minder kans hebben om op de hoogte te zijn van dit protocol dan oudere artsen.

Ons onderzoek toont dat de participerende artsen van het Gemeenschapsonderwijs jonger zijn dan de deelnemers van het vrij onderwijs. Het verschil is statistisch significant. Het is dus mogelijk dat in de studiepopulatie de relatieve oververtegenwoordiging van artsen verbonden aan het gemeenschapsonderwijs, een invloed heeft op de resultaten.

In onze steekproef zijn er heel uiteenlopende meningen over interpretatie en zinvolheid van bloeddrukmeting tijdens het algemeen consult en we vermoeden dat een gebrek aan standaardisering daarvan een oorzaak is. Een groep zou graag meer gegevens hebben en nog een groep twijfelt over de zinvolheid van bloeddrukmeting omwille van weinig bevestiging in het verleden.

Op de site van de VVVJ (www.vvvj.be) zijn sedert september 2004 de recente US Guidelines terug vinden, onder gelezen en geproefd: bloeddruk. Als inleiding citeert men een stuk uit de artsenkrant “ een betere opvolging van de bloeddruk bij kinderen en adolescenten kan morbiditeit en mortaliteit door hart-en vaatlijden verminderen”. Vervolgens wordt beschreven dat tabellen zijn opgemaakt op basis van de nationale (US) database, voor normale bloeddruk bij kinderen op verschillende leeftijden, de tabellen kunnen daar gedownload worden.

Voorts wordt vermeld dat een definitie van hypertensie en prehypertensie in het artikel terug te vinden is. Het volledige artikel (The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents) kan gedownload worden. Recente aanbevelingen van de US waren dus in de periode van onze steekproef reeds meer dan twee maanden toegankelijk voor CLB-artsen via de website van de VVVJ . Echter slechts twee personen in onze studie verwijzen bij het gebruik van standaarden naar de curves van de US Guidelines.

De VVVJ raadt het desbetreffende artikel aan door het onder het item “gelezen en geproefd” te plaatsen, zonder zelf een standpunt in te nemen of richtlijnen te formuleren rond bloeddrukmeting in de jeugdgezondheidszorg.

6. Screening op hypertensie bij kinderen: discussie

6.1. Aanbevelingen in de literatuur

In de literatuur bestaat controverse over het nut van screening op hypertensie bij kinderen.¹ De prevalentie van essentiële hypertensie is laag en er is weinig onmiddellijk risico voor de meeste kinderen, dit doet de vraag rijzen of routine bloeddrukonderzoek gerechtvaardigd is?¹¹

Omwille van het “tracking fenomeen” van hypertensie bij kinderen tot hypertensie bij volwassenen, zijn er sommigen die screening aanbevelen om die kinderen te identificeren die at risk zijn op het ontwikkelen van hypertensie op volwassen leeftijd. Andere beweren dat deze correlatie te zwak is.¹¹

Klachten en/ of verschijnselen van hypertensie zijn soms minimaal, hypertensie wordt dan ook bij kinderen vaak bij toeval ontdekt.²⁰

De “US Guidelines” raden aan om bij ieder kind ouder dan drie jaar dat in een medische setting wordt gezien de bloeddruk te meten.⁶ Hierbij wordt medische setting niet nader omschreven. In hun aanbevelingen van 1987, raadt men massale screeningsprogramma’s bij kinderen en adolescenten niet aan, het zou niet kosten-effectief zijn. Maar verder is men ook van mening dat niet alle kinderen medisch gevolgd worden en voor hen zou een doelgericht screeningsprogramma wel nuttig zijn. Bij een dergelijk programma zijn wel goed opgeleide onderzoekers nodig, juist omwille van de moeilijke techniek en interpretatie, verwijzing en follow-up. Zo zouden schoolverpleegkundigen kinderen kunnen selecteren om bloeddruk te meten en zonodig op te volgen. Bij routine preventieve onderzoeken in de artspraktijk, zou bloeddruk bij alle kinderen moeten gemeten worden.⁵

De American Academy of Pediatrics (AAP), American Heart Association (AHA), en American Medical Association (AMA), raadt routinematige screening bij asymptomatische adolescenten en jongeren aan tijdens preventieve onderzoeken.²⁵

Er zijn bij de American Heart Association geen aanbevelingen rond bloeddrukscreeningsprogramma’s op school.²⁶

De American Academy of Pediatrics ondersteunt bloeddrukscreeningsprogramma’s op school, dit na analyse van hypertensiescreening met de criteria van Wilson en Jugner (1968).²⁶

De “Britisch editorial opinion” meent dat screening op bloeddruk onverantwoord is omdat de techniek moeilijk is en de resultaten moeilijk te interpreteren. Dit omdat de bloeddruk bij kinderen zeer variabel is en ze vinden de correlatie tussen de initiële metingen en de follow-up metingen niet sterk genoeg om voorspellingen te maken rond latere bloeddrukwaarden

vertrekkend van deze initiële metingen. Vooral voor milde hypertensie vinden ze het dilemma aanzienlijk, omdat men kan voorspellen dat bij een screeningsprogramma een groot aantal kinderen zou geïdentificeerd worden met verhoogde bloeddrukwaarden. Daarentegen menen ze ook dat het niet wenselijk is om hypertensieve kinderen, die hypertensieve volwassenen kunnen worden, ongediagnosticeerd te laten.¹

Ondanks de lage prevalentie van hypertensie bij kinderen, pleit Androgué et al. voor een jaarlijks meting van bloeddruk bij kinderen.¹³

Natuurlijk heeft vroege opsporing van hypertensie slechts zin als er effectieve interventies aan gekoppeld zijn.²⁷ Vos et al. menen dat de preventieve acties van de Nederlandse schoolartsen voor wat betreft obesitas tot nu toe niet succesvol waren.²⁷

6.2. Waarde van casuele bloeddrukmeting bij screening

Naar mijn weten zijn geen studies in België bekend rond screeningsprogramma's.

Voor een antwoord te vinden rond zinvolheid van screening binnen de CLB-setting, is een Nederlandse studie van Vos et al.²⁷ van belang. Hierbij probeerde men een antwoord te vinden of het bepalen van routine genomen bloeddruk accuraat hypertensie en het cardiovasculair risico bij jong volwassenen kan voorspellen. Het routine bloedonderzoek tijdens het algemeen onderzoek was reeds voordien door de Nederlandse schoolartsen verlaten omwille van te weinig evidentie rond de praktische waarde hiervan.

De resultaten van dit onderzoek waren bedoeld om de relevantie van bloeddrukscreening in de jeugdgezondheidszorg te kunnen bediscussiëren.

De auteurs analyseerden twee cohorten die gedurende adolescentie gescreend waren op bloeddruk en heronderzochten deze cohorten 15-20 jaar later. De voorspellende waarde van de bloeddrukmeting verschilde niet tussen de groep waarbij slechts één meting op adolescentieleeftijd werd uitgevoerd en de groep waarbij drie metingen (met drie minuten tussen) tijdens hetzelfde onderzoek werden uitgevoerd.

Hun bevindingen tonen aan dat een routinematig gemeten bloeddruk bij adolescenten een voorspellende waarde heeft. Zowel bij jongens als bij meisjes was de systolische bloeddruk de voorspeller van latere hypertensie. Bij meisjes is deze voorspelling efficiënt. Ondanks dat de systolische bloeddruk bij adolescente jongens, statistisch significant geassocieerd is met latere hypertensie, vond men dat deze bloeddruk te weinig onderscheid maakte tussen hypertensie en vals positieven. De verschillen in resultaten tussen jongens en meisjes zouden kunnen verklaard worden door een verschil in puberale ontwikkeling tussen deze groepen op de adolescentenleeftijd, jongens zouden hierdoor minder stabiele bloeddruk

kunnen hebben op die leeftijd. De gemiddelde adolescentenleeftijd in deze studie was 13 jaar.

Ze besluiten dat een bloeddrukscreening op adolescentenleeftijd meer dan de helft van jongvolwassen vrouwen met hypertensie zou kunnen detecteren.

In de Bogalusa Heart study, werd een cohorte van kinderen tussen 5-14 jaar, 15 jaar later opnieuw onderzocht. De studie toont aan dat bloeddrukstijging op kinderleeftijd een goede voorspeller is van gestegen bloeddruk en hypertensie op volwassenleeftijd, vooral wanneer meerdere observaties beschikbaar zijn.¹¹

6.3.Eigen opinie

Persoonlijk meen ik dat de consequenties van hypertensie op kinder- en adolescentenleeftijd en een prevalentie van hypertensie rond 1%, regelmatige bloeddrukmetingen rechtvaardigt.

In België gaat het hem niet om het organiseren van grootschalige screeningsprogramma's, hetgeen in de literatuur bediscussieerd wordt, aangezien we reeds beschikken over een netwerk dat kinderen regelmatig preventief onderzoekt. Er kan dus met weinig financiële implicaties een bloeddrukscreening worden opgestart. De steekproef laat wel vermoeden dat er qua uitrusting van het materiaal een aantal beperkte investeringen zouden moeten gebeuren.

Fouten in bloeddrukmeting leiden tot oververwijzing of missen van hypertensie. Streven naar uniforme kwaliteit en interpretatie is dan ook een voorwaarde van screening. Naargelang de referentiewaarden die gebruikt worden, zal men dan ook de aanbevolen manier van meting in acht moeten nemen, anders gaan interpretaties niet op. Misschien zal het in de toekomst mogelijk zijn om referentietabellen in te brengen in NICO, het computerprogramma van de CLB's.

Het zal naar mijn mening niet mogelijk zijn om alle modiïerende factoren te optimaliseren bij bloeddrukmeting op het CLB. Mijns inziens moet het toch wel mogelijk zijn een aantal eisen te stellen bv. om een tijdspanne te respecteren tussen vaccinatie en bloeddrukmeting, dit door ofwel alle vaccinaties op een ander moment op school te organiseren ofwel door bij het begin van het onderzoek alle kinderen te vaccineren.

De gunstigste haalbare omstandigheden van bloeddrukmetingen tijdens het algemeen onderzoek, zouden na een piloot onderzoek kunnen beschreven worden.

Uit de steekproef blijkt dat tijdsgebrek voor de participerende CLB-artsen een belangrijke belemmering is, om de bloeddruk systematisch bij elk algemeen consult te meten. Het is dan ook de vraag of het haalbaar is binnen het gegeven tijdsbestand om een goede bloeddrukmeting uit te voeren. Studies die de absolute tijd van een goede bloeddrukmeting nagaan, zijn door mij niet teruggevonden. De verpleegkundigen opleiden in bloeddrukmeting kan hierbij een optie zijn. Dit is tot hertoe blijkbaar niet courant, aangezien slechts bij 3.1% van de ondervraagden de bloeddruk door de verpleegkundigen wordt gemeten, ondanks dat het aangeraden wordt in het testprotocol van de VVVJ.

Bij waarden > 90^{ste} percentiel kan de bloeddrukmeting tijdens het zelfde consult dan herhaald worden door de arts.

Voorts zal men volgens de definitie van hypertensie, bij 5% van de gescreende populatie prehypertensieve waarden vaststellen en bij 5% hypertensieve waarden. Volgens de aanbevelingen, zal dus op een klas van 20 leerlingen gemiddeld 1 leerling na zes maanden gecontroleerd moeten worden omwille van mogelijks persisterende prehypertensieve waarden en adviezen rond leefregels moeten gegeven worden. Tevens zal er 1 leerling potentieel hypertensief zijn, waarbij twee bijkomende metingen nodig zijn alvorens deze als hypertensief te beschouwen.

Een beschrijving van een screeningsprogramma op school in de VS, laat zien dat men daar slechts verwijst nadat de verhoogde bloeddruk door de schoolverpleegkundige bevestigd is tijdens twee bijkomende metingen. Dit om het aantal vals-positieven, en onnodige verwijzingen te doen dalen.²⁶ Er zou aan de hand van een pilootstudie op verschillende CLB's kunnen nagekeken worden wat haalbaar is, hoeveel metingen door de CLB's kunnen uitgevoerd worden.

In de tekst van het VVVJ staat reeds een flow-chart met doorverwijscriteria, echter de tekst is wel toe aan een update rekening houdend met de recente aanbevelingen en visies.

Aangezien de Nederlandse studie van Vos et al. aan toont dat routinematig gemeten bloeddruk bij adolescenten een voorspellende waarde heeft, zou men kunnen starten met een screeningsprogramma voor adolescenten. Het lijkt me het meest haalbaar om na een pilootstudie screening in te voeren tijdens het algemeen consult van het derde secundair. Hiermee zou de gemiddelde leeftijd hoger liggen dan in de Nederlands studie en dit kan misschien de voorspellende waarde van de jongens verhogen door een hogere maturiteit.

Onze steekproef toont trouwens aan dat nu al de participanten vooral tijdens de algemene consulten van het secundair onderwijs de bloeddrukken meten.

Meting bij adolescenten heeft ook als voordeel dat bespreking van de leefregels al kan gebeuren met de jongeren zelf.

Het is ook een leeftijd waarop naar eigen aanvoelen er qua tijd nog wat ruimte voor de verpleegkundige over is om eventueel de bloeddruk te meten.

Ik meen ook dat het zeer nuttig zou zijn om een deel van die groep dan ook longitudinaal op te volgen.

Anderzijds kan een algemene zorgvuldige administratie van het gestandaardiseerd screeningsprogramma, het opstellen van Belgische referentietabellen mogelijk maken.

Uiteraard heeft vroege opsporing van hypertensie slechts zin als er effectieve interventies bestaan. Door de duidelijke associatie tussen hypertensie en obesitas, dringt naar mijn mening de nood aan een protocol in de aanpak en preventie van obesitas zich op. Het lijkt me dan ook aangewezen om op elke leeftijd van algemeen consult de bloeddruk te meten bij obesitas. Het wordt in de literatuur beschreven dat het wijzen op hypertensie als complicatie van het overgewicht, mensen kan motiveren om aan hun gewicht te werken. In ons onderzoek meet 79.3% van de CLB-artsen, die bloeddruk meten bij bepaalde aandoeningen, de bloeddruk bij obesitas.

Naast de kinderen met obesitas, meen ik dat kinderen met symptomen die kunnen betrekking hebben op hypertensie, of met een belastend klinisch onderzoek of belastende anamnese, ook gecontroleerd moeten worden op hypertensie.

Vooraf vage klachten zoals hoofdpijn en abdominale pijn, komen naar mijn gevoel vaak voor. Ik meen dan ook als ooit algemene richtlijnen hierover verschijnen, een goede evaluatie nodig is om uit te maken als screenen van elk kind toch niet haalbaar wordt.

Leefregels inbouwen in algemene gezondheidsprogramma's voor schoolgaande kinderen, zou naar mijn mening, zeker als toekomstperspectief moeten beschouwd worden in een overleg tussen jeugdgezondheidszorg en federale gezondheidsinitiatieven.

7. Besluit en aanbevelingen

Het is mogelijk dat de groep van participanten meer belangstelling toont voor bloeddrukmeting dan de niet-deelnemende CLB-artsen. Desondanks doet deze steekproef vermoeden dat een deel van de CLB-artsen bloeddruk meet tijdens het algemeen consult en dan vooral bij bepaalde leeftijden en/ of bepaalde aandoeningen.

Onze steekproef is wat betreft de verdeling in onderwijsnet niet representatief voor de volledige groep CLB-artsen. Echter uit de resultaten van de steekproef, zien we duidelijke tekortkomingen voor een goede bloeddrukmeting, vooral wat betreft de ijking van de toestellen en het gebruik van referentietabellen. Daarom kunnen we veronderstellen dat de kwaliteit en interpretatie van bloeddrukmeting bij CLB-artsen vaak niet voldoet aan de aanbevelingen van bloeddrukmeting bij kinderen.

Aangezien bloeddrukmetingen van slechte kwaliteit, grote fouten kunnen veroorzaken, zijn dergelijke bloeddrukmetingen als weinig zinvol te beschouwen.

Uit de literatuur blijkt dat hypertensie vaak zijn oorsprong vindt op kinder- en adolescentenleeftijd. Hypertensie is een belangrijke oorzaak van cardiovasculaire aandoening bij volwassenen, maar meer en meer wordt duidelijk dat hypertensie ook reeds op kinderleeftijd voor schade kan zorgen. Er wordt aangeraden om bloeddruk bij kinderen regelmatig te controleren.

Via de verplichte algemene consulten, bevindt de CLB-arts zich, mijns inziens, in een ideale positie om aan screening van bloeddruk te doen. Er zijn reeds aanwijzingen in de literatuur dat bloeddrukmeting op adolescentenleeftijd genomen tijdens een preventief onderzoek, vergelijkbaar met ons algemeen consult, een voorspellende waarde heeft voor latere hypertensie. Daarom zou een screeningsprogramma op adolescentenleeftijd te rechtvaardigen zijn. Dit is ook de leeftijd waarop nu in de steekproef al het meest de bloeddruk wordt gemeten.

Een dergelijke screening is enkel zinvol indien een standaardisatie van methode en interpretatie wordt nagestreefd.

In de jeugdgezondheidszorg zijn geen officiële aanbevelingen rond bloeddrukmeting. De steekproef laat nochtans zien dat er nood is aan duidelijke richtlijnen.

Het is dan ook nodig dat er duidelijke richtlijnen ontwikkeld worden in de jeugdgezondheidszorg. Vervolgens lijkt het me nuttig dat een pilootstudie tot stand komt, zodat de haalbaarheid rond meerdere metingen kan bekeken worden om op deze manier oververwijzing te voorkomen.

Omwille van de duidelijke associatie van hypertensie en obesitas en de duidelijke toename van obesitas, is het ook aangeraden om in de jeugdgezondheidszorg richtlijnen te formuleren rond de aanpak en de preventie van obesitas. Indien een screeningprogramma niet alle leeftijden van algemeen consult omvat, dan lijkt het toch zinvol om bij kinderen met obesitas en kinderen met welomschreven klachten de bloeddruk te meten.

8.Referenties

1. Reid C, Chantler C. Systemic Hypertension. In: Anderson RH, editor. Paediatric Cardiology. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 2002. p.1809-44.
2. Daniels SR. Cardiovascular sequelae of childhood hypertension. Am J hypertension 2002; 15 (2): S61-3.
3. Lip GYH, Beevers M, Beevers DG, Dillon MJ. The measurement of blood pressure and the detection of hypertension in children and adolescents. J Hum Hypertens 2001; 15: 419-23.
4. Welch VLL, Hill MN. Effective strategies for blood pressure control. Cardiol clin 2002; 20: 321-33.
5. Task force on blood pressure control in children. Report of the second task force on blood pressure control in children-1987. Pediatrics 1987; 79(1): 1-25.
6. National High Blood pressure education program working group on high blood pressure in children and adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004; 114 (2): 555-75
7. Beevers G, Lip GYH, O'Brien E. Blood pressure measurement. Part I sphygmomanometry: factors common to all techniques. Clinical review. BMJ 2001; 322: 981-85.
8. Campbell NRC, Chockalingam A, Fodor JG, McKay DW. Accurate, reproducible measurement of blood pressure. Can Med Assoc J 1990; 143 (1): 19-24.
9. Pappadis S., Somers M. Hypertension in adolescents: a review of diagnosis and management. Curr Opin Pediatr 2003; 15: 370-78.
10. Arafat M, Mattoo T. Measurement of blood pressure in children : recommendations and perceptions on cuff selection. Pediatrics 1999; 104 (3):e30.
11. Lurbe E. Childhood blood pressure: a window to adult hypertension. J Hypertension 2003; 21: 2001-3.
12. National High Blood pressure education program working group on hypertension control in children and adolescents. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. Pediatrics 1996; 98(4): 649-77.
13. Adrogué HE, Sinaiko AR. Prevalence of hypertension in junior High school-aged children: effect of new recommendations in the 1996 Updated Task Force Report. AJH 2001;14: 412-14.
14. Sorof JM. Systolic hypertension in children: benign or beware? Pediatric Nephrology 2001; 16: 517-25.
15. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. JAMA 2004; 291 (17):2107-13.
16. Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children, a problem of epidemic proportions. Hypertension. 2002;40(4):441-7.

17. Pharoah POD, Stevenson CJ, West CR. Association of blood pressure in adolescence with birthweight. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 79: F114-8.
18. Wit JM. Implicaties van de Barker-hypothese voor de medicus practicus. *Ned Tijdschr Geneesk* 2000; 144 (52): 2491-4.
19. Cohen MS. Fetal and childhood onset of adult cardiovascular diseases. *Pediatr Clin North Am* 2004; 51: 1697-719.
20. Hirasig LA, Donckerwolcke RA. Bloeddrukmeting bij kinderen ; sterk wisselende kwaliteit en interpretatie. *Ned Tijdschr Geneesk* 1991; 135 (22): 983-86.
21. Netea RT, Lenders JWM, Smits P, Thien Th. Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement. *J Hum Hypertens* 2003; 17: 459-62.
22. Mattoo TK. Arm cuff in the measurement of blood pressure. *Am J Hypertens* 2002; 15:67S-68S.
23. Ashworth M, Gordon K, Baker G, Deshmukh A. Sphygmomanometer calibration: a survey of one inner-city primary care group. *J Hum Hypertens* 2001; 15: 259-62.
24. Mion D, Pierin AM. How accurate are sphygmomanometers. *J Hum Hypertens* 1998; 12(4): 245-8.
25. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for high blood pressure: recommendations and rationale. *Am J Prev Med* 2003; 25(2): 159-64.
26. Vessey JA, Ben-Or K, Krapac NE, Cobb N, Poltrack M, Shack LR, Terrell CW, Wilson SB. *J Sch Nurs* 2001; 17 (1): 44-9.
27. Vos LE, Oren A, Bots ML, Grosisen WHM, Grobbee DE, Uiterwaal CSPM. Does a routinely measured blood pressure in young adolescence accurately predict hypertension and total cardiovascular risk in young adulthood? *J Hypertens* 2003;21:2027-34.

9.Bijlage

- Bijlage 1: Referentietabellen van de US Guidelines 2004.
- Bijlage 2: Voorbeelden van mogelijke afwijkingen bij klinisch onderzoek van hypertensieve kinderen.
- Bijlage 3: Vragenlijst bloeddrukmeting.
- Bijlage 4: Brief aan clb-artsen.