

Hypertension de l'enfant

Lucas Percheron – Karine Brochard

Adulte

Fréquent

Primaire

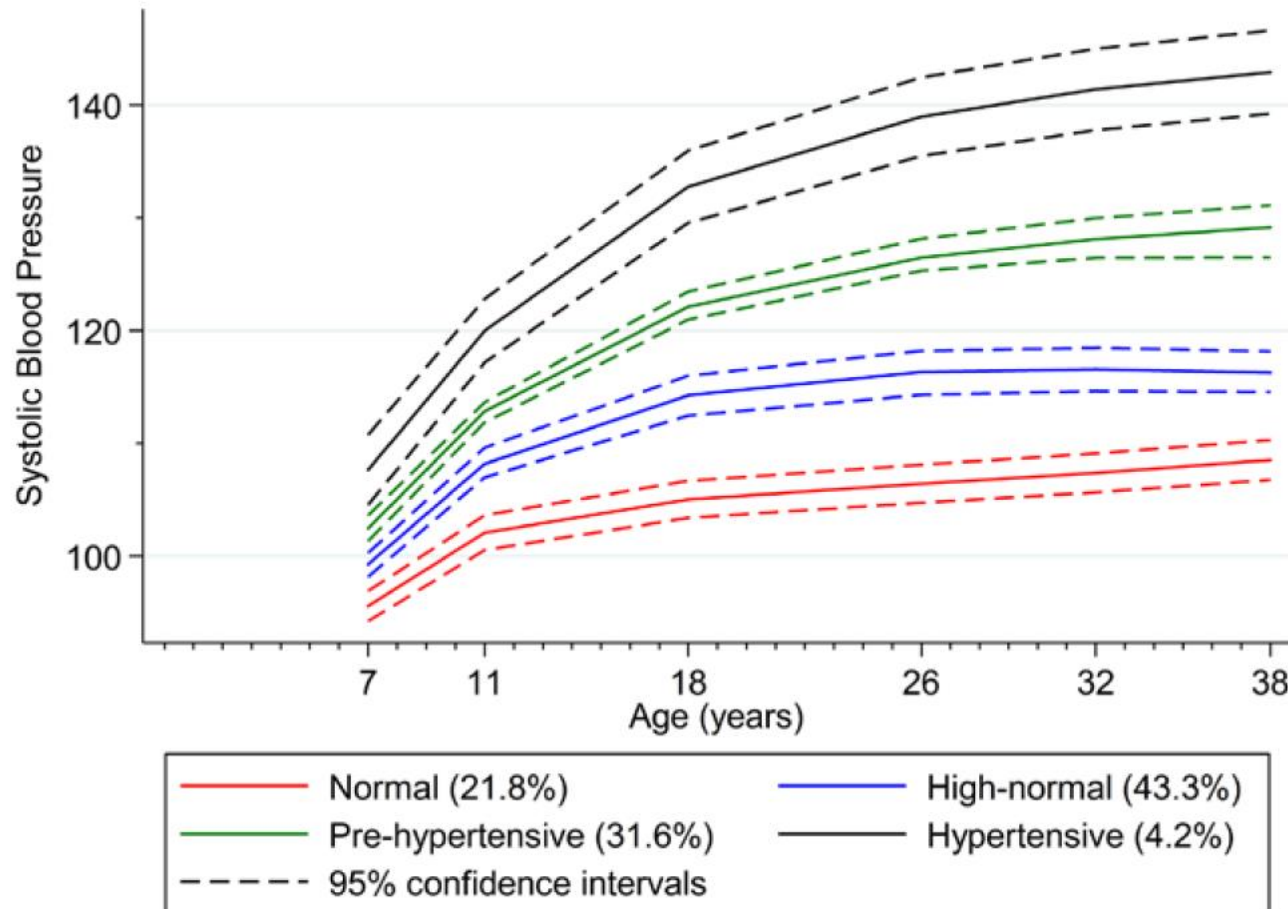
Enfant

« Rare »

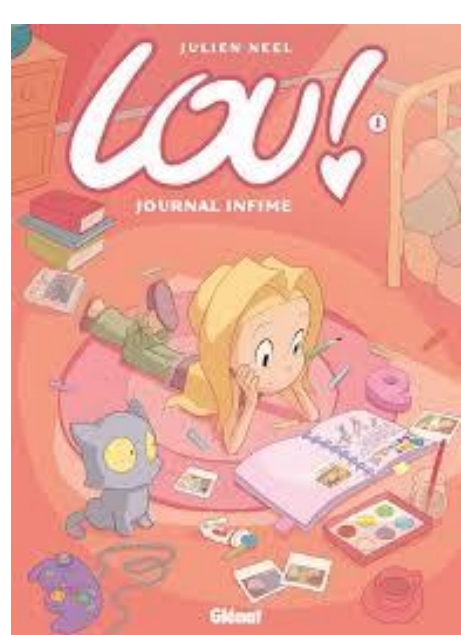
4%

secondaire

Risque HTA à l'âge adulte (effet tracking)



- Facteurs de risque:
 - ATCD familiaux
 - Garçon
 - Petit poids naissance
 - Aîné
- Facteurs d'aggravation:
 - Obésité
 - tabagisme



Lou, 2 ans

- Consulte aux urgences pour asthénie avec diminution des prises alimentaires depuis épisode infectieux :
 - examen clinique rassurant, apyrétique.
- TA 120/80

Que pensez vous de sa tension?

- 1- normale
- 2- à contrôler au calme
- 3- faire une MAPA
- 4- traitement en urgence
- 5- chercher qui a eu l'idée saugrenue de lui prendre une tension!

Pour qui?

- Dépistage:
 - Annuel à partir de 3 ans
 - Si FDR avant
- Dans de bonnes conditions (brassard)



Mesure de la pression artérielle chez l'enfant et l'adolescent

Enfant ou adolescent

Une semaine avant la mesure :

- éviter la prise de stimulants

Au moment de la mesure :

- assis, avec le dos appuyé, dans un endroit calme durant 5 minutes
 - collaboration des parents si nécessaire
- bras dénudé et supporté à la hauteur du cœur
- éviter de pleurer, rire ou de parler

Professionnel de la santé

- mesure au bras DROIT avec un
- brassard proportionnel à la circonférence
 - largeur : 40 % de la circonférence
 - longueur : 80-100 % de la circonférence du bras

Seuils en fonction de l'âge :

- de 6 à 11 ans : 120/80 mm Hg
- de 12 à 17 ans : 130/85 mm Hg

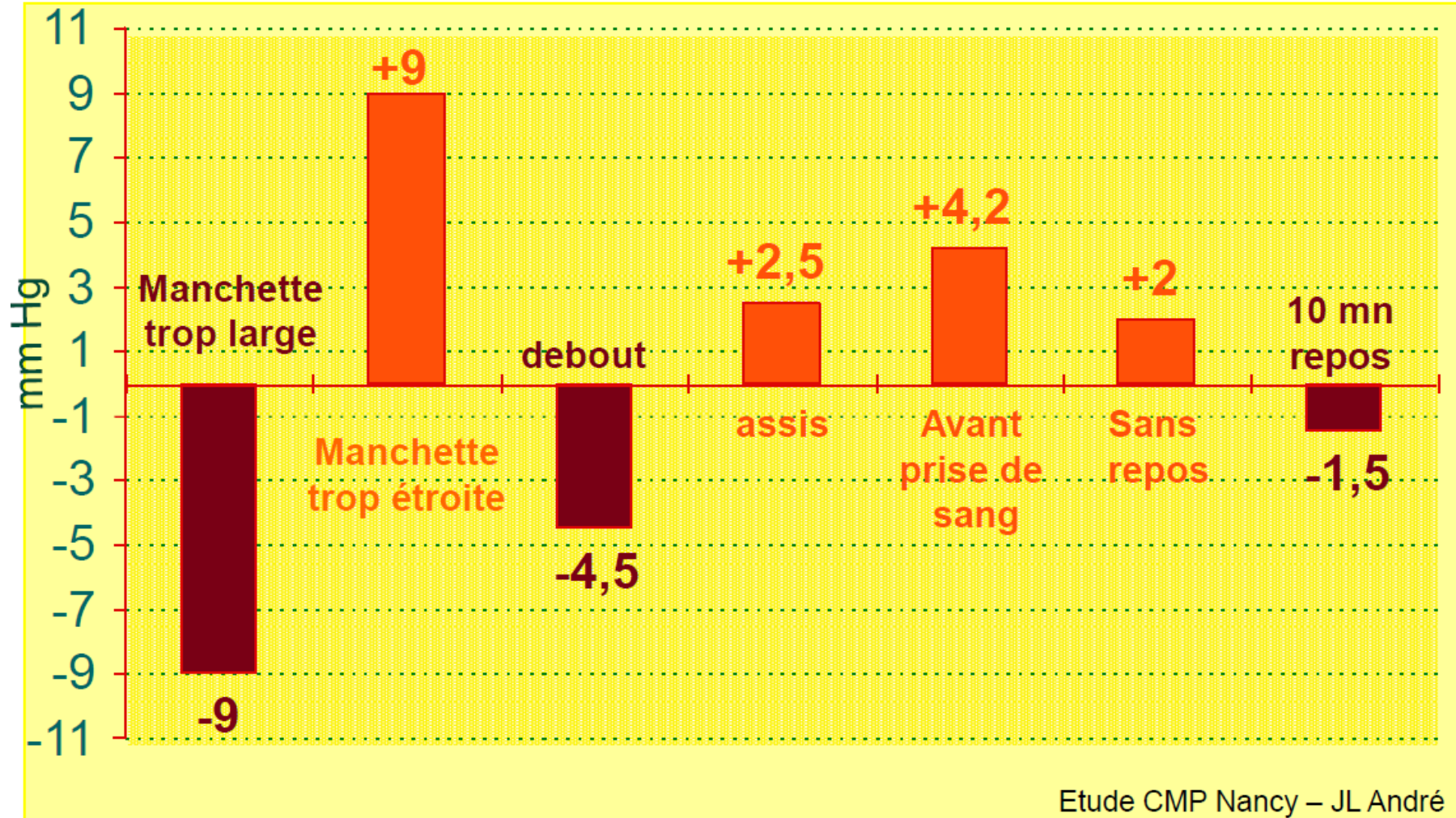
Seuils en fonction de l'âge et du percentile de taille :

- PA normale : 90^e percentile
- PA élevée : > 90^e percentile à 95^e percentile
- se référer à la grille des valeurs de PA selon le sexe, le percentile de taille et l'âge

Valeurs élevées doivent être confirmées à l'auscultation



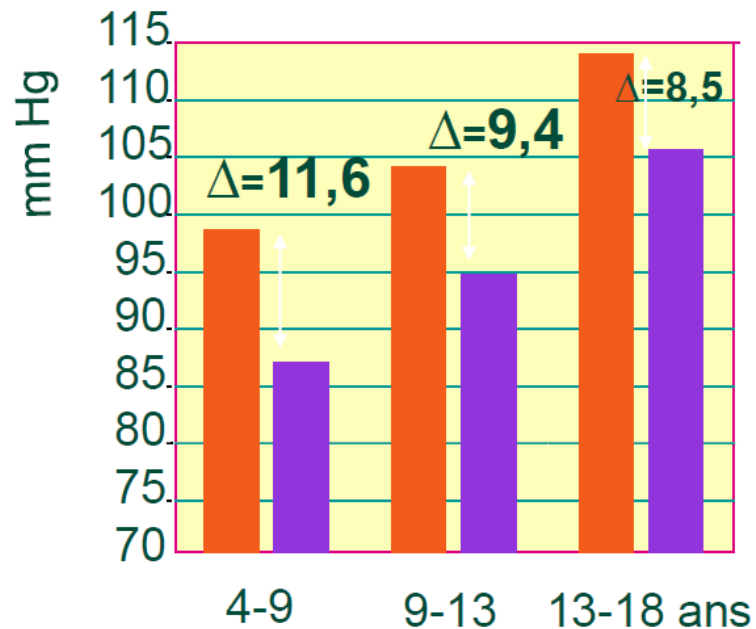
Impact de la technique



Impact du brassard

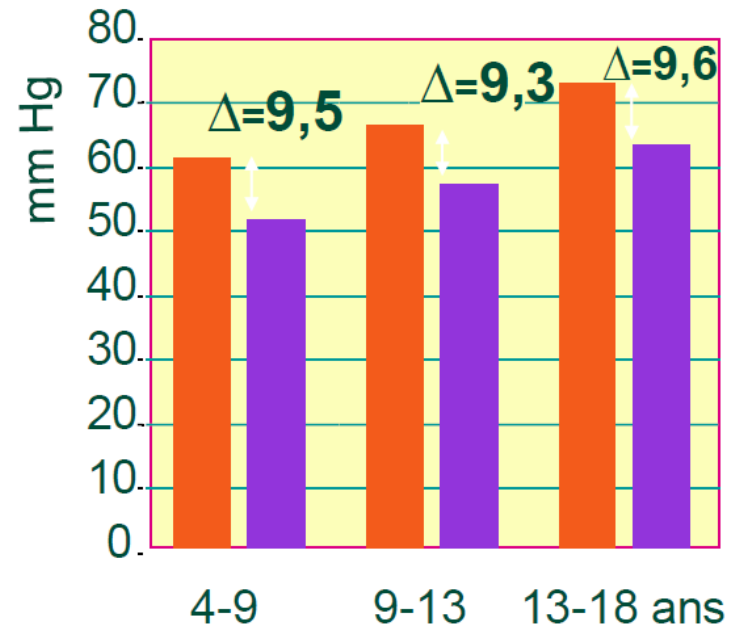
PA Systolique

■ SBP brassard 9 cm
■ SBP brassard 11 cm



PA Diastolique

■ DBP brassard 9 cm
■ DBP brassard 11 cm



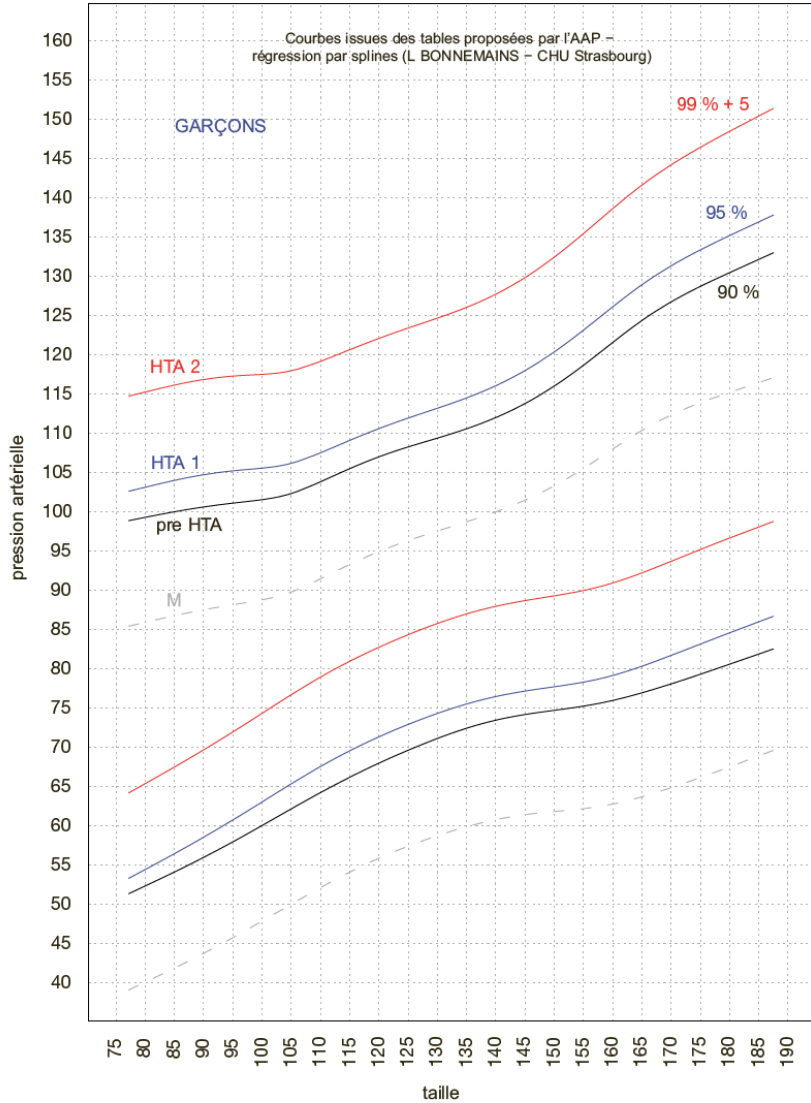
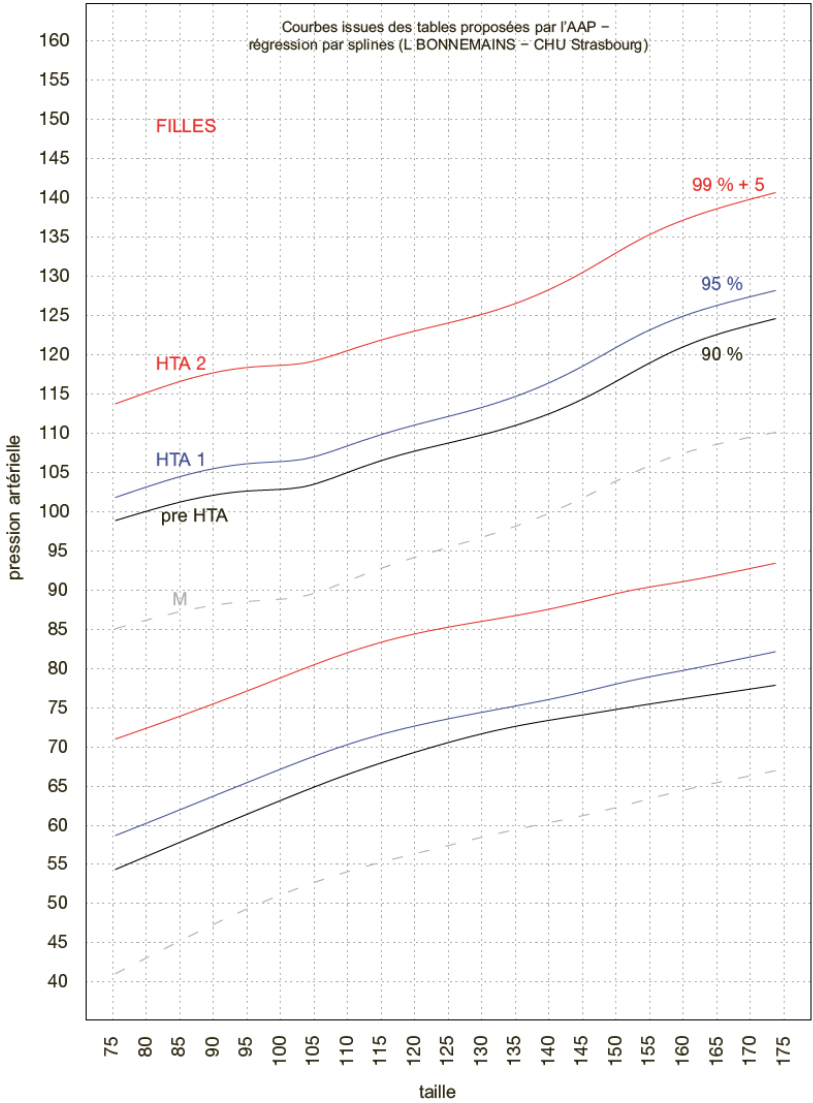
taille des brassards selon l'âge

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



Tableau 1. Repères tensionnels simplifiés pour la détection d'une HTA en fonction de l'âge et du sexe, 90e percentile (pré-HTA). Source : HTA de l'enfant et de l'adolescent, Consensus d'Experts de la Société Française d'Hypertension Artérielle..

Âge (années)	Pression artérielle (mm Hg)			
	Garçons		Filles	
	PAS	PAD	PAS	PAD
1	98	52	98	54
2	100	55	101	58
3	101	58	102	60
4	102	60	103	62
5	103	63	104	64
6	105	66	105	67
7	106	68	106	68
8	107	69	107	69
9	107	70	108	71
10	108	72	109	72
11	110	74	111	74
12	113	75	114	75
≥13	120	80	120	80



<https://maladiesrares-necker.aphp.fr/calculatrice-ta-pediatrique/>



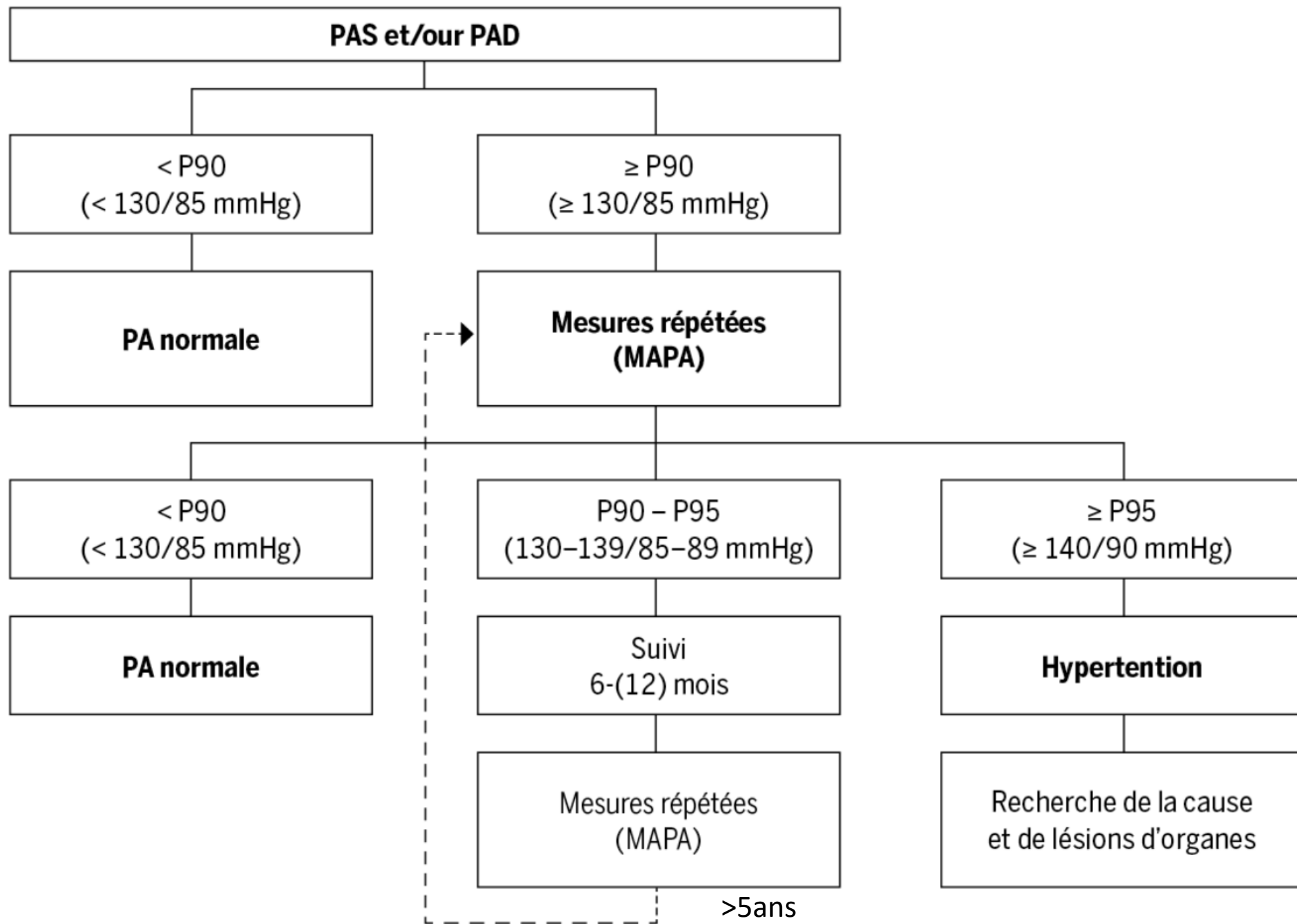
Sexe : ☒ Fille ☐ Garçon

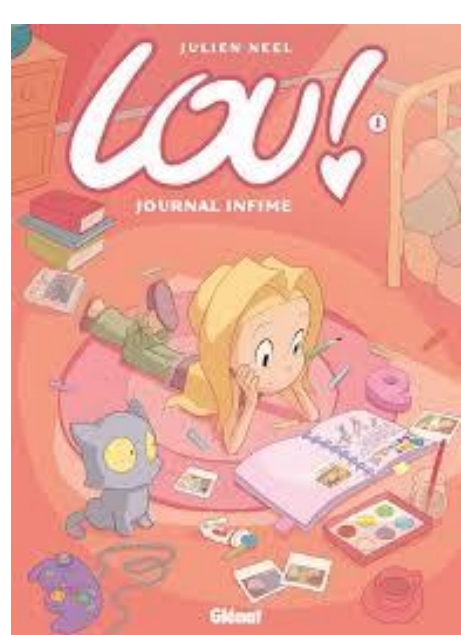
Âge : Taille :

Tension artérielle systolique : Tension artérielle diastolique :

	Valeur	Percentiles	Stade / conduite à tenir
Tension artérielle systolique	120	entre 95th+12 et 95th+30	HTA stade 2 Donner des conseils hygiéno-diététiques (encourager l'activité physique, un sommeil de qualité, un régime sain) et contrôler la tension artérielle dans 1 semaine au plus tard. Si persistance à 1 semaine, discuter un Holter-TA et adresser rapidement à un spécialiste pour débuter un traitement. Si le patient est symptomatique, adresser en urgence le jour même aux urgences ou à un spécialiste.
Tension artérielle diastolique	80	entre 95th+12 et 95th+30	

Classe	1-12 ans	> 13 ans	
	PAS et/ou PAD (mmHg)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normale	$\leq 90^e$ p	< 120	< 80
PA élevée	≥ 90 à 95^e p	120-129	< 80
HTA stade 1	$\geq 95^e$ p	130-139	80-89
HTA stade 2	$\geq 95^e$ p + 12 mmHg	≥ 140	≥ 90



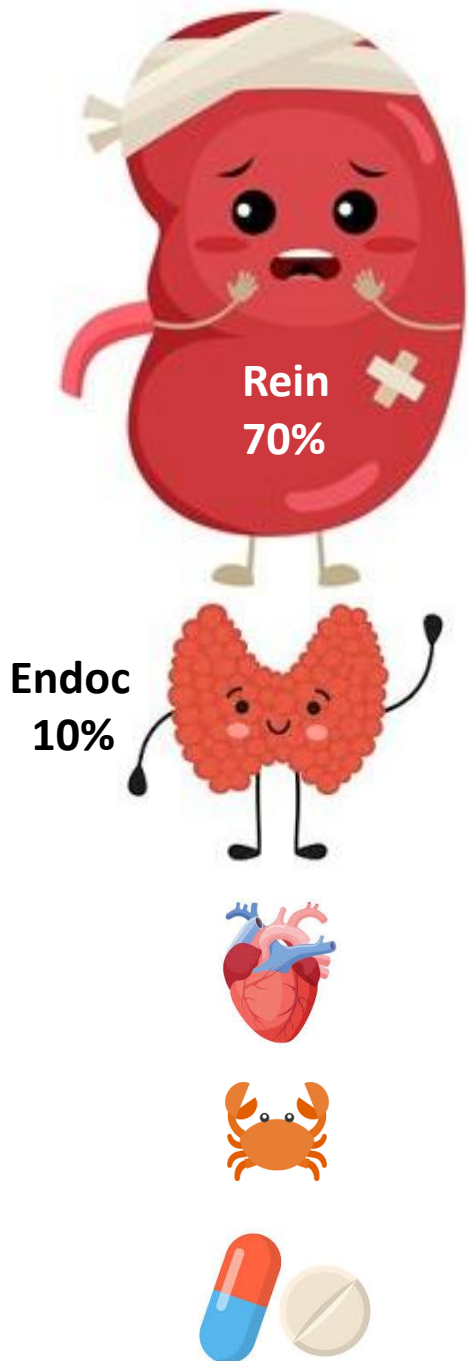


Lou, 2 ans

- HTA grade 2 confirmée

Quelle est la première cause d'HTA de l'enfant?

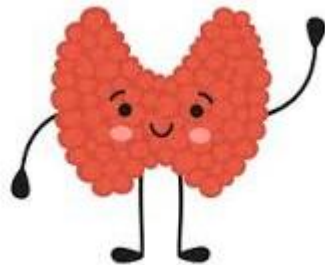
- 1- essentiel
- 2- le rein
- 3- le coeur
- 4- une pathologie endocrinienne
- 5- l'HTIC



	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 %

Bartosh, *Pediatr Clinic N Am*, 1999

HTA essentielle



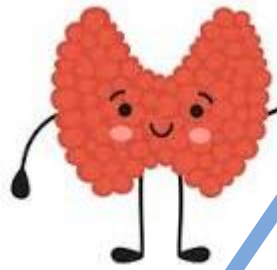
Anomalie parenchyme rénal

- Glomérulopathies, Polykystose, SHU, reins cicatriciels

Anomalie réno-vasculaire: Sténose AR ou de ses branches

	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 %	

HTA essentielle



Anomalie parenchyme rénal

- Glomérulopathies, Polykystose, SHU, reins cicatriciels

Anomalie réno-vasculaire: Sténose AR ou de ses branches

Hyperaldostérionisme, hypercorticisme, hyperthyroïdie

Coarctation aortique (Nouveau-né)

Tumorale

- Pheochromocytome, tumeur à rénine

Iatrogène

- Corticoïdes
- Inhibiteur des calcineurines
- Mercure, réglisse, plomb

Essentielle : diagnostic d'élimination

HTA essentielle

	<1an	Primaire	adolescents
Essentielle	<1%	15-30%	85-95%
secondaire	99%	70-85%	5-15%
Rénale	20%	60-70%	
Reno vasculaire	25%	5-10%	
Endocrinienne	1%	3-5%	
Coarctation	35%	10-20%	
Uropathie	0%	5-10%	
Tumorale	4%	1-5%	
divers	20%	1-5%	

Coarctation de l'aorte (pouls fémoraux, écho)

Sténose de l'artère rénale

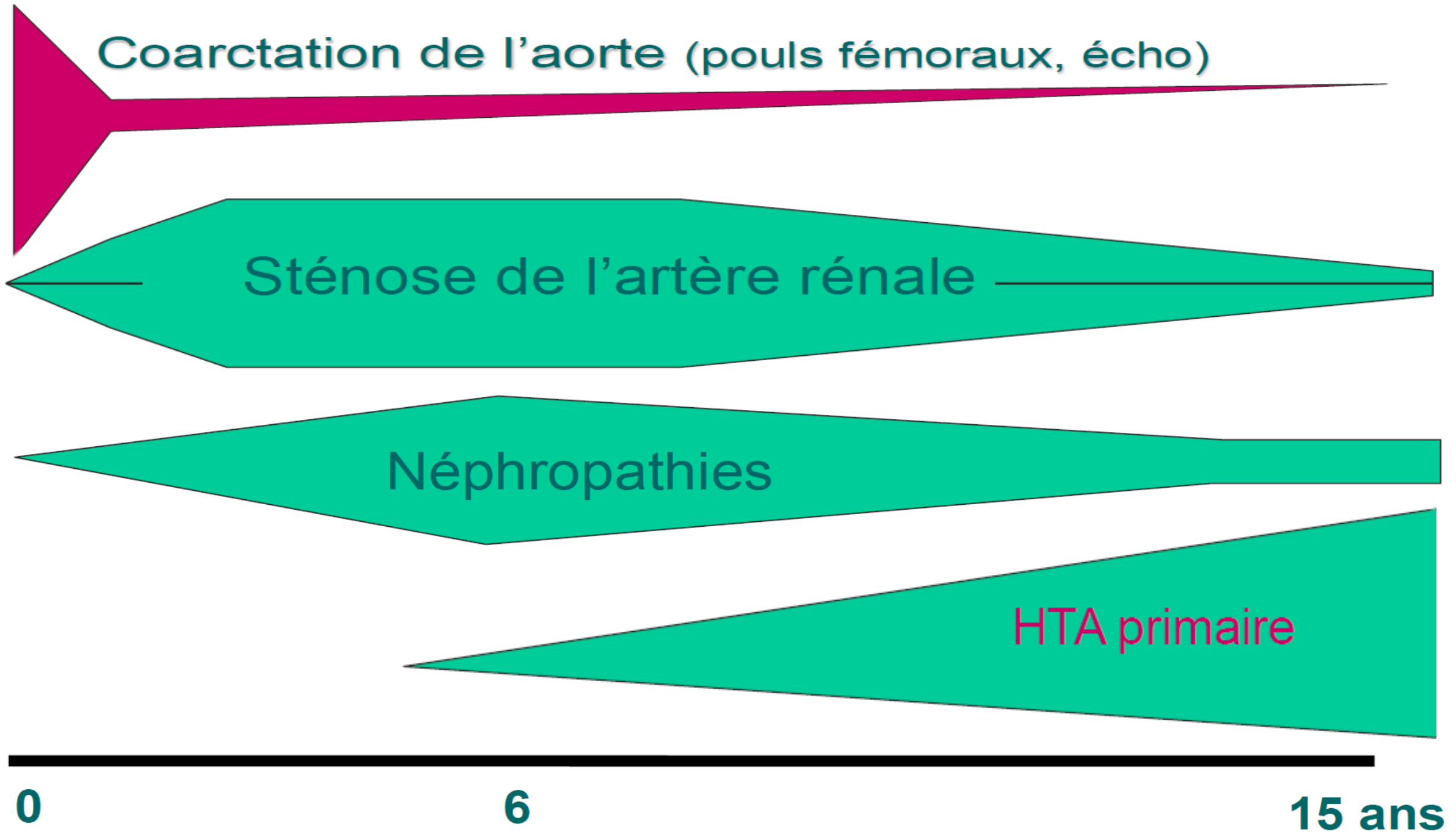
Néphropathies

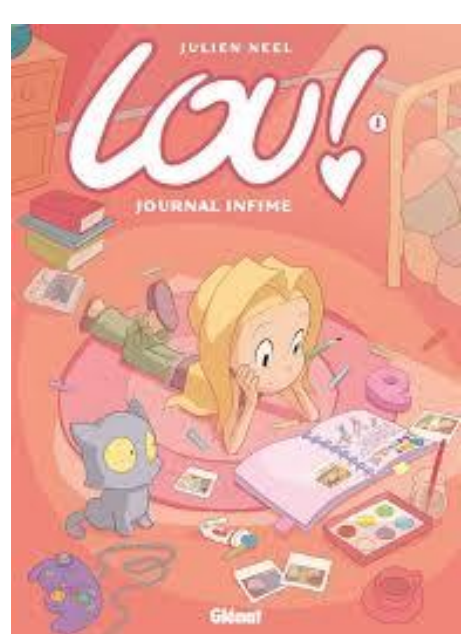
HTA primaire

0

6

15 ans





Lou, 2 ans

- HTA grade 2 confirmée

Quel bilan de première intention?

- 1- clinique seul
- 2- fonction rénale
- 3- échographie doppler rénale
- 4- échographie cardiaque
- 5- TDM cérébrale



Ex clinique

étiologique

Examen complet

- ATCD familiaux
- Dysmorphie (turner, WB)
- Peau (TCL, vergetures)
- TA aux 4 membres (coAo)
- Pouls et Souffles
- Hyperlaxité (marfan)
- Masses, HSMG
- Neurologique

étiologique

Examen complet

- ATCD familiaux
- Dysmorphie (turner, WB)
- Peau (TCL, vergetures)
- TA aux 4 membres (coAo)
- Pouls et Souffles
- Hyperlaxité (marfan)
- Masses, HSMG
- Neurologique



Ex clinique

retentissement

- Souvent signes peu spécifiques :
 - Céphalées
 - Acouphènes
 - Flou visuel
 - Douleur abdominale
 - Vertiges
- Signes plus sévères :
 - Syndrome polyuro-polydipsique
 - Cassure staturo-pondérale
 - Paralysie faciale
 - Epistaxis récidivants



Ex clinique

étiologique

Examen complet

- Dysmorphie (turner)
- Peau (TCL, vergetures)
- Pouls
- TA aux 4 membres (coAo)
- Souffles
- Hyperlaxité (marfan)
- Masses, HSMG
- Neurologique

retentissement

Bilan retentissement

Cardio

Rein

Ophthalmo

Cerebral



Ex clinique

étiologique

Examen complet

- Dysmorphie (turner)
- Peau (TCL, vergetures)
- Pouls
- TA aux 4 membres (coAo)
- Souffles
- Hyperlaxité (marfan)
- Masses, HSMG
- Neurologique

Ex Clinique complet: pouls, TA 4 membres, cutané (TCL),

Bilan

Bilan étiologique



BES, fc rénale, Ca, protéinurie,
choD



écho cardiaque,
thyroïde,



écho abdominale

2^e intention

Rénine, aldo, scintiDMSA

IRM cardiaque, enzymes cardio

catécholamines, cortisol libre u

angioTDM

Bilan retentissement

Cardio

Rein

Ophthalmo

Cérébral

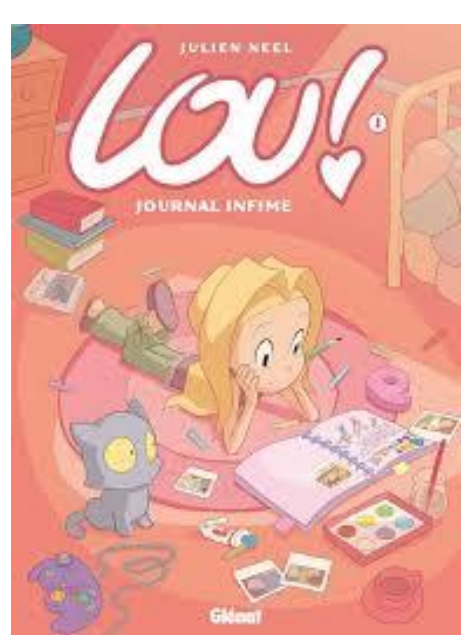
Autres, en fonction orientation

Dosage médicamenteux

IRM cérébrale - FO

polysomnographie

B-HCG



Lou, 2 ans

- Revue en consultation à distance infection
- AEG marquée et confusion
- TA 137/90, recontrôlée à plusieurs reprises.
 - protéinurie (1573 mg/mmol)
 - Anémie microcytaire
 - EchoD normaux

Quelle prise en charge?

- 1- hospitalisation en urgence
- 2- scinti MIBG
- 3- IRM cerebrale
- 4- traitement ambulatoire
- 5- TDM cérébral

Urgence hypertensive

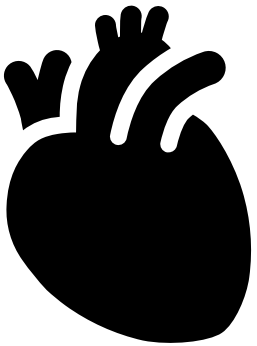
TA >20 % limite HTA 2	↑ de 30mmHg au dessus 95 ^e p	lésions d'organe vitaux
-----------------------	---	-------------------------

Urgence hypertensive

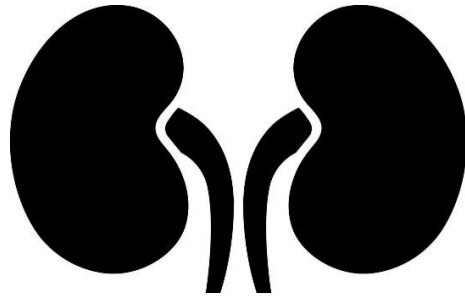
TA >20 % limite HTA 2

↑ de 30mmHg au dessus 95^e p

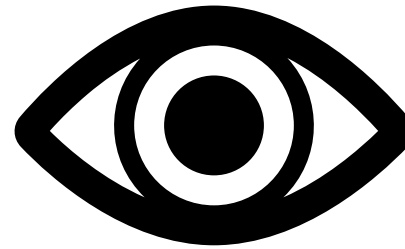
lésions d'organe vitaux



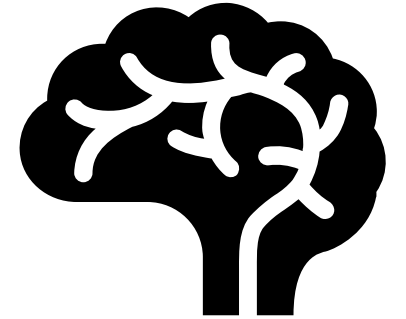
- Insuff cardiaque



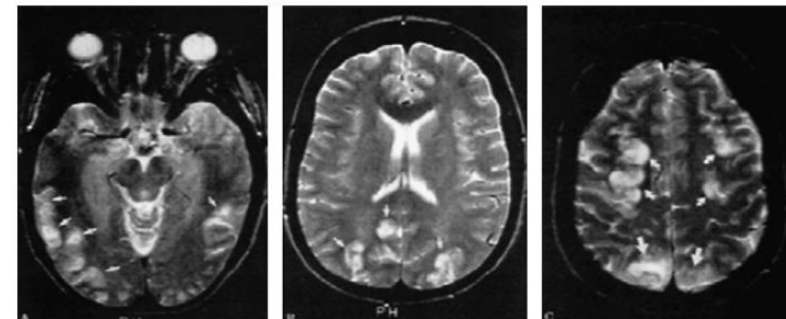
- Insuffisance rénale



- Œdème papillaire
- Hémorragie Rt



- Convulsion
- HTIC
- PRES



Urgence hypertensive

TA >20 % limite HTA 2

↑ de 30mmHg au dessus 95^e p

lésions d'organe vitaux

Objectif: baisse de la PA de 25% en 6 à 8h, et normalisation en 48h

Nicardipine IV

ou

Labetalol IV

En bolus uniquement si **menace vitale**
10 à 20 µg/kg en IVL sur 10 min

En continu
0,5 à 4 µg/kg/min en IVSE

Contre-indications

- Sténose aortique

Effets indésirables

- Tachycardie
- Toxicité veineuse
- Effet inotrope neg

En bolus uniquement si **menace vitale**
0,2 à 1 mg/kg en IVL sur 10 min

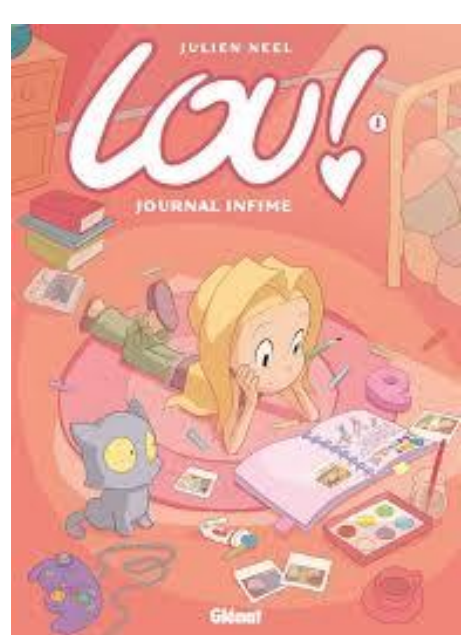
En continu
0,25 à 3 mg/kg/h en IVSE

Contre-indications

- Insuffisance cardiaque
- BAV
- Asthme

Effets indésirables

- Hypoglycémie



Lou, 2 ans

- PBR: orientation vers une néphropathie lupique
- Le reste du bilan est normal
- Amélioration de l'AEG sous traitement IS
- Persistance d'une HTA grade 1

Traitement

- Symptomatique
- Secondaire
- Lésion d'organe
- diabète
- TA menaçante

Urgence hypertensive

- Nicardipine IV
- Labetolol IV

NON

Règles hygiéno-diététiques

- éviter les écrans,
- sport,
- Surpoids
- sel

OUI

Traitement adapté

Monothérapie (inh Ca) → dose max → 2e

1 an

Condition	Medication
Renovascular disease (unilateral)	ACE-inhibitor, ARB, Diuretic,
Chronic kidney disease	ACE-inhibitor, ARB
Acute glomerulonephritis	Loop diuretic, vasodilator
Coarctation of the aorta	Beta-blocker
Obesity-related hypertension	ACE-inhibitor, ARB
Pheochromocytoma	Alpha- and beta-blockers
Monogenic forms of hypertension	
Liddle syndrome	Amiloride, triamterene
Apparent mineralocorticoid excess	Spironolactone, eplerenone
Glucocorticoid remedial aldosteronism	Amiloride, triamterene, glucocorticoids
Gordon syndrome	Thiazide diuretic

IEC si atteinte rénale



classe	drogue	nom	galenique	dose initiale	dose entretien	dose max	nb de prise/24h
ARA	losartan	COZAAR LOSARTAN	sus buv 2,5 mg/ml Cp sec 50, 100 mg	0.7 mg/kg/j max 50 mg/j	1.4 mg/kg/j	100 mg/j	1
	irbesartan	APROVEL	Cp pell 75, 150, 300 mg	2 mg/kg/j max 150 mg/j	1-3 mg/kg/j 6-12 ans : 75-150 mg/j ≥ 13 ans 150-300 mg		1
	valsartan	TAREG	Cp 40, 80, 160 séc	1.3 mg/kg/j (max 40 mg) ≤ 6 ans : 5-10 mg/j	2.7 mg/kg/j < 6 ans : 80 mg/j	160 mg/j	1
IEC	captopril	LOPRIL CAPTOPRIL CAPOTEN (ATU)	sus buv	nv-né 0.01-0.03 mg/kg	6 mg/kg/j (max 450 mg/j)	40 mg/j	3
			Cp quadrisec 25mg	NRS 0.1 mg/kg			
			Cp sec 12.5-25-50mg	NRS 0.1 mg/kg Enfant 0.3-0.5 mg/kg			
	enalapril	RENITEC ENALAPRIL	sus buv	Nv-né 0.05 mg/kg	0.6-1 mg/kg/j	40 mg/j	1-2
				NRS 0.05 mg/kg			
			Cp sec 5 mg, 20 mg	enfant 0.08 mg/kg max 2.5 mg/j et ≤ 50 kg ou 5 mg/j si > 50 kg			
	ramipril	TRIATEC	Cp 1.25 (non sec), 2.5, 5, 10 mg sec	1.5 mg/m²/j	6 mg/m²/j		1
	benazepril	CIBACEM	Cp sec 5, 10 mg	0.2 mg/kg/j		10 mg/j	1
	perindopril	COVERSYL PERINDOPRIL	Cp sec 5, 20 mg		0.05-0.1 mg/kg/j		1
	fosinopril	FOSINOPRIL FOZITEC	Cp sec 10 mg Cp non sec 20 mg	enfant > 50 kg 5-10 mg/j		40 mg/j	1
diurétiques	quinapril		cp 5, 20 mg séc	5-10 mg/j		80 mg/j	1
	lisinopril	LISINOPRIL ZESTRIL	sus buv Cp séc 5, 20 mg	0.07 mg/kg max 5 mg/j	0.6 mg/kg	40 mg/j	1
	furosémide	LASILIX	cp 20, 40sec, 500mg sec sus buv 10 mg/ml	0.5-2 mg/kg	1-5 (10 si IR)	6-10 mg/kg/j	1 ou 2
	bumétamide	BURINEX		0.02-0.1 mg/kg	0.5 (1 si IR)		1 ou 2
	amiloride	MODAMIDE		0.2-0.4 mg/kg/j	0.4-0.625 mg/kg/j	20 mg/j	1
beta bloquant	spironolactone	ALDACTONE		0.5-1 mg/kg	3.3 mg/kg/j	100 mg/j	2
	hydrochlorothiazide	ESIDREX	cp 25 mg sec	0.5-1 mg/kg	2 mg/kg/j	50 mg/j	1 ou 2
	acébutolol	SECTRAL	cp 200, 400 mg sus buv 40 mg/ml	1.5-3 mg/kg	10-20		1 ou 2
	bisoprolol (sélectif)	CARDENSIEL BISOCE	cp 1.25, 2.5, 3.75, 5, 7.5 et 10 mg séc	0.04 mg/kg/j (max 2.5 mg/j)	0.2 mg/kg/j	10 mg/j	1
	bisoprolol/HCTZ		cp 2.5, 5 et 10 mg séc	2.5/6.25 mg/j		10/6.25 mg/j	1
	metoprolol	LOPRESSOR SELOKEN	cp 100 mg	1-2 mg/kg/j	6 mg/kg/j (max 450 mg/j)	200 mg/j	2
	propanolol (non sélectif)	AVLOCARDYL	cp 40 mg	1-2 mg/kg	5-8	640 mg/j	2-3
		AVLOCARDYL LP	cp 160 mg		1 comprimé	2 cp/j	1
	pindolol	VISKEN	cp 5 et 15 mg séc	1.5-3 mg/kg	5-15		2
	atenolol	TENORMINE	cp séc 50 et 100 mg	0.5-1 mg/kg	2 mg/kg/j	100 mg/j	1 ou 2
alpha et beta bloquant	labetolol (sélectif alpha, non sélectif beta)	TRANDATE	cp 200 mg	1.5-3 mg/kg	10-12 mg/kg/j	1200 mg/j	2
Inhibiteur calcique	nifédipine LP	ADALATE LP	cp 20 mg	0.25-0.5 mg/kg	1-3	120 mg/j	1 ou 2
	nicardipine	LOXEN	cp 20 mg	0.25-0.5 mg/kg	1-3		1 ou 2
		LOXEN LP	gel 60 mg				
	amlodipine**	AMLOR	cp 2.5, 5 mg	0.05-0.1 mg/kg	0.2-0.6	20 mg/j	1
	felodipine	FLODIL	cp pell 5 mg	2.5 mg/j		10 mg/j	1
alpha bloquant	isradipine	ICAZ	gélule 2.5, 5 mg	0.15-0.2 mg/kg	0.8	20 mg/j	3 ou 4
	prazosine	MINIPRESS	cp 1 et 5 mg	0.01-0.05 mg/kg	0.1-0.7 mg/kg/j		2
V/D direct	minoxidil	LONOTEN	cp 10 et 5 mg	< 12 ans : 0.1-0.2 mg/kg > 12 ans 5 mg/j		< 12 ans : 50 mg/j > 12 ans 100 mg/j	2-3
alpha agoniste central	clonidine	CATRAPRESSAN	cp sec 0.15 mg	enfants > 12 ans: 5-10 µg/kg/j	25 µg/kg/j (0.2 mg/j)	2.4 mg/j	2-3
alpha-1 agonist	urapidil	EUPRESSYL	gel 30-60 mg		adulte : 30-60 mg/dose	180 mg/j	2
	Doxazosine		cp 4 et 8 mg	1 mg/j		4 mg/j	1
	Prazosine	ALPRESS	cp LP 2.5 et 5 mg	0.05-1 mg/kg/j		0.5 mg/kg/j	1
	terazosine	DYSALFA HYTRINE	cp 1 et 5 mg	1 mg/j		20 mg/j	1

Data 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):555.

HTA et obésité

	Avantages	Inconvénients	Recommandations
Bloqueurs du système RAA	• Améliorent la sensibilité à l'insuline • Protection rénale et vasculaire	• Toux (IEC) • Prix (ARB et aliskirène)	1 ^{er} choix
Anticalciques	• Métaboliquement neutres • Bonne combinaison avec les bloqueurs du système RAA	Semblent moins efficaces chez les patients obèses	En association avec bloqueurs du système RAA
Diurétiques	• La rétention hydrosodée est pathogène dans l'HTA du sujet obèse • Bien en combinaison avec d'autres classes • Prix	Diminuent la sensibilité à l'insuline et perturbent le métabolisme lipidique	En association avec bloqueurs du système RAA
Antagonistes de l'aldostérone	L'excès d'aldostérone est pathogène dans l'HTA du patient obèse	Hyperkaliémie, gynécomastie	A ajouter à d'autres traitements antihypertenseurs
Bêtabloquants	• Pour patients avec maladie coronarienne, FA ou insuffisance cardiaque • Prix	• Prise de poids • Diminuent la sensibilité à l'insuline et perturbent le métabolisme lipidique	Pas en 1 ^{er} choix, seulement si indications particulières
Alphabloquants	Améliorent la sensibilité à l'insuline et le métabolisme lipidique, bénéfiques si hyperplasie bénigne de la prostate	Augmentent le risque d'insuffisance cardiaque congestive	Pas en 1 ^{er} choix, en association si hyperplasie bénigne de la prostate

IEC: inhibiteurs de l'enzyme de conversion; FA: fibrillation auriculaire; RAA: rénine-angiotensine-aldostérone; HTA: hypertension artérielle; ARB: bloqueur du récepteur à l'angiotensine II.
(D'après réf.⁸)

HTA et contraception

Hypertension artérielle (HTA)

HTA bien contrôlée et mesurable ou HTA élevée (systolique 140- 159 ou diastolique 90-99 mmHg)		Méthodes progestatives (PMP, implant), DIU-Cu, DIU-LNG, méthodes barrières, naturelles
		
		Méthodes estroprogestatives (COC, patch, AIV)
HTA élevée (systolique ≥ 160 ou diastolique ≥ 100 mmHg) ou pathologie vasculaire		DIU-Cu, méthodes barrières, naturelles
		Méthodes progestatives (PMP*, implant*), DIU-LNG*
		
		Méthodes estroprogestatives (COC, patch, AIV)

Cas clinique 1

- Erwan, 2 mois, vous est adressé par un pédiatre libéral pour découverte d'une HTA avec HVG à l'échographie cardiaque réalisée pour un souffle.
- A l'arrivée aux urgences :
- TA 118/74 mmHg, confirmée sur 3 mesures, calme
- Examen clinique normal par ailleurs

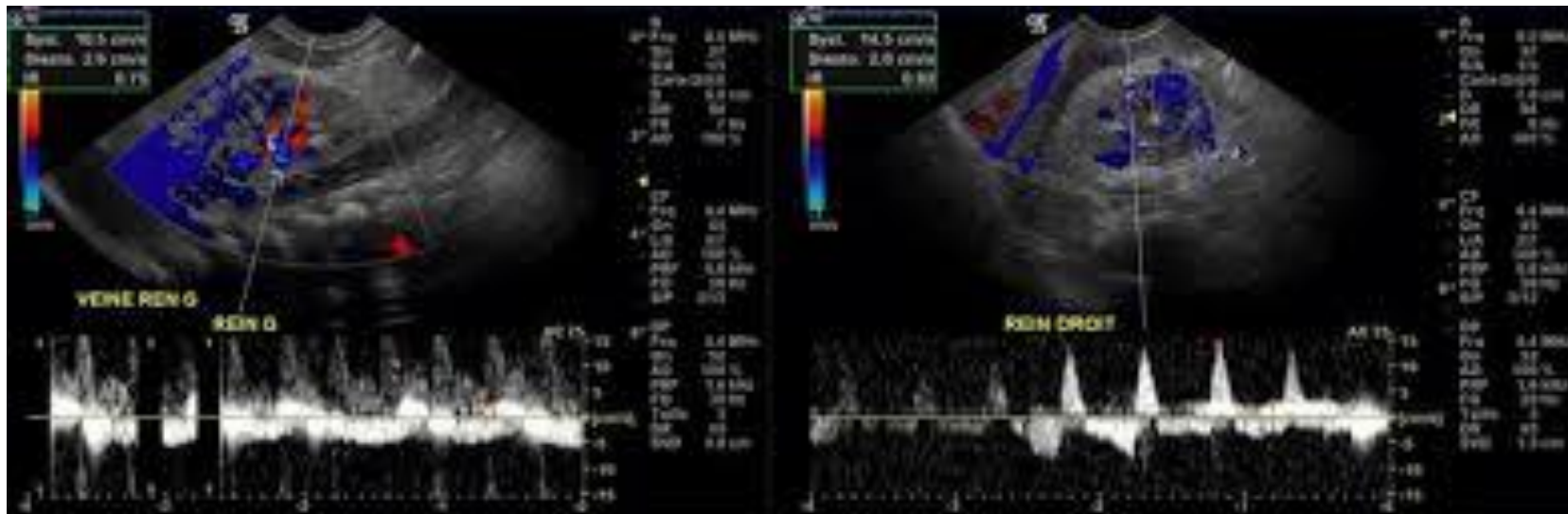


Cas clinique 1

- Les pouls fémoraux sont bien présents. Vous relisez le CR de l'ETT qui confirme qu'il n'y a pas de coarctation aortique.
- Dans ses antécédents vous notez une naissance à 35SA avec hypoglycémies précoces ayant nécessité la pose d'un KTVO pour perfusion. Evolution ensuite rapidement favorable.
- Vous lui faites un bilan sanguin « standard » qui montre : créatininémie 32 $\mu\text{mol/l}$, urée 2mmol/l, Na 137mmol/l, K 4,2mmol/l, glycémie 4,7mmol/l, Hb 17g/dl, GB 16 0000/mm³, Plaquettes 420 000/mm³.
- Quelle imagerie?

Cas clinique 1

- Echo-doppler rénal :
- Présence d'une thrombose de la veine rénale gauche, étendue jusqu'à la VCI



Cas clinique 2

- Léa, 5 ans, consulte aux urgences pour des maux de têtes et des douleurs abdominales intenses, persistants depuis 24h.
- L'IOA retrouve une TA à 137/96mmHg au plus bas.
- *Que recherchez vous à l'examen clinique pour orienter votre étiologie ?*



Cas clinique 2

- Votre examen clinique est strictement normal.
- *Quel examen d'imagerie demandez vous ?*

Cas clinique 2

- L'écho-doppler rénal retrouve un rein gauche augmenté de taille (+2DS) et un rein droit hypoplasique mesurée à 3 cm, avec une artère grêle.
- -> HTA rénovasculaire
- Bilan biologique : augmentation de la rénine et de l'aldostérone, inversion du rapport Na/K U, absence de protéinurie, fonction rénale normale
- -> Hospitalisation pour introduction et adaptation du traitement anti-hypertenseur

Cas clinique 3

- Jean, 8 ans
- Consulte aux urgences pour apparition d'une hématurie macroscopique, couleur coca-cola depuis 24h.
- A l'interrogatoire vous retrouvez la notion d'un épisode fébrile avec odynophagie il y a 2 semaines.
- A l'examen clinique vous notez un syndrome oedémateux et une TA à 128/89 mmHg.
- *Quel est votre principale hypothèse diagnostique ?*

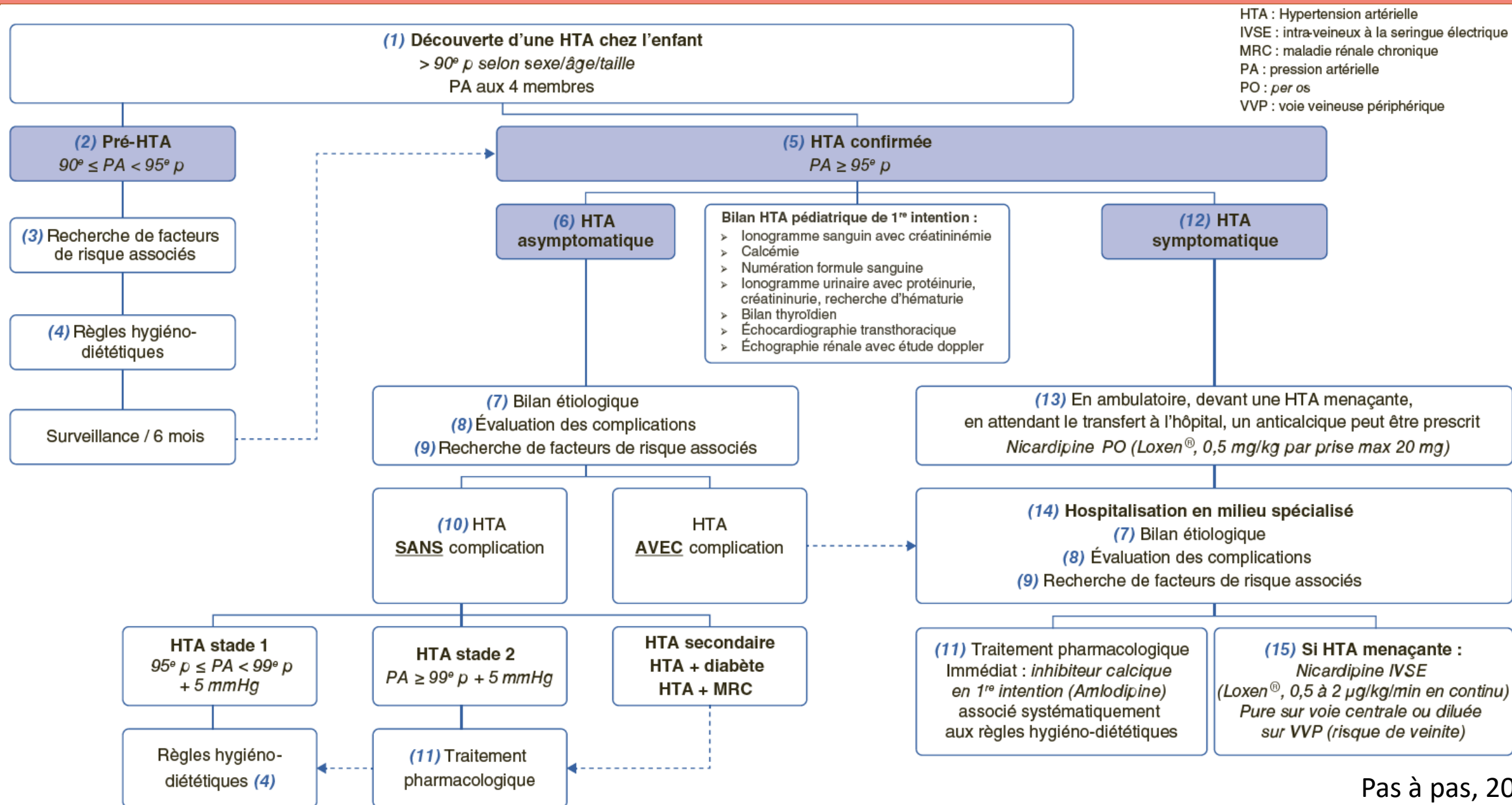


Cas clinique 3

- Vous demandez une BU: GR+, Prot +++, GB-
 - Bilan biologique:
 - protéinurie néphrotique à 4,8 g/g
 - créatininémie à 52 $\mu\text{mol/l}$, urée 5 mmol/l, protidémie 62 g/l,
 - Na 136 mmol/l, K 4,2 mmol/l
 - Complément abaissé
- GNA

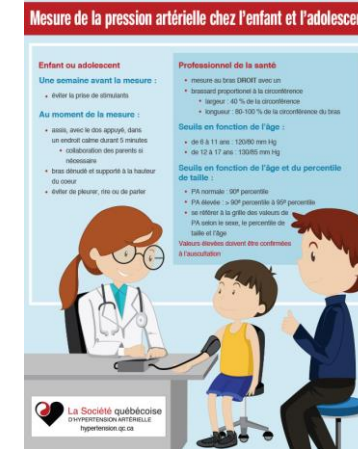


Take home message



Take home message

- Penser au dépistage
- Fréquent, 4%,
 - Secondaire si prépubère
 - Essentiel si ado
- Mesure adaptée
- Bilan en 2 temps
- traitement
 - Attention HTA menaçante
 - Cible en fc étiologie



Ex Clinique complet: pouls, TA 4 membres, cutané (TCL).

Bilan étiologique

-  BES, fc rénale, Ca, protéinurie, échoD
-  écho cardiaque, enzymes cardio
-  thyroïde,
-  echo abdominale

2º intention

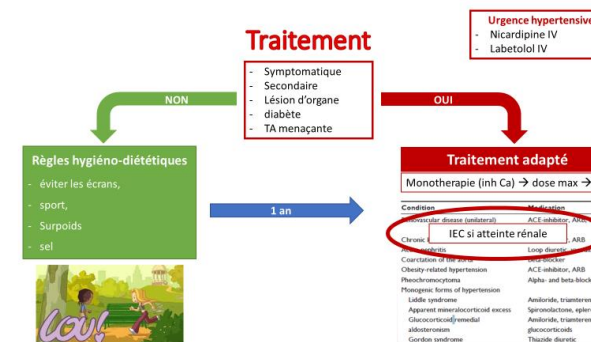
- IRM cardiaque
catécholamines, cortisol libre u
angioTDM

Bilan retentissement

- Cardio
- Rein
- Ophthalmo
- Cerebral

Autres, en fonction orientation

Dosage médicamenteux
IRM cérébrale - FO
B-HCG



Des questions?



Percentile 50 (valeurs cibles pour les enfants ayant une néphropathie avec protéinurie)

TA systolique $83 + \text{âge (ans)} \times 2$

TA 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)

TA systolique $90 + \text{âge (ans)} \times 2$

TA 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»)

TA systolique $100 + \text{âge (ans)} \times 2$

TA diastolique 1-10 ans: $60 + \text{âge (ans)} \times 2$
11-17 ans: $70 + \text{âge (ans)}$

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.

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

Petits enfants et enfants

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

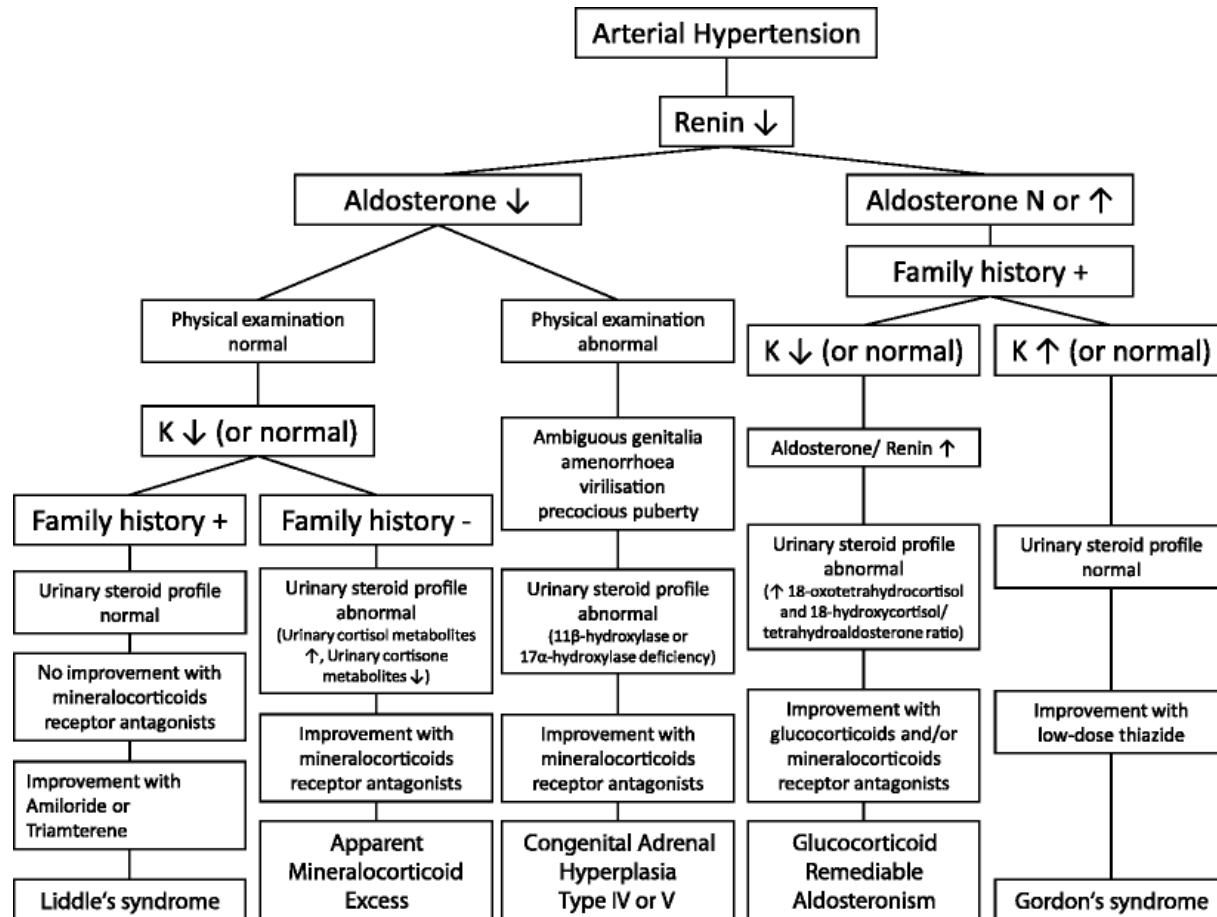
Causes	Pathologies	Examens complémentaires
Uro-rénales 60 %	● Glomérulopathies, uropathies ● Syndrome hémolytique et urémique, insuffisance rénale, polykystoses, autres pathologies congénitales	● ECBU : hématurie et leucocyturie ● Protéinurie sur créatininurie ● Échographie rénale
Vasculaires 35 %	● Coarctation de l'aorte ● Syndrome médiaortique ● Maladies rénovasculaires, sténose de l'artère rénale, dysplasie fibromusculaire, thrombose artère/veine rénale	● Échographie rénale avec Doppler angio-TDM ou angio-IRM ● Échographie cardiaque, scintigraphie ± captopril
Endocriniennes 3 %	● Syndrome de Cushing, hyperthyroïdie, hyperminéralocorticisme ● Phéochromocytome, paragangliomes ● Neuroblastome, tumeur à rénine	● Selon contexte : ACTH-cortisol à 8 heures, TSH-T4, rénine, aldostérone ● Échographie abdominale ● Chromogranine A sanguine ● Catécholamines et dérivés méthoxylés urinaires sur 3 jours
Exogènes ou médicamenteuses < 1 %	● Intoxications : mercure, plomb, réglisse, médicaments vasoconstricteurs	
Maladies systémiques 1 %	● Recklinghausen, pseudoxanthome ● Lupus, vascularites	● VS, complément ● Anticorps anti-nucléaires, ANCA ● Examen ophtalmologique
HTA syndromiques < 1 %	● Recklinghausen, pseudoxanthome ● Sclérose tubéreuse de Bourneville ● Von Hippel-Lindau ● Williams et Beuren	● Selon contexte
HTA génétiques < 1 %	● Diagnostic d'élimination	● Voir néphro- ou cardiopédiatre

Choix de la molécule

- AMM pédiatrique
- Facilité de prise : une ou deux prises par jour
- Orienté par la pathologie sous-jacente :
 - IRC et HTA : IEC ou ARA2
 - HTA et migraine : bêta bloquant ou Ca-
 - HTA essentielle et obésité : IEC ou ARA2
 - Chez l'adulte réduction nouveau cas de diabète et améliore la sensibilité à l'insuline
- Situation de CI :
 - bêta bloquants : asthme, diabète
 - adolescente à risque de grossesse : IEC, ARA2



Hta monogenique



Maladie	Trans-mission	OMIM	Gène/locus	Protéine*	Kalié-mie	Aldo-stérone	Rénine	Dosages hormonaux	Traitement
Syndrôme de Gordon ou pseudohypoaldostér-onisme de type 2	AD	145260	WNK1/12p13 WNK4/17q21	"With no lysine kinases" 1 et 4 ①, ②	N ou ↑	N ou ↑	↓		Thiazidiques
Syndrôme de Liddle	AD	177200	SCNN1B/16p13-p12 SCNN1G/16p13-p12	Sous-unités γ d'ENaC ③	N ou ↓	↓	↓		Amiloride ou triamterène
Le syndrome d'excès apparent en minéralo-corticoïdes ou syndrome d'Ulick	AR	218030	HSD11B2/16q22	11β-HSD2 ④	↓ (N)	↓	↓	↑ FE et HFT + ALD THF/THE (sang et urines)	Dexamé-thasone Spirono-lactone
Hyperaldostéronisme suppressible par la dexaméthasone	AD	103900	CYP11B1-16p11.2 CYP11B2/8q21	11β hydroxylase/aldostérone synthase ⑤	N ou ↓	(N) ↑	↓	↑ 18 hydroxy-cortisol et 18 oxocortisol	Dexamé-thasone
Hyperplasie congénitale des surrénales	AR	202010 202110	CYP11B1/8q21 CYP17A1/10q24.3	11-hydroxylase 17-hydroxylase ⑥	N ou ↓	↓	↓	11-déoxycortisol 11-déoxycortico-stérone	Spirono-lactone

HTA et contraception

Hypertension artérielle (HTA)

HTA bien contrôlée et mesurable ou HTA élevée (systolique 140- 159 ou diastolique 90-99 mmHg)		Méthodes progestatives (PMP, implant), DIU-Cu, DIU-LNG, méthodes barrières, naturelles
		
		Méthodes estroprogestatives (COC, patch, AIV)
HTA élevée (systolique ≥ 160 ou diastolique ≥ 100 mmHg) ou pathologie vasculaire		DIU-Cu, méthodes barrières, naturelles
		Méthodes progestatives (PMP*, implant*), DIU-LNG*
		
		Méthodes estroprogestatives (COC, patch, AIV)

Nouveau-né	1ère année	1-6 ans	6-12 ans	12-18 ans
-<u>Artère rénale:</u> sténose, thrombose - Anomalie -<u>Veine rénale:</u> thrombose -Coarctation de l'aorte -Canal artériel -Dysplasie broncho-pulmonaire, -Hémorragie intra ventriculaire	-Coarctation de l'aorte, -Affect. Rénovasculaire, -Affect. parenchyme rénal	-Affect. parenchyme rénal -Coarctation de l'aorte, -Cause endocrinienne, -HTA essentielle	-Affect. parenchyme rénal, -Affect. Rénovasculaire, -HTA essentielle *Coarctation de l'aorte, -Cause endocrinienne, -Causes iatrogénique	-HTA essentielle -Causes iatrogénique -Affect. parenchyme rénal -Affect. Rénovasculaire, -Cause endocrinienne, -Coarctation de l'aorte,

TABLEAU 3. PRINCIPALES CAUSES D'HYPERTENSION ARTERIELLE SECONDAIRE EN PEDIATRIE.

Excès de rénine

Néphropathies toutes causes

Maladies rénovasculaires avec ou sans atteinte médiaortique (maladies syndromiques ou congénitales)

Coarctation isthmique de l'aorte

Tumeur à rénine

Néphroblastome (tumeur de Wilms)

Polykystose hépatorénale

Uropathies

Excès primaire de catécholamines

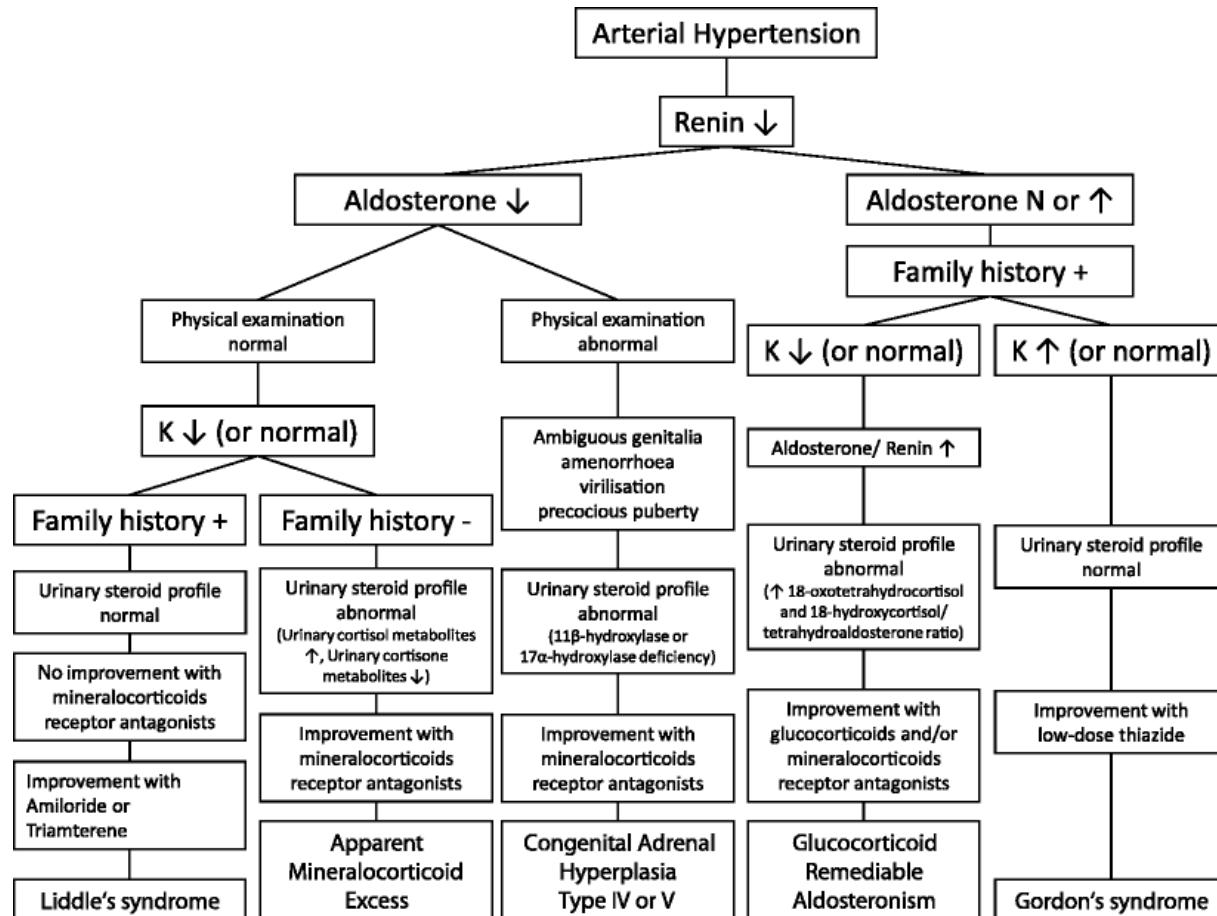
Phéochromocytomes et paragangliomes

Neuroblastome

Hyperthyroïdie

Intoxication mercurielle

Hta monogenique



Maladie	Trans-mission	OMIM	Gène/locus	Protéine*	Kalié-mie	Aldo-stérone	Rénine	Dosages hormonaux	Traitement
Syndrôme de Gordon ou pseudohypoaldostér-onisme de type 2	AD	145260	WNK1/12p13 WNK4/17q21	"With no lysine kinases" 1 et 4 ①, ②	N ou ↑	N ou ↑	↓		Thiazidiques
Syndrôme de Liddle	AD	177200	SCNN1B/16p13-p12 SCNN1G/16p13-p12	Sous-unités γ d'ENaC ③	N ou ↓	↓	↓		Amiloride ou triamterène
Le syndrome d'excès apparent en minéralo-corticoïdes ou syndrome d'Ulick	AR	218030	HSD11B2/16q22	11β-HSD2 ④	↓ (N)	↓	↓	↑ F/E et HFT + A/C THF/THE (sang et urines)	Dexamé-thasone Spirono-lactone
Hyperaldostéronisme suppressible par la dexaméthasone	AD	103900	CYP11B1- CYP11B2/8q21	11β hydroxylase/aldostérone synthase ⑤	N ou ↓	(N) ↑	↓	↑ 8 hydroxy-cortisol et 18 oxocortisol	Dexamé-thasone
Hyperplasie congénitale des surrénales	AR	202010 202110	CYP11B1/8q21 CYP17A1/10q24.3	11-hydroxylase 17-hydroxylase ⑥	N ou ↓	↓	↓	11-déoxycortisol 11-déoxycortico-stérone	Spirono-lactone

