

Hypertension artérielle en pédiatrie

Giacomo D. Simonetti^a, Barbara S. Bucher^a, Monica Ragazzi^a, Sibylle Tschumi^a, Mario G. Bianchetti^b

^a Pädiatrische Nephrologie, Universitätsklinik für Kinderheilkunde, Kinderkliniken, Inselspital, Bern,

^b Servizio integrato di Pediatria OBV OSG, Mendrisio e Bellinzona

Quintessence

- L'enfant hypertendu est rare, 2% environ des enfants ont des valeurs tensionnelles trop élevées.
- La tension artérielle normale en pédiatrie est définie par une valeur systolique et/ou diastolique en dessous du percentile 90. Des valeurs \geq au percentile 90 et $<$ au percentile 95 sont considérées comme normales-élevées. Une hypertension artérielle est définie par une mesure \geq au percentile 95.
- Comme l'hypertension essentielle est rare avant l'adolescence, la recherche de l'étiologie d'une forme secondaire est toujours indiquée.
- Obésité, prématurité, retard de croissance intra-utérin et prédisposition génétique sont des facteurs de risque d'hypertension, déjà dans l'enfance. Les mesures de prévention sont particulièrement importantes dans ces groupes à risque.
- Les principes de la pharmacothérapie de l'hypertension artérielle chez l'enfant sont identiques à ceux chez l'adulte.

Introduction

L'hypertension artérielle (HTA) est l'un des plus importants facteurs de risque pour le développement de pathologies des artères cérébrales, de maladie coronarienne, d'insuffisance cardiaque chronique, de troubles de la perfusion périphérique, d'apparition et/ou de progression d'une insuffisance rénale chronique. Du fait qu'une HTA est la plupart du temps asymptomatique, ce facteur de risque n'est souvent découvert et traité que beaucoup trop tardivement.

Il est bien connu que la tension artérielle (TA) de l'enfant montre un dit «tracking»: les enfants hypertendus auront dans la plupart des cas une HTA à l'âge adulte également. Du fait que la durée cumulée d'une HTA non traitée est déterminante pour l'âge de la manifestation et la gravité de l'atteinte cardiovasculaire ultérieure, un diagnostic précoce et un traitement efficace de l'hypertension dans l'enfance déjà peuvent apporter une contribution décisive au maintien de la santé cardiovasculaire. Malgré les preuves toujours plus nombreuses de cette relation entre TA de l'enfant et morbidité cardiovasculaire à l'âge adulte, trop peu d'attention est portée à la TA chez les enfants.

Alors que 20–25% de la population adulte souffrent d'une HTA, elle est plutôt rare chez l'enfant. Le médecin praticien doit tout de même connaître certaines particularités de la définition de la tension artérielle

normale, de la technique de mesure et des examens à faire en présence de valeurs tensionnelles trop élevées chez les enfants et les adolescents. Tout cela est présenté ici avec un aperçu de la pharmacothérapie et de certains facteurs de risque favorisant l'apparition d'une hypertension artérielle dans l'enfance.

Définitions

Les valeurs tensionnelles physiologiques varient avec la croissance. Donc, les normes durant l'enfance, contrairement à la définition en fonction du risque chez les adultes, sont définies par la comparaison à des collectifs témoins sains, de même âge et de même taille (courbes de percentiles). Ces courbes statistiques des valeurs normales de TA chez les enfants et adolescents ont été établies par plusieurs études. Chez les enfants, une TA $>$ au percentile 90 est classée comme «normale-élevée», et «hypertensive» si $>$ au percentile 95 (tab. 1 ); mais trois valeurs trop élevées lors de trois consultations successives sont nécessaires pour poser le diagnostic [1]. Selon cette définition, l'incidence de l'HTA chez les enfants et adolescents est de 5% ou moins. Dans une étude épidémiologique faite dans le canton de Vaud, la prévalence de l'hypertension chez les enfants a été d'environ 2% après plusieurs mesures [2]. A l'adolescence, les percentiles de TA pédiatriques rejoignent progressivement les valeurs normales des adultes. Il est donc évident que ces courbes de valeurs normales ne peuvent être utilisées qu'à titre de référence pour l'identification des patients ayant une éventuelle HTA. Elles ne doivent en aucun cas être considérées comme représentant les valeurs cibles pour le traitement. Tout spécialement en présence d'une néphropathie ou d'un diabète, il faut toujours viser les valeurs limites les plus restrictives. Selon les toutes dernières connaissances, les valeurs cibles pour les enfants ayant une néphropathie sans protéinurie sont celles du percentile 75, avec protéinurie, celles du percentile 50 (tab. 1) [3, 4]. Même chez l'adulte, une TA $<$ 130/85 mm Hg est visée dans une situation analogue.

Pour examiner en détail la variabilité circadienne de la TA et l'entité de l'hypertension «de la blouse blanche», une mesure ambulatoire de la TA sur 24 heures est effectuée chez l'enfant aussi (à partir de 5 à 6 ans). Le rythme des mesures en fonction de l'heure de la journée a été examiné chez des enfants et adolescents sains, et nous avons maintenant des tables de valeurs normales pour cette classe d'âge également. La mesure ambulatoire de la TA est très utile, non seulement en



Giacomo D. Simonetti

Les auteurs certifient qu'aucun conflit d'intérêt n'est lié à cet article.

cas de suspicion d'hypertension «de la blouse blanche», mais aussi en présence de formes d'HTA réfractaires au traitement. L'analyse de la baisse nocturne de la TA et des valeurs tensionnelles nocturnes absolues est en outre très importante pour le pronostic à long terme et le développement de lésions dans les organes cibles.

Mesure

La mesure de la tension artérielle est techniquement difficile et compliquée chez le petit enfant et, mal faite, elle donne de faux résultats, la plupart du temps trop élevés. Cette mesure doit se faire chez un enfant le plus détendu possible avec une manchette dont la largeur doit être adaptée à la taille de l'enfant. Elle doit mesurer 40% de la circonférence du bras mesurée entre l'épaule et le coude (fig. 1). Plus simplement dit, il faut prendre une manchette pouvant être posée autour

du bras sans toucher le stéthoscope au niveau du coude.

Tout comme pour la mesure chez l'adulte, ce sont l'apparition et la disparition des bruits de Korotkoff qui sont enregistrées. Chez le nourrisson et le petit enfant, une mesure fiable n'est possible qu'avec un appareil oscillométrique validé [1]. Certains arguments crédibles affirment que l'effet «de la blouse blanche» est moins marqué si la mesure de la TA est effectuée à la fin de la consultation.

La mesure de la TA ne doit ni ne peut se faire à chaque consultation, en raison des problèmes de mesure cités plus haut. Des mesures préventives de routine doivent être effectuées à partir de l'âge de 6 ans (recommandation de la Société Suisse de Pédiatrie). En plus de la mesure de routine de la TA, il existe également des indications en fonction de l'âge, dont il faut absolument tenir compte (tab. 2).

Etiologies

À la préadolescence, une hypertension essentielle est rare, ce qui fait que la recherche d'une forme secondaire est toujours indiquée. Des mesures répétées de la TA supérieures au percentile 95, ou une mesure ambulatoire sur 24 heures pathologique, imposent d'autres examens. Des mesures répétées entre les percentiles 90 et 95 exigent par contre des contrôles réguliers (fig. 2). Les étiologies possibles d'une hypertension secondaire chez l'enfant sont nombreuses (tab. 3). Les nouveau-nés et nourrissons ont un spectre étiologique différent de celui des petits enfants ou de ceux en âge scolaire. Plus de la moitié des enfants hypertendus ont une HTA «rénale». Ce sont surtout des malformations des voies urinaires excrétrices, des pathologies du parenchyme rénal ou toute pathologie à l'origine d'une hypoperfusion rénale. Le diagnostic d'exclusion d'une hypertension essentielle n'est la plupart du temps posé qu'à la puberté. En plus des nombreuses maladies diminuant le débit sanguin dans les artères rénales, citons en particulier la sténose isthmique aortique classique (coarctation) chez le petit enfant, qui peut se manifester cliniquement par des pulsations inguinales absentes ou retardées et difficilement perceptibles, avec une tension basse dans la moitié inférieure du corps et trop élevée dans la moitié supérieure. En pratique, une HTA peut être la première manifestation de l'une des maladies de base citées plus haut, qu'il s'agit de rechercher par la suite. Mais très souvent, une HTA se développe au cours d'une maladie déjà connue et prédisposant à l'HTA (par exemple reins hypo/dyplasiques ou glomérulopathies chroniques).

En outre, une hypertension se développe parfois après la prise de certains médicaments ou de certaines substances (anti-inflammatoires non stéroïdiens, antiphlogistiques, glucocorticostéroïdes, ciclosporine, tacrolimus, amphétamines et notamment méthylphénidate pour le traitement des enfants hyperactifs, ecstasy, cocaïne, réglisse, alcool ou caféine).

En présence d'une HTA marquée, inexplicable par les examens courants, la question presque classique est celle de l'existence d'une sténose d'une artère rénale.

Tableau 1. Equations établies pour une estimation grossière de la référence tensionnelle supérieure (percentiles 95 et 90) et des percentiles 50 et 75 chez l'enfant et l'adolescent (jusqu'à 17 ans) dans la pratique quotidienne (chiffres en mm Hg). Les percentiles 50 et 75 sont les valeurs cibles pour les enfants ayant une néphropathie avec et sans protéinurie. Les chiffres donnés par ces équations sont valables pour les deux sexes.

Percentile 50 (valeurs cibles pour les enfants ayant une néphropathie avec protéinurie)	
Systolique	$83 + \text{âge (ans)} \times 2$
Diastolique	1–5 ans: $35 + \text{âge (ans)} \times 4$ 6–17 ans: $50 + \text{âge (ans)}$
Percentile 75 (valeurs cibles pour les enfants ayant une néphropathie sans protéinurie)	
Systolique	$90 + \text{âge (ans)} \times 2$
Diastolique	1–5 ans: $43 + \text{âge (ans)} \times 4$ 6–17 ans: $58 + \text{âge (ans)}$
Percentile 90 (limite «normotension»)	
	Percentile 95 $\times 0,95$
Percentile 95 (= limite «hypertension»)	
Systolique	$100 + \text{âge (ans)} \times 2$
Diastolique	1–10 ans: $60 + \text{âge (ans)} \times 2$ 11–17 ans: $70 + \text{âge (ans)}$

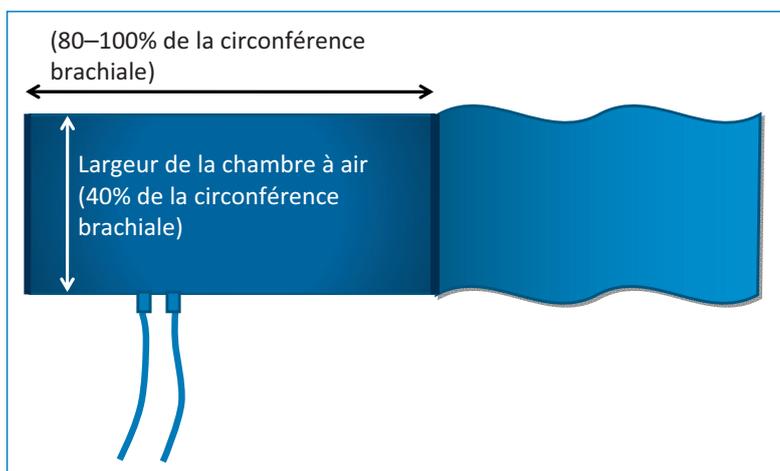


Figure 1
Choix de la bonne manchette pour l'enfant.

Une sténose athérosclérotique ne se voit pratiquement pas chez l'enfant et l'adolescent. Si une sténose existe, elle résulte la plupart du temps de l'une des pathologies suivantes: dysplasie fibromusculaire, thrombose de l'artère rénale (par ex. après pose d'un cathéter dans l'artère ombilicale chez un nouveau-né) ou syndromes multisystémiques congénitaux (par ex. de Williams-Beuren, d'Alagille ou neurofibromatose de type 1). Chez un enfant maigre, l'échographie Doppler de l'artère rénale est une technique d'examen fiable, mais qui peut parfois donner de faux résultats normaux. Donc, chez les enfants ayant une maladie pouvant parfois être associée à une sténose de l'artère rénale, il faut demander d'autres examens des artères rénales, même si le résul-

tat de l'échographie Doppler est normal. Cela est également valable en présence d'une HTA difficile à contrôler. L'examen par résonance magnétique avec produit de contraste pour les vaisseaux est un examen peu invasif et fiable, sans rayons ionisants. La mesure de l'activité ou le dosage de la rénine, avec dosage de la concentration d'aldostérone dans le plasma, peut aussi être très utile dans le diagnostic différentiel (les deux valeurs sont très augmentées lors d'une sténose de l'artère rénale).

Les formes d'hypertension familiales dites monogénétiques sont très rares, généralement difficiles à contrôler, et peuvent se manifester dès l'enfance. L'anamnèse familiale peut mettre sur la voie, lors d'une hypokaliémie avec alcalose métabolique ou d'une hyperkaliémie avec acidose métabolique; dans ces cas, la rénine plasmatique est généralement supprimée («low-renin hypertension»).

Mesures préventives

À l'âge préscolaire déjà, il y a une relation statistique entre BMI et niveau de tension artérielle. Environ 40% des adolescents hypertendus sont obèses; dans cette situation, une perte de poids permet généralement de faire revenir la TA à des valeurs normales. Avec l'augmentation du nombre des enfants obèses dans la population, il faut s'attendre à une progression de l'incidence de l'HTA dans cette classe d'âge. Il est donc important que les familles, la société et l'école soutiennent une bonne prévention (alimentation saine, activité sportive régulière). Comme les enfants de parents hypertendus ou obèses ont souvent tendance à avoir des valeurs de TA supérieures à la norme (que ce soit dans le cadre d'une prédisposition génétique ou d'un «mode de vie malsain» dans la famille), ces enfants doivent pouvoir bénéficier de mesures préventives particulières. De nouvelles études montrent que la fumée passive favorise la présence de valeurs tensionnelles plus élevées. Les campagnes contre la fumée passive sont particulièrement importantes à cet égard, pour protéger les enfants, eux aussi. La prématurité et le retard de croissance intra-utérin vont également de pair avec un niveau tensionnel plus élevé et un risque accru d'infarctus, plus tard dans l'existence. Dans ces groupes, un diagnostic précoce de l'HTA par des mesures plus fréquentes et organisées serait indiqué pour prévenir les dégâts cardiovasculaires, comme cela est déjà recommandé dans d'autres pays.

Traitement de l'hypertension artérielle chronique

Mesures générales et diététiques

Perte pondérale chez les patients obèses, alimentation pauvre en sel avec beaucoup de fruits et légumes, de même qu'une activité physique régulière occupent une place très importante dans le traitement de l'HTA. Ces mesures générales ont fait leurs preuves, chez les enfants aussi, et doivent toujours être citées aussi bien

Tableau 2. Indications à la mesure de la tension artérielle chez l'enfant et l'adolescent.

Mesure dirigée
Pathologie rénale connue ou suspectée
Pathologie cardiaque connue ou suspectée
Pathologie neurologique aiguë (exemples: épilepsie, trouble de conscience)
Symptômes suspects d'hypertension artérielle (exemples: céphalée, épistaxis, paralysie faciale)
Avant et pendant tout traitement susceptible d'avoir un effet sur la tension artérielle
Anamnèse familiale d'hypertension artérielle ou obésité et autres facteurs de risque cardiovasculaire
Status après prématurité ou retard de croissance
Mesure non dirigée
Examen de dépistage à partir de 6 ans*
Tout examen général approfondi
Tout tableau clinique douteux

* Recommandation de la Société Suisse de Pédiatrie.

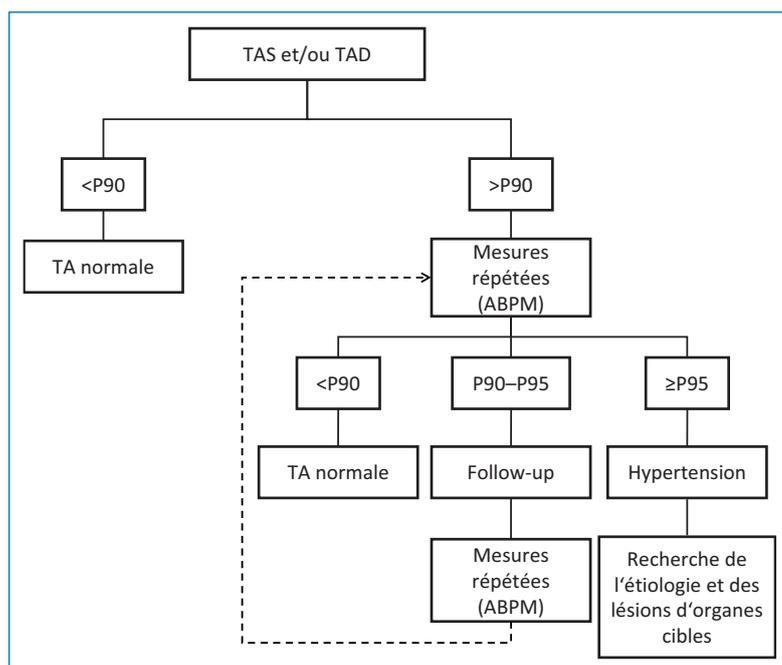


Figure 2

Algorithme diagnostique de l'hypertension.

TAS = tension artérielle systolique; TAD = tension artérielle diastolique; P = percentile; ABPM = mesure de la tension artérielle ambulatoire sur 24 heures [4].

dans le cadre de la prévention que dans celui du traitement d'une HTA déjà manifeste. Pour obtenir un effet positif, il faut que toute la famille soit motivée à mettre en œuvre ces mesures.

Traitement pharmacologique

Un traitement pharmacologique est indiqué chez l'enfant si l'hypertension est symptomatique ou potentielle-

ment dangereuse, s'il s'agit d'une forme secondaire, ou s'il y a déjà des lésions d'organes cibles (fig. 3 [6]).

Dans les formes secondaires d'HTA, la première question qui se pose est celle d'un traitement causal. Chez l'enfant ayant une HTA chronique, les classes de médicaments suivantes sont recommandées: antihypertenseurs agissant sur le système rénine-angiotensine, c.-à-d. inhibiteurs de l'ECA et antagonistes du récepteur de l'angiotensine II, bêtabloquants, antagonistes du calcium à longue durée d'action, diurétiques thiazidiques ou à épargne potassique. L'effet de ces antihypertenseurs s'exerce aussi bien sur la baisse tensionnelle que sur les lésions des organes cibles [5]. Chez les enfants ayant une hypertension d'origine rénale ou diabétique, l'effet des médicaments agissant sur le système rénine-angiotensine, la protéinurie et la progression de la néphropathie est meilleur que celui des diurétiques, bêtabloquants et surtout antagonistes du calcium. Chez ces enfants, l'HTA n'est souvent pas suffisamment bien traitée en monothérapie, même après augmentation de la dose. Un diurétique thiazidique (diurétique de l'anse en cas de grave insuffisance rénale) est rajouté dans de tels cas. Si l'hypertension rénale est très grave, un traitement combiné est prescrit d'emblée (généralement un médicament agissant sur le système rénine-angiotensine et un diurétique thiazidique).

Associations médicamenteuses intéressantes

Une monothérapie n'est que rarement suffisante pour traiter une hypertension artérielle. Nous prescrivons quatre traitements ayant des effets additifs. Les associations intéressantes ressortent facilement avec l'acronyme **AB/CD** (**A** pour antagonistes de la rénine-angiotensine, **B** pour bêtabloquants, **C** pour antagonistes du calcium et **D** pour diurétiques). Un médicament du numérateur peut être associé à un du dénominateur, mais pas à un médicament du numérateur (et inversement) [6]. Sont ainsi associés par exemple: antagonistes de la rénine-angiotensine + diurétiques, antagonistes de la rénine-angiotensine + antagonistes du calcium, bêtabloquants + antagonistes du calcium et bêtabloquants + diurétiques. Par contre, les associations antagonistes de la rénine-angiotensine + bêtabloquants et antagonistes du calcium + diurétiques n'ont aucun effet additif assuré.

Effets indésirables fréquents

Les patients traités par antihypertenseurs signalent souvent des effets indésirables pouvant être à l'origine d'une mauvaise compliance. Une asthénie se manifeste souvent sous diurétiques et bêtabloquants, et des céphalées, flushes et œdèmes des membres inférieurs sous antagonistes du calcium. Les effets indésirables des inhibiteurs de l'ECA sont relativement rares, typiquement une toux. Les antagonistes du récepteur de l'angiotensine II n'ont pratiquement aucun effet indésirable.

Compliance

La mauvaise compliance est un problème aussi important que fréquent chez les patients ayant une HTA. Nous pouvons l'améliorer en prescrivant des médi-

Tableau 3. Etiologies de l'hypertension artérielle chez l'enfant et l'adolescent.

Nouveau-nés et nourrissons	
Fréquentes	Sténose de l'artère rénale (surtout thromboses et spasmes après cathétérisme de l'artère ombilicale)
	Sténose isthmique aortique
	Maladies congénitales du parenchyme rénal (hypoplasie, reins polykystiques)
	Maladies congénitales des voies urinaires efférentes (obstruction)
Rares	Persistance du canal de Botal
	Dysplasie bronchopulmonaire
	Hémorragie cérébrale
	Tumeurs neuroendocriniennes
	Médicamenteuses
Petit enfant et enfant	
Fréquentes	Pathologies aiguës et chroniques du parenchyme rénal (glomérulonéphrite, pyélonéphrite, post-traumatique)
	Maladies des voies urinaires efférentes (obstruction, reflux)
	Sténose isthmique aortique
	Hypertension essentielle (importante à partir de l'adolescence)
Rares	Sténose des artères rénales
	Tumeurs neuroendocriniennes
	Hypercalcémie de toute étiologie
	Hyperthyroïdie
	Pathologies avec hypokaliémie («low-renin hypertension»)
	Encéphalite, hypertension intracrânienne
	Médicamenteuses

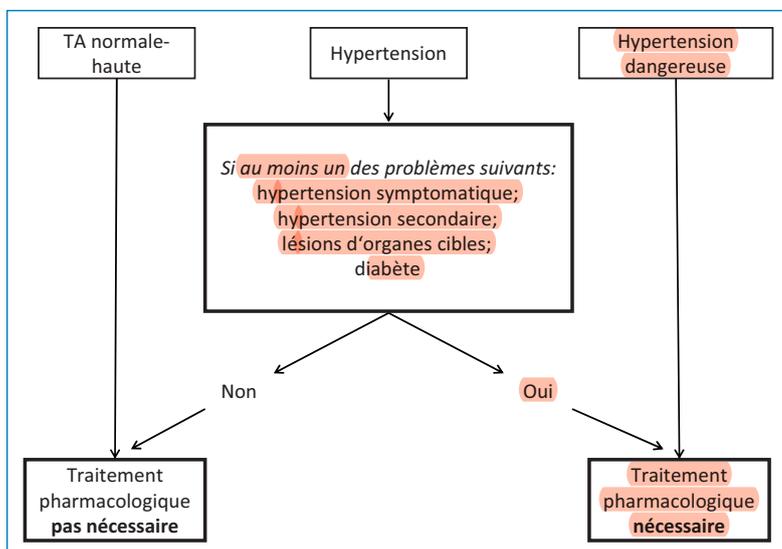


Figure 3 Quand commencer le traitement pharmacologique. Une hypertension qui persiste malgré les mesures générales et diététiques exige aussi un traitement médicamenteux [4].

Tableau 4. Antihypertenseurs à prendre une seule fois par jour (manque d'expérience chez l'enfant avec l'inhibiteur direct de la rénine aliskirène).

Classe	Médicament	Dose (mg/kg/jour)
Inhibiteurs de l'ECA	Bénazépril	0,2–0,6
	Lisinopril	0,2–1,0
	Quinapril	0,1–1,0
	Ramipril	0,05–0,15
Antagonistes du récepteur de l'angiotensine II	Irbésartan	2–6
	Losartan	0,5–1,5
	Candésartan	0,1–0,4
Bêtabloquants	Aténolol	0,5–2,0
	Bisoprolol	0,1–0,2
	Métoprolol	0,5–2,0
Antagonistes du calcium	Amlodipine	0,1–0,3
	Lercanidipine	0,2–0,6
Diurétiques thiazidiques	Chlortalidone	0,2–2,0
	Hydrochlorothiazide	0,2–2,0
Diurétiques à épargne potassique	Amiloride	0,1–0,4
	Spironolactone	1–5
	Triamtérène	1–3

ments n'ayant que peu d'effets indésirables et en **attendant au moins 4–6 semaines avant d'augmenter la dose d'un médicament ou d'y ajouter un nouveau**. Les plus grands problèmes pour une bonne compliance sont la complication et la fréquence de la prise des médicaments. Ceux qui doivent être pris plusieurs fois par jour limitent clairement la compliance. Nous recommandons uniquement les médicaments ayant une **durée d'action d'au moins 24 heures, qui ne doivent donc être pris qu'une seule fois par jour (tab. 4 ☺)**. Nous évitons **par contre les spécialités retard, car leur cinétique est imprévisible chez les enfants**, et leur forme d'application n'est pas idéale pour eux (pas de suspension, non broyables). **Le goût** est un facteur important dans l'amélioration de la compliance, vu que les nourrissons

et petits enfants doivent souvent prendre des comprimés broyés. Il est donc important de prescrire des spécialités ayant un goût neutre.

Conclusion

La mesure de la tension artérielle chez l'enfant et le dépistage en temps utile des enfants à risque peuvent contribuer à prévenir les conséquences cardiovasculaires à l'âge adulte. Le médecin généraliste et/ou le pédiatre doivent bien connaître la technique correcte de cette mesure. Les causes d'une hypertension secondaire doivent toujours être recherchées chez l'enfant, les mesures générales et le traitement pharmacologique suivent les mêmes recommandations que celles valables chez l'adulte.

Correspondance:

PD Dr Giacomo D. Simonetti
Pédiatrique Néphrologie
Universitätsklinik für Kinderheilkunde
Kinderkliniken
Inselspital
CH-3010 Bern
giacomo.simonetti@insel.ch

Références

- 1 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;114:555–76.
- 2 Chiolero A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens*. 2007;25:2209–17.
- 3 The ESCAPE trial group. Strict blood-pressure control and progression of renal failure in children. *N Engl J Med*. 2009;361:1639–50.
- 4 Lurbe E, Cifkova R, Kennedy Cruickshank J, et al. Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2009;27:1719–42.
- 5 Simonetti GD, Rizzi M, Donadini R, Bianchetti MG. Effects of antihypertensive drugs on blood pressure and proteinuria in childhood. *J Hypertens*. 2007;25:2370–6.
- 6 Bianchetti MG, Ardissino G, Fossali E, Ramelli GP, Salice P. Tips for the use of antihypertensive drugs: DELTAREPROSI. *J Pediatr*. 2004;145:288–90.