

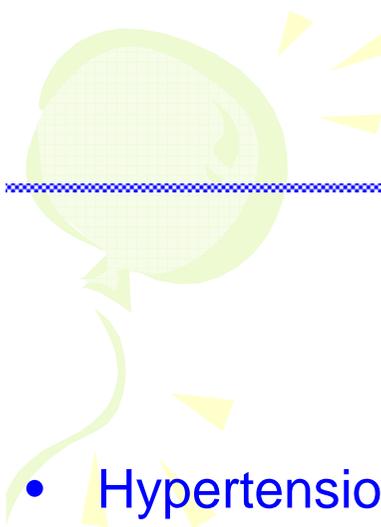


HTA de l'enfant

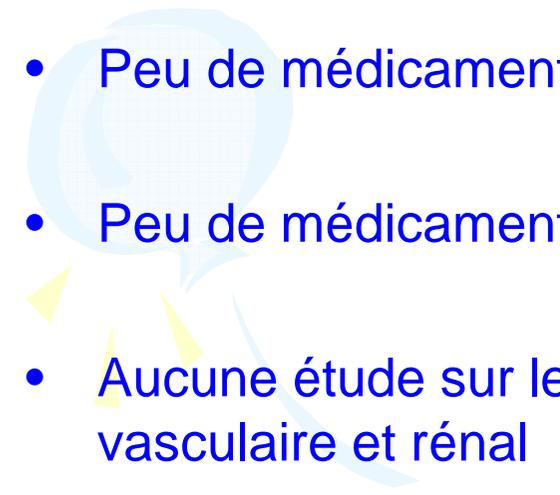
Dr Brochard

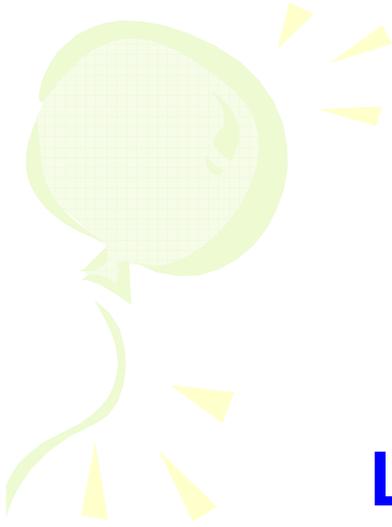
Service de néphrologie médecine interne

25/05/2012



Les enfants et l'hypertension artérielle

- Hypertension a priori toujours secondaire
 - Peu de médicaments avec AMM pédiatrique
 - Peu de médicaments avec conditionnement pédiatrique
 - Aucune étude sur les niveaux cibles de PA en fonction des risques cardiovasculaire et rénal
- 
- 



La mesure de la pression artérielle



fait partie de l'examen clinique de l'enfant

comme chez l'adulte dès l'âge de 3 ans, toutefois...



Quand prendre la PA d'un enfant de < 3ans

- Antécédents de
 - **prématurité ou RCIU,**
 - **soins intensifs en période néonatale**
- Toute malformation
- Tout signe urinaire
- Antécédents familiaux de maladie rénale
- Transplantation d'organe ou de tissus
- Néoplasie
- Toute maladie de système
- Hypertension intra-crânienne
- Médicaments connus pour élever la PA

Diagnostic - signes cliniques

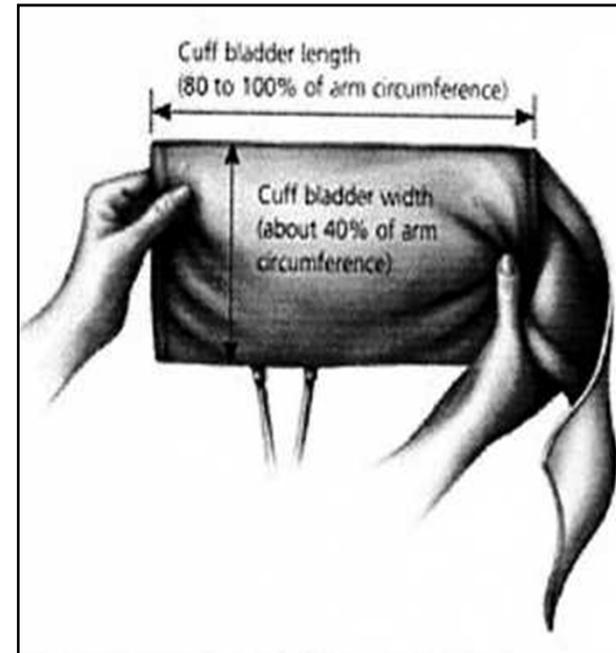
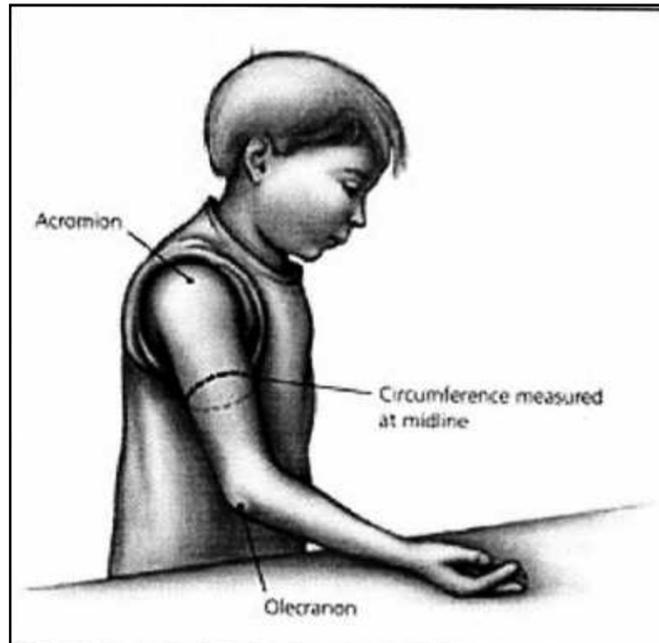
Signes de l'HTA chez l'enfant

- **mineurs:** céphalées matinales en casque parfois pulsatiles
douleurs abdominales, anorexie, vomissements
crampes, vertiges, bourdonnements d'oreille
impressions de mouches volantes ou brouillard visuel
- **sévères :** amaigrissement rapide, syndrome polyuropolypsique
cassure de la courbe de croissance staturo-pondérale
syndrome hémorragique (épistaxis)
paralysie faciale récidivante
- **dramatiques :** encéphalopathie hypertensive
OAP et insuffisance cardiaque

Diagnostic – méthodes de mesure

- Méthodes de mesure

- au calme, couché ou assis depuis 5 min, au bras
- brassard adapté: hauteur = $2/3$ longueur du bras



Diagnostic – méthodes de mesure

- **taille des brassards en fonction de l'âge**

nouveau né	largeur	4 cm
nourrisson (2 – 24 mois)		6 cm
petit enfant 2-5 ans		8 cm
grand enfant 5-10 ans		10 cm
« adulte » 10-15 ans		12 cm
large adulte obèse		16 cm

Trop petit majore la PA

- **Mesures répétées dans le temps (3 contrôles)**

- **Moyens**

méthode de référence : auscultatoire (sphygmomanomètre)

méthode oscillométrique automatisée (nouveau-né et nourrisson)

Diagnostic – valeurs normales de PA

- **Nouveau- né** Augmentation de la PA le premier mois
PAS 75 +/- 9 → 90 +/- 10 mmHg
PAD 40 +/- 10 → 50 +/- 10 mmHg

Seuil HTA 95 /65 mmHg

- **De la 8^e semaine de vie → 1 an** PA stable , 90^e centile en mmHg

Garçon	PAS	105	106
	PAD	63	69
Fille	PAS	104	106
	PAD	64	67

Seuil HTA 115/75 mmHg

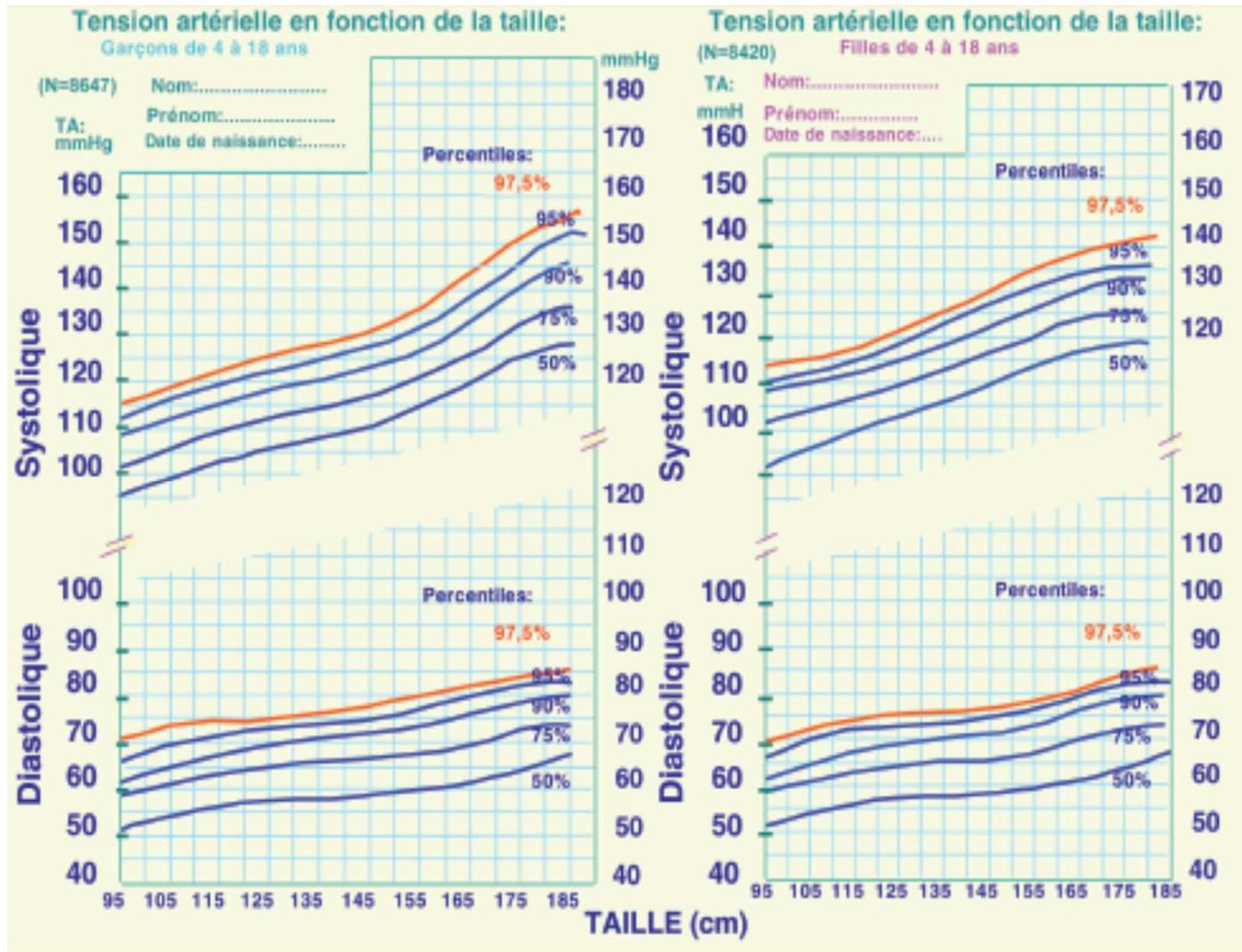
Diagnostic – valeurs normales de PA

De 1 à 17 ans

- Valeur de référence en France: **diagrammes de Nancy d'André et al** (17000 mesures)
Ils donnent la PA en fonction du sexe et de la taille
PA normale entre le 5^e et le 97,5^e centile

- Il existe une base de données multacentrique américaine de 63 000 mesures
Ils donnent la PA en fonction du sexe, de l'âge et de la taille
PA normale si < 90^e centile

Normes de la PA (méthode sphigmomanométrique)



André et al., Arch Fr Pediatr. 1980

Normes de la PA (méthode sphygmomanométrique)

Appendix 1. Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age, years	Blood pressure percentile	Systolic blood pressure (mm Hg)								Diastolic blood pressure (mm Hg)							
		Percentile of height								Percentile of height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39		
1	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	54	54		
1	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58		
1	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66		
2	50th	84	85	87	88	90	92	93	40	41	42	43	44	44	44		
2	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59		
2	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63		
2	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71		
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48		
3	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63		
3	95th	104	105	107	110	112	113	113	63	63	64	65	66	67	67		
3	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75		
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52		
4	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67		
4	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71		
4	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	79	79		
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55		
5	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70		
5	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74		
5	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82		
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57		
6	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72		
6	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76		
6	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84		
7	50th	92	94	96	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59		
7	90th	106	107	109	111	112	114	115	70	70	71	72	73	74	74		
7	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78		
7	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86		
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61		
8	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	73	74	75	76	76		
8	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80		
8	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88		
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62		
9	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77		
9	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81		
9	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89		
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63		
10	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78		
10	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82		
10	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	88	88	89	90	90		
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63		
11	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78		
11	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82		
11	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90		
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64		
12	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	76	77	78	79	79		
12	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83		
12	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91		
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	61	62	63	64	64	64		
13	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79		
13	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83		
13	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91		
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65		
14	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80		
14	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84		
14	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92		
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66		
15	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81		
15	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85		
15	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93		
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67		
16	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82		
16	95th	129	130	132	134	135	137	137	83	83	84	85	86	87	87		
16	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94		
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70		
17	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84		
17	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	88	89	89		
17	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97		

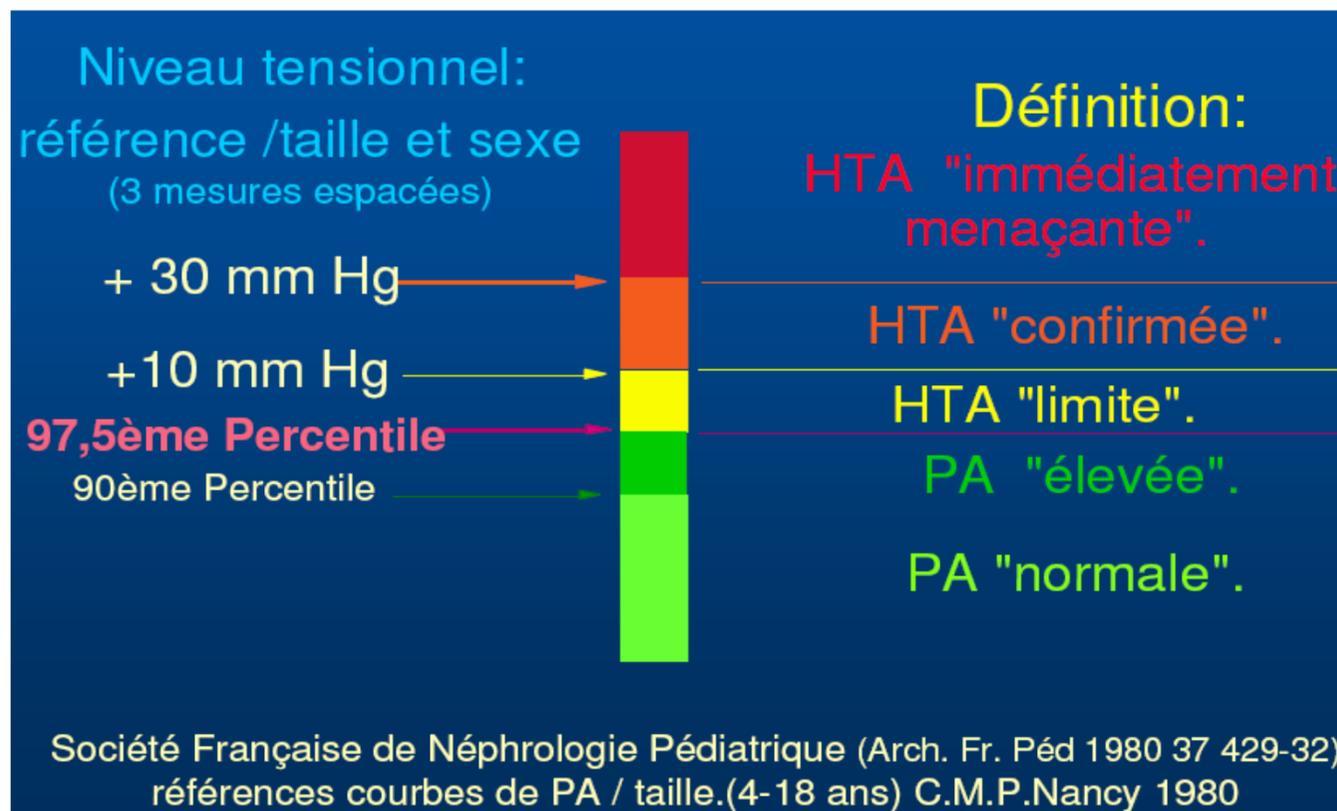
Adapted with permission from National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004;114:2 suppl 4th report:558.

Appendix 2. Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile

Age, years	Blood pressure percentile	Systolic blood pressure (mm Hg)								Diastolic blood pressure (mm Hg)							
		Percentile of height								Percentile of height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42		
1	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	52	53	54	55	55	56		
1	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60		
1	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	66	67	67	67		
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47		
2	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61		
2	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65		
2	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72		
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51		
3	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65		
3	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69		
3	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76		
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54		
4	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68		
4	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72		
4	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	77	78	79	79	80		
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56		
5	90th	102	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70		
5	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74		
5	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81		
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58		
6	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72		
6	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76		
6	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83		
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59		
7	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73		
7	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74							

Diagnostic – définition de l'HTA

En France, 3 grades D'HTA ont été définis par rapport au 97,5^e percentile



Aux Etats-Unis

préhypertension	PA compris entre le 90 et 95 centile
HTA stade 1	PA > 95 c et < 99 c +5 mmHg
HTA stade 2	PA > 99 c + 5 mm Hg

Diagnostic - Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle

- Automatisée pendant 24 heures
Peu de normes chez l'enfant
Pas adapté avant 5 ans
- Intérêt:
 - HTA limite ou intermittente
 - annule l'effet « blouse blanche » HTA émotionnelle
 - définir HTA systolique et /ou diastolique
HTA diurne et /ou nocturne
 - suivi thérapeutique

HTA confirmée si 25 % des mesures dépassent le 95 percentile de PA syst ou diast pendant la période de veille ou de sommeil

Etiologie des HTA chez l'enfant

- Anomalies du **parenchyme** rénal (dont cicatrices rénales+++)
- Causes **rénovasculaires**
- **Phéochromocytomes**, tumeurs à rénine
- Causes **endocriniennes** (Cushing, hyperthyroïdie)
- **Intoxication** au mercure, plomb, réglisse
- **Coarctation de l'aorte**, syndrome médioaortique
- HTA **monogéniques**
- HTA **essentielle** (surtout adolescent et préadolescent)
= **Dg d'élimination chez l'enfant**

Etiologies des HTA de l'enfant

	UHARI Finlande 1979 n = 115	ANDRE Nancy 1980 n = 68	LOIRAT Paris 1981 n = 100	DILLON GB 1987 n = 326	ARAR USA 1994 n = 132
Coarctation de l'aorte	32 %			9 %	2 %
Anomalies du parenchyme rénal	41 %	54 %	78 %	68 %	57 %
Anomalies réno-vasculaires	4 %	12 %	9 %	9 %	10 %
Phéochromocytomes et tumeurs sécrétrices de catécholamines	1 %	1 %	1 %	3 %	3 %
HTA essentielle	15 %	32 %	12 %	3 %	23 %

Etiologies des HTA de l'enfant

Anomalies du parenchyme rénal

	UHARI 1979 n = 115	ANDRE 1980 n = 68	LOIRAT 1981 n = 100	DILLON 1987 n = 326	ARAR 1994 n = 132
Glomérulopathies	12 %	15 %	33 %	23 %	28 %
Reins cicatriciels	20 %	31 %	19 %	36 %	20 %
Polykystose	5 %		7 %	6 %	8 %
Syndrome hémolytique et urémique	1 %	6 %	14 %	4 %	

Bilan étiologique : interrogatoire et examen clinique

- ATCD familiaux

HTA ou maladie cardiovasculaire, maladies neurologiques, rénales

- ATCD personnels

- néonataux: prématurité, RCIU
- néphrologiques: pyélonéphrite
- prise de médicaments

- Examen clinique

- palpation et auscultation des trajets vasculaires
- TA aux 4 membres
- examen cutané:
 - taches café au lait (neurofibromatose)
 - taches achromiques avec adénomes sébacés(sclérose tubéreuse de Bourneville)
 - angiome (maladie de von Hippel Lindau)
 - pseudoxanthome dans les plis de flexion
- éléments dysmorphiques

Bilan étiologique : bilan biologique

Systematique si HTA de niveau confirmé

- analyse du sédiment urinaire: bandelette, protéinurie, hématurie
- mesure de la fonction rénale : urée, créatininémie
- ionogramme sanguin (hypok) et urinaire (rapport Na/K)
- dosage sanguin de la rénine et d'aldostérone
- T3, T4, TSH
- dosage des cathécholamines urinaires et dérivés méthoxylés
- dosage du cortisol libre urinaire

Bilan étiologique : bilan radiologique

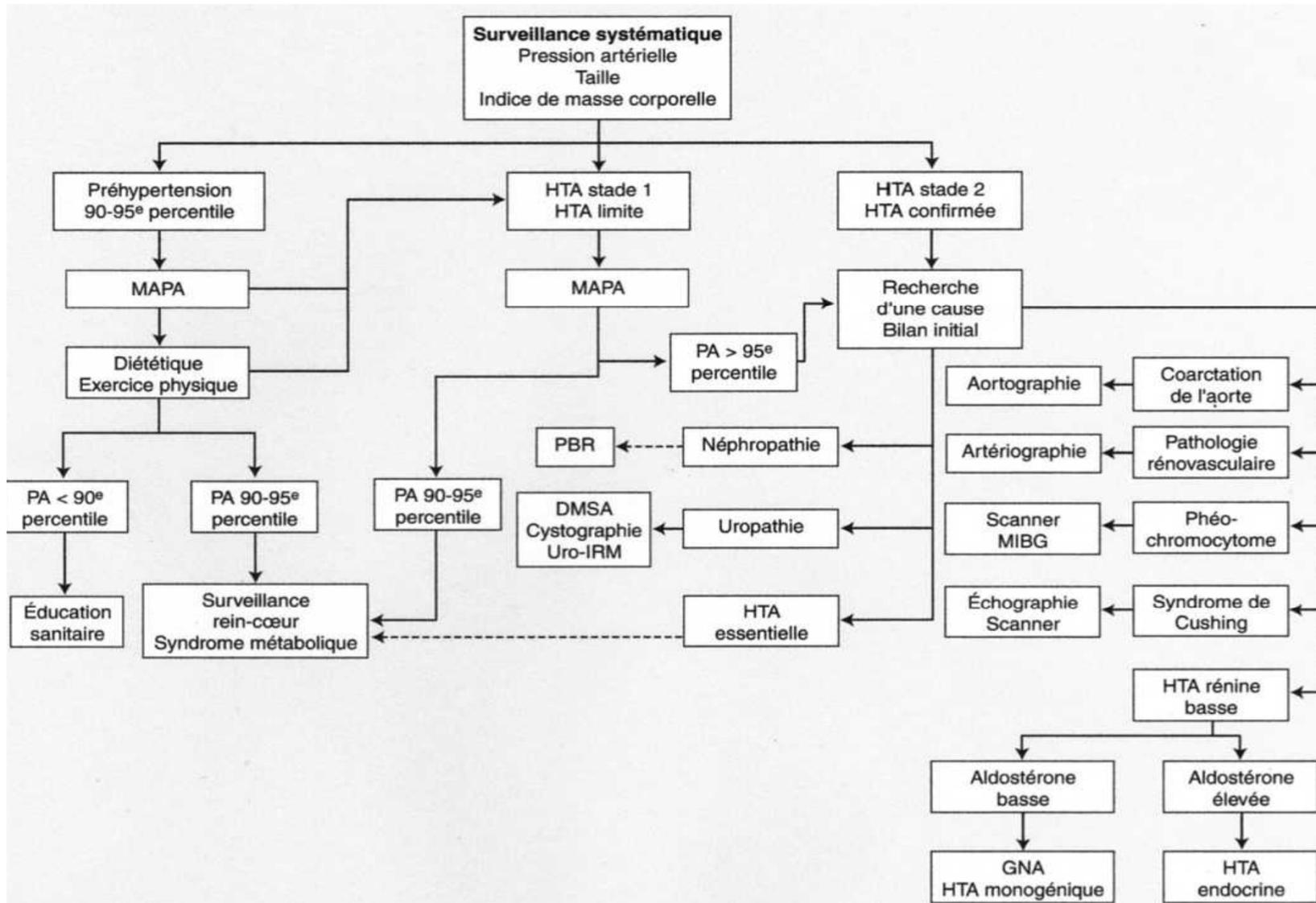
- **échographie abdominale**
 - rénale : dilatation des voies urinaires
taille des reins
échogénicité
 - loges surrénaliennes
 - élimine tumeur rétropéritonéale
- **couplée par doppler vasculaire**
 - sténose médiaortique ou des artères rénales
- **échocardiographie** : coarctation aortique

Bilan étiologique : deuxième intention

guidé par les résultats du bilan initial

- PBR, bilan immunologique si glomérulopathie aiguë
- scintigraphie au DMSA, cystographie si uropathie
- angioscanner ou angio IRM
(sténose aortique, rénale, anomalie des vaisseaux cérébraux, coronariens)
- TDM, scintigraphie au MIBG si phéochromocytome

Bilan étiologique: arbre décisionnel



Etiologie de l'HTA de l'enfant : mécanisme physiopathologique

- HTA par excès primaire de rénine: atteinte rénale parenchymateuse
maladie rénovasculaire
coarctation aortique
- HTA par excès de catécholamines : phéochromocytome, neuroblastome
- HTA à rénine basse par excès primaire de minéralocorticoïdes
- HTA à rénine basse par trouble tubulaire primaire de la réabsorption du sodium
- HTA par excès primaire de glucocorticoïdes
- Autres causes non rénales et non surrénales
- HTA essentielle à début précoce

Etiologie 1: HTA par excès primaire de rénine

néphropathies

- cause la plus fréquente de l'HTA
- glomérulopathie chronique acquise ou héréditaire (Berger, Purpura rhumatoïde, Alport...)
- maladies auto-immunes (LEAD, ANCA ...)
- GNA post infectieuse
- SHU
- SN précoces secondaires ou SNI corticorésistant (HSF)
- Polykystose hépatorénale AR

transplantation rénale

rejet aigu ou chronique, reins propres, récurrence maladie initiale, obstacle VU, sténose suture de l'A rénale, médicamenteuse

uropathie

obstruction urinaire, rein cicatriciel (rarement cause d'HTA)

Etiologie 1 : HTA par excès primaire de rénine

Coarctation isthmique de l'aorte

- cause la plus fréquente HTA nouveau-né et nourrisson
- 3G /1F; 0,7‰ naissances
- parfois syndromique: embryofetopathie, sd de Turner, Noonan
- Asymétrie pulsatile et tensionnelle entre membres SUP et INF MS/MI >30mmHg
Souffle systolique latéro-sternal gauche avec irradiation dorsale
- Nné= risque de défaillance cardiaque

Etiologie 1: HTA par excès primaire de rénine

Maladie rénovasculaire (1)

- *Dysplasie fibromusculaire*, cause la plus fréquente
70% des sténoses des artères rénales de l'enfant Deal et al., J Pediatr. 1992

Atteinte média surtout

Sténoses uni ou bilatérales, le plus souvent distales

Succession de sténoses / dilatations = aspect en « collier de perle »

Se méfier d'autres localisations (aorte abdo, carotides)

→ imagerie vasculaire corps entier (cérébral, coronaire)

- *Phacomatoses ou neuroectodermoses*
 - maladie de Von Recklinghausen
 - Sclérose tubéreuse de Bourneville
 - Maladie de von Hippel Lindau
- *Syndrome de Williams Beuren*

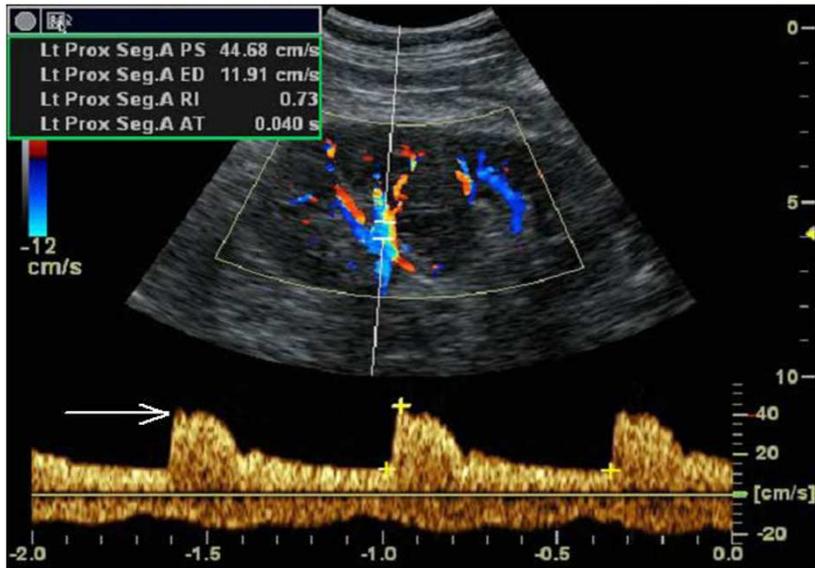
Etiologie 1 : HTA par excès primaire de rénine

Maladie rénovasculaire (2)

- *Autres maladies syndromiques*
 - syndrome de Turner
 - syndrome de Marfan
 - syndrome d'Alagille
 - syndrome de tortuosité vasculaire
- *Pseudoxanthome élastique*
- *Maladies artérielles inflammatoires*
 - des gros vaisseaux : aortite de Takayasu
 - des vaisseaux de moyen calibre: polyartérite noueuse, Kawasaki
- *Artériopathie calcifiante infantile*
- *Compression du pédicule rénal par une formation tumorale*

Tumeur à rénine

Maladie réno-vasculaire: imagerie (1)



Échographie + Doppler

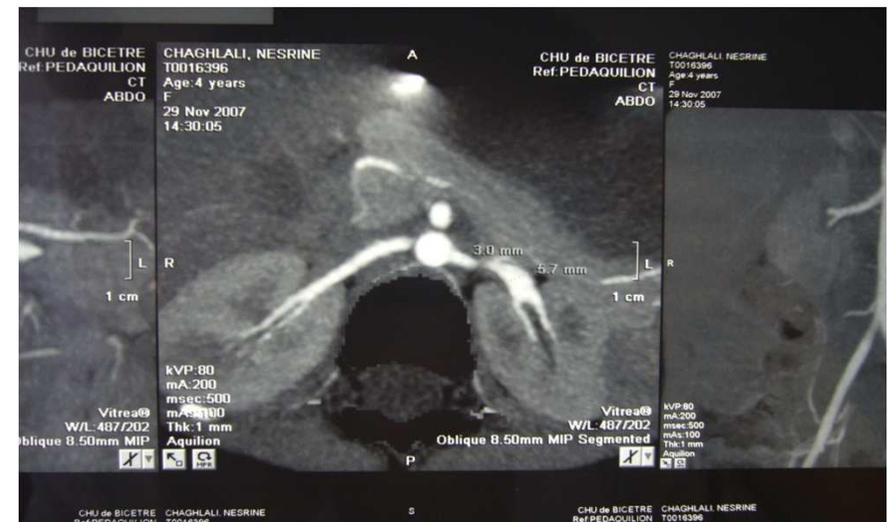
- Asymétrie taille rénale
- Sténose / démodulation d'aval
- Attention aux **faux négatifs**:
Examen très opérateur dépendant
Enfant agité, petits gabarits
- Sténoses distales mal explorées
- Sensibilité proche de 90% dans un centre de référence (Wilson et al., *Am J dis Child.* 1988)

Angio TDM multibarrette:

Très sensible
Étude du parenchyme rénal
Explore les autres axes vasculaires abdominaux

Angio IRM

moins sensible pour les sténoses distales



Maladie réno-vasculaire: imagerie (2)

- **Artériographie:**
 - Examen de référence
 - Sensibilité excellente
 - Possibilité de geste thérapeutique

- **MAIS:**
 - Anesthésie générale <5 ans
 - Risque hémorragique
 - Geste difficile sur des petits gabarits
 - Spasmes artériels = faux positifs



Etiologie 2 : HTA par excès de cathécholamines

- **Diagnostic orienté**

 - dosage des cathécholamines urinaires

 - acide vanylmandélique, acide homovanillique
 - adrénaline, noradrénaline, dopamine

 - dosage sanguin des dérivés méthylés

 - métanéphrines et normétanéphrines

- **Phéochromocytome et paragangliomes**

 - tumeurs bénignes des tissus chromaffines des glandes médullosurrénales et des ganglions du système sympathique

 - HTA révélatrice +/- crises vasomotrices

 - causes génétiques dans 25 % des cas

 - néoplasie endocrinienne multiple de type 2

 - maladie de von Hippel-Lindau

 - neurofibromatose type 1

 - paragangliomes familiaux

Etiologie 2 : HTA par excès de cathécholamines

- **Neuroblastome**

tumeur maligne entre 6 mois et 5 ans

- **Causes non tumorales**

chirurgie de redressement ou d'allongement des membres

hyperthyroïdie

intoxication aux sels ou vapeurs de mercure

(excès de drogues sympathomimétiques nasaux)

Etiologie 3 : HTA à rénine basse

par excès primaire de minéralocorticoïdes

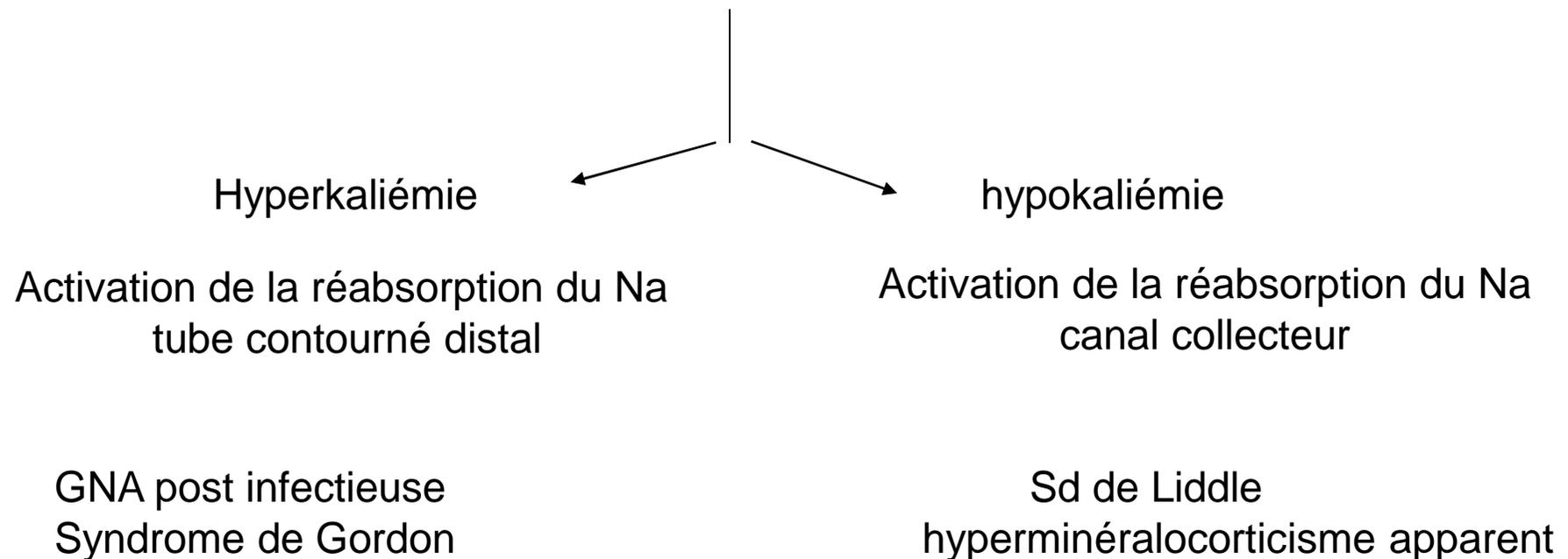
Diagnostic : biologique aldostéronémie élevée avec rénine basse ou normale
hypokaliémie et inversion rapport urinaire Na/K

4 causes

- Adénome de Conn
- HTA corticosuppressible
- déficit en 11 β hydroxylase: hyperplasie congénitale des surrénales
+ virilisation
- déficit en 17 hydroxyprogestérone par déficit en 17 hydroxylase
HTA + pseudohermaphrodisme masculin

Etiologie 3 : HTA à rénine basse secondaire à un trouble tubulaire primaire de la réabsorption du sodium

Diagnostic: taux circulant abaissé ou effondré de rénine et d'aldostérone



Etiologie 5 : HTA par excès de glucocorticoïdes

Syndrome de Cushing secondaire

- corticosurréalome ou carcinome surrénalien
- adénome à ACTH
- traitement prolongé par glucocorticoïdes de synthèse à posologie élevée

Etiologie 6: causes diverses

- **les désordres neurologiques :** hypertension intracrânienne
syndrome de Guillain et Barré
poliomyélite antérieure aiguë
dysautonomie familiale
- **les anomalies métaboliques :** hypercalcémie, hypercapnie, porphyrie
- **les intoxications :** saturnisme
ingestion de réglisse
intoxication à la vitamine D
- **les causes iatrogènes :** contraception oestroprogestative,
anticalcineurine (ciclosporine ou tacrolimus)

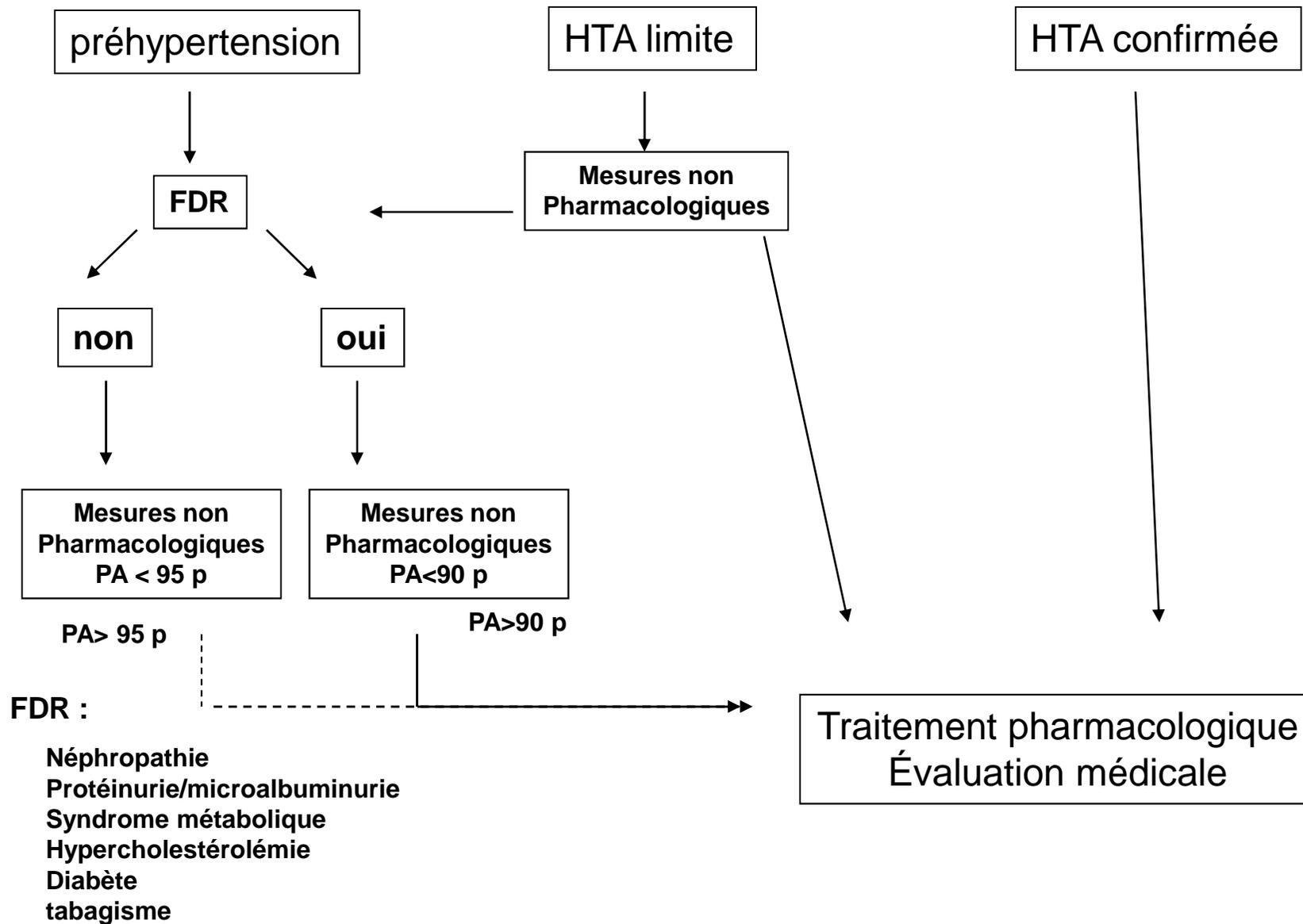
Etiologie: HTA chez le nouveau-né et nourrisson

- Causes les plus fréquentes vasculaires
 - coarctation aortique**
 - thrombose de l'artère rénale**
 - sténose de l'artère rénale exceptionnelle
- Autres causes
 - polykystose hépatorénale
 - hyperplasie congénitale des surrénales
- HTA plus modérée
 - insuffisance rénale, uropathie obstructive
 - bronchodysplasie
 - néphrocalcinose du prématuré
 - excès de perfusion de chlorure de sodium
 - hémorragie intra ventriculaire
 - persistance canal artériel
 - période post opératoire

HTA essentielle

- Rare avant la puberté
- Adolescent en surpoids
- Contexte familial
- Diagnostic à remettre systématiquement en cause

Traitement : arbre décisionnel / niveau PA



Traitement au long cours non pharmacologique

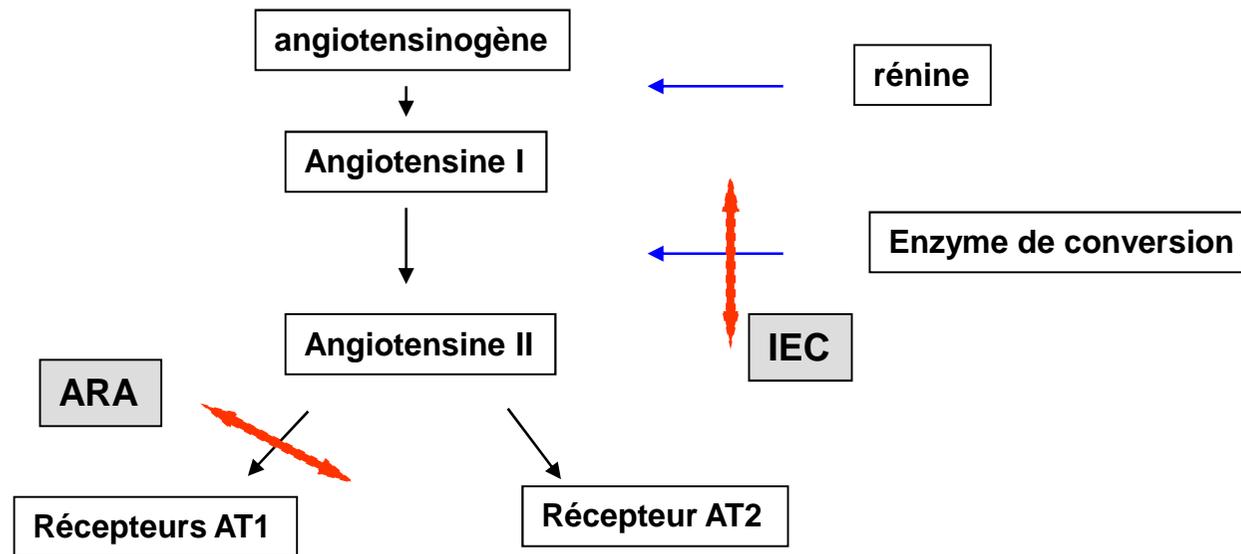
- Maîtrise de l'excès de poids
- Exercice physique
 - activité physique dynamique 30 à 60 minutes tous les jours
 - limitation des activités sédentaires (télé et jeux vidéo) < 2 h/j
 - sports anaérobies statiques interdits (haltérophilie, bodybuilding ...)
 - sport de compétition interdit si HTA non contrôlée et/ou HVG
- Régime sans sel
 - indispensable si HTA associée rétention sodée (IRC)
 - éviter les excès d'apport de sodium
 - natriurèse sur 24 h = reflet des apports
- Hygiène de vie : alimentation riche en fruits et légumes
 - pauvre en graisses animales ...
 - éviter tabac et excès d'alcool

Traitement au long cours pharmacologique

- formes galéniques inadaptées: préparations extemporanées
(—→ suspension buvable ou gélule)
stabilité après déconditionnement ?
- AMM HTA enfant : 4 drogues (acébutolol, losartan, valsartan et minoxidil)
- compliance thérapeutique: le moins de contrainte
éviter les effets secondaires

Antihypertenseurs agissant sur le système rénine-angiotensine

- 2 classes thérapeutiques:
 - les IEC (inhibiteurs de l'enzyme de conversion) (plus anciens)
 - les ARA ou sartans (antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II)
- Mécanisme d'action
diminuer les effets vasoconstricteurs et la synthèse d'aldostérone



Antihypertenseurs agissant sur le système rénine-angiotensine

- Autres effets:
 - effets cardioprotecteurs
 - effet antiprotéinurique,
 - effet néphroprotecteur si protéinurie et/ou réduction néphronique

- Association possible (efficacité > monothérapie)

- Effets secondaires
 - rash, angio-œdème
 - toux avec IEC
 - anémie si IRC

- Mise en garde
 - CI :sténose bilatérale des artères rénales ou sténose sur rein unique
 - risque d'hyperkaliémie si insuffisance rénale
 - **Dosage créatinémie et kaliémie 1 semaine après le début**
 - sensibilité des nouveau-nés
 - **Débuter par des doses faibles d'IEC**
 - grossesse contre -indiquée

IEC

Lopril Captopril®

Nné 0,01mg/kg, Nrs: 0,1mg/kg, enfant 0,2mg/kg puis doubler/H8
jusqu'à 1-6 mg/kg/j en 2 ou 3 prises

Enalapril Renitec®

Nné et nourrisson 0,05 mg/kg, enfant poso unique 2,5mg
0,2-0,8 mg/kg/j en 1 ou 2 prises

Perindopril Coversyl®

0.05-0.1 mg/kg/jour

ARA II

Valsartan Tareg®

Solution buvable 3mg/ml, cp 40, 80 et 160mg

AMM pour le traitement anti-hypertenseur chez l'enfant de 6 à 18ans

Posologie initiale:

Poids de l'enfant	Solution buvable	comprimé
≥18kg <35kg	20mg	40
≥35kg	40mg	80

Posologie maximale étudiée dans les essais cliniques:

≥18kg <35kg	80mg
≥35kg <80kg	160mg
≥ 80 kg <160kg	320mg

Losartan Cozaar®

Solution buvable 2.5mg/ml, cp 50mg

AMM pour l'hypertension essentielle de l'enfant de 6 à 18 ans

Posologie initiale 0.7mg/kg, posologie maximale 1.4mg/kg/j

Inhibiteurs calciques

- **Mécanisme d'action**

vasodilatateurs directs en inhibant l'entrée du calcium dans les muscles lisses des parois vasculaires

- **Effets indésirables**

Tachycardie
Flush
Céphalées
Oedèmes périphériques

Principales drogues

Nifédipine (Adalate® LP 20 mg, Nifédipine® GNR LP 20 mg, Chronadate® LP 30 mg)

Nicardipine (Loxen® 20 mg, Loxen LP 50 mg) +++
De 0.5 -3 mg/kg/24h en 2 prises

Amlodipine (Amlor® 5 mg)
Dose initiale 0,1 mg/kg
Dose usuelle 0,2 mg/kg en 1 ou 2 prises

Bêtabloquants

- **mécanisme d'action**

 - Complexe

 - Diminution du débit cardiaque et des résistances vasculaires périphériques

 - Diminution de la sécrétion de rénine

 - Diminution de l'activité centrale sympathique

- **mise en garde**

 - CI si asthme, insuffisance cardiaque, diabète, trouble de la conduction atrioventriculaire

- **drogues utilisées**

 - Le plus utilisé en France chez l'enfant avec AMM:

 - ACEBUTOLOL (Sectral®)**

 - 10-20 mg/kg/jour en 1 ou 2 prises

 - Egalement utilisé chez l'enfant :

 - Aténolol (Ténormine ®) : 1-2 mg/kg/jour

- Intérêt chez l'enfant migraineux ou stressé HTA essentielle modérée

alphabloquant - diurétiques - vasodilatateurs directs

- **Alpha-béta bloquants**

Labetalol Trandate® 1.5-3mg/kg jusqu'à 20mg/kg en 2 prises/j

- **Alphabloquants**

vasodilatation

prazosine Minipress® (en association, surtout dans le phéochromocytome)

0.01-0.05mg/kg, doubler/1-2j jusqu'à 0.1-0.7mg/kg/j en 2-3 prises/j

EI: hypotension orthostatique, asthénie, difficultés d'attention

- **Diurétiques**

si rétention hydrosodée

drogues utilisées: furosémide ou bumétanide

hydrochlorothiazide inefficace si IRC

potentialisation des effets des antihypertenseurs

effet indésirable: hypokaliémie

- **Vasodilatateurs directs**

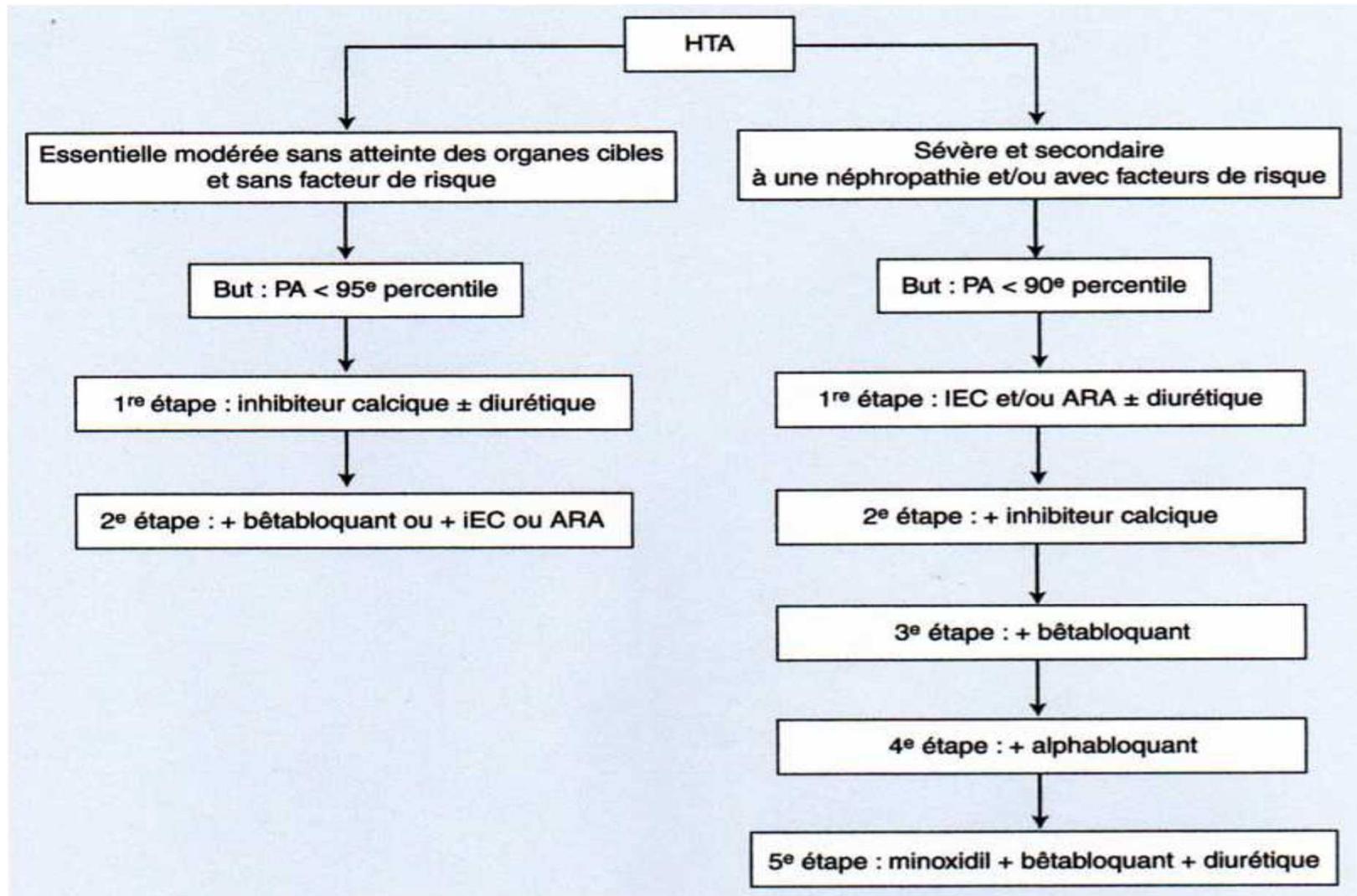
minoxidil ou Lonoten®: puissant vasodilatateur utilisé en dernier recours

effet indésirable: rétention hydrosodée et risque d'insuffisance cardiaque congestive

association à un diurétique, régime désodé strict et surveillance tolérance cardiaque

tachycardie (association à un bêtabloquant), hirsutisme

Choix du traitement pharmacologique



Surveillance du traitement

- au mieux assuré à domicile
appareils d'automesure validés (de type Omron®) 7 ans
- MAPA pics tensionnels
→ modifier les horaires des antihypertenseurs
- **Échocardiographie**
 - Table pédiatrique en fonction de la taille
 - Sentinelle de l'HTA « maladie »
 - L'hypertrophie du ventricule gauche doit régresser!
 - Surveillance en cas de chiffres limites

Traitement de la crise hypertensive

LOXEN IVC amp 5ml = 5mg

0.5 – 3 γ /kg/min

Dose de charge uniquement si urgence vitale

10 - 20 γ /kg IV en 10 min

LABETOLOL IVC

2-2,5mg/kg/j

Dose de charge uniquement si urgence vitale

0.3-1mg/kg IV en 10 min

Traitement de la crise hypertensive

- La PA doit diminuer progressivement
(diminution rapide: risque d'hypoperfusion cérébrale)

diminuer la PA de 25% sur 8 heures
puis retour dans des zones normales en 24 à 48 heures

les inhibiteurs calciques d'action immédiate par voie orale ne sont plus utilisés
en raison de la baisse imprévisible de la PA
si > 25 % risque d'ischémie cérébrale

- Relais par voie orale
suivre les recommandations pour le traitement de l'HTA confirmée
Cas particulier
phéochromocytome: inhibiteur calcique +/- prazosine → chirurgie
sténose connue ou possible : inhibiteur calcique +/- bêtabloquant
si nécessaire IEC dose initiale faible
→ angioplastie endoluminale

Conclusion HTA de l'enfant

- Première étape : reconnaître HTA → mesure systématique annuelle
- HTA réelle → mesures répétées et/ou MAPA
- Bilan diagnostique en 2 étapes
 - Investigation initiale clinique, biologique et radiologique
 - Examens spécifiques en fonction du premier bilan
- Avant la puberté
 - HTA secondaire à une pathologie rénale ou rénovasculaire le plus souvent
- Après la puberté
 - HTA essentielle à début précoce le plus souvent modérée
- Prise en charge thérapeutique dépend de l'étiologie et du niveau tensionnel
 - pharmacologique si HTA secondaire (IEC +/-ARA dans les HTA d'origine rénale)
 - non pharmacologique dans l'HTA essentielle de l'adolescent