

La néphrologie pédiatrique en milieu scolaire

Dr Nathalie Godefroid
Pédiatre néphrologue
Cliniques Universitaires St Luc
1200 bruxelles



Jérémy, 1995

- Antécédents personnels
 - ❑ Né AT 3kg400
 - ❑ Infections VRS récidivantes
 - ❑ Hospitalisation à 2 ans pour pneumonie
 - ❑ Pas chirurgie
 - ❑ Pas infection urinaire
 - ❑ Propre J et N à 3 ans
 - ❑ Développement psycho-moteur normal

Jérémy, 1995

- Antécédents familiaux
 - ❑ Parents d'origine belge non consanguins
 - ❑ Pas de maladie rénale connue
 - ❑ Enfant unique

Jérémy, 1995

- Affection actuelle

Examen scolaire à 5 ans:
protéinurie + glucosurie



Jérémy, 1995

- Examen clinique
 - ❖ Taille et poids P90 à 97
 - ❖ TA normale
 - ❖ Examen parfait

BANDELETTE URINAIRE



PARAMETRES

PATHOLOGIES

Glucose	Diabète
Bilirubine	Ictère, hépatite
Corps cétoniques	Diabète
Densité	De 1005 à 1015
Sang	Cystite, néphrite
pH	Doit être voisin de 6
Protéines	Lésion rénale
Urobilinogènes	Ictère, hépatite
Nitrites	Présence de certaines bactéries
Leucocytes	Infection urinaire

Bandelette urinaire

- Combi-screen

Nbre analyses	Quelles analyses	Prix Boite de 100
3	pH-glucose-protéines	12€
5 + leuco	Glucose-protéines-urobilinogène-sang-nitrites-leucocytes	34€
10	+ pH-corps cétoniques- bilirubine-densité urinaire	45€

- Multistix

8 analyses, 50€ pour une boite de 100

De l'utilité d'un examen urinaire de routine

- Position de l'AAP

- ◆ 2 groupes d'âge: 5 ans et adolescents sexuellement actifs

- ◆ Rapport coût-efficacité:

Coût de la procédure + répétition chez 14%= 3,47\$

Or, 1 cas de maladie rénale/ 800 enfants testés

→ 2779,5\$ / cas diagnostiqué

--> Rapport défavorable

[Pediatrics 2005;147:362-365](#)

[Pediatrics 2010;125:660-663](#)

De l'utilité d'un examen urinaire de routine

- Avis de la “National Kidney Foundation”

Document de bonnes pratiques:

encourage les médecins à identifier les enfants et adolescents avec maladie rénale

- ❑ en utilisant la tigelette urinaire
- ❑ en déterminant le DFG sur base de la créatinine sérique

De l'utilité d'un examen urinaire de routine

- J.Chandar

L'examen urinaire de dépistage à l'école permet de détecter **0,8 à 2%** d'enfants avec anomalies rénales significatives

Clin Pediatr 2005;44:43-48

- Intérêt de répéter l'analyse

Un examen urinaire unique peut donner un résultat faussement négatif (urines diluées...)

→ Tigette urinaire à chaque examen scolaire >5 ans

Proteinurie

- Valeurs normales

< 4 mg/m²/h ou < 100 mg/m²/j dt <30% alb

<0,2 mg/mg Up/c si >2 ans

<0,5 mg/mg Up/c si <2 ans

<30 mg/g Ualb/c

>2 mg/mg néphrotique

- Prévalence chez enfants en âge scolaire:
 - 5-15% prot transitoire
 - 0,4-1% prot persistante (=1+ ou > en plus.occasions)

Proteinurie

- Causes de protéinurie transitoire
 - Exercice
 - Fièvre
 - Déshydratation
 - Infection urinaire
 - Contamination vaginale

Jérémy, 1995

Tigette urinaire chez le MT: protéines + glucose

Proteinurie

- Cause principale: **protéinurie orthostatique**
- Incidence: 2 à 5% durant période pubertaire
- > 9 ans
- Dépasse rarement 1g/m²/j
- Diagnostic par 2 collectes séparées (J et N)
- Liée à changements hémodynamiques et compression partielle de la veine rénale
- Evolution bénigne; s'assurer qu'elle disparaît

Proteinurie

- Principales causes de protéinurie non orthostatique
 - Les malformations rénales et/ou urinaires
 - Les kystes rénaux
 - Les maladies glomérulaires congénitales (mutations des gènes codant pour les protéines podocytaires)
 - Les maladies glomérulaires acquises
 - Syndrome néphrotique idiopathique
 - Hyalinose segmentaire et focale
 - Glomérulonéphrite extramembraneuse

Proteinurie

- Signification
 - Pê 1^{er} signe d'une lésion rénale silencieuse
 - Précède la réduction de DFG
 - Important indicateur de l'activité d'une maladie rénale
 - Facteur de risque indépendant de progression de la maladie rénale et de maladie CV

Jérémy, 1995

- Examen urinaire
 - Prot/créat 0,4mg/mg (N< 0,2mg/mg)
 - Absence de GR
 - Glucosurie
 - B2-microglobuline >4mg/l
 - Osmolalité maximale 600mosm/kg
 - TRP normal

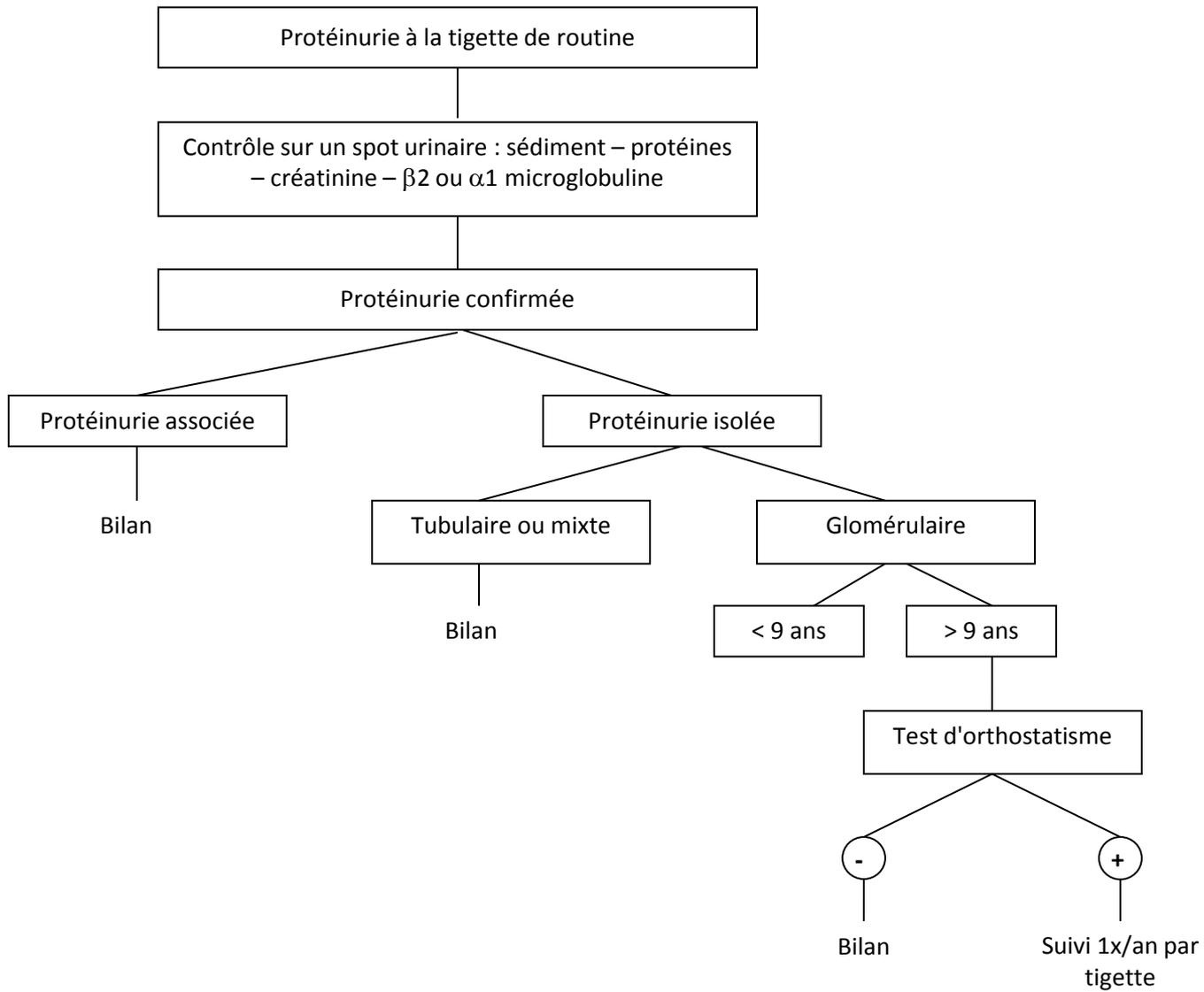
Proteinurie

Il faut distinguer

- la protéinurie glomérulaire = albumine
- La protéinurie tubulaire = α 1 microglobuline ou β 2 microglobuline ou RBP (protéines nlment réabsorbées par le tubule proximal)

!! Une protéinurie tubulaire pure ne sera **pas** détectée par la tigelette mais souvent mixte

La présence d'une protéinurie tubulaire ou mixte = référer le patient à un pédiatre spécialisé



Proteinurie

- Bilan
 - Confirmation et quantification de la protéinurie (sur spot ou sur DU 24h)
 - Biologie sanguine
 - Echographie rénale (rendement faible! 16% vont montrer une anomalie)
 - Biopsie rénale
 - Analyse génétique

Jérémy, 1995

- Biologie sanguine
 - Glycémie 80mg/dl
 - Créatinine 0,7mg/dl
 - Ionogramme normal sauf HCO_3 21meq/l
 - Phosphore normal

Jérémy, 1995

- DU 24h
 - Volume 900ml
 - Protéinurie 350mg/1,73m²
 - Uricosurie augmentée
 - Clearance créat 80ml/min/1,73m²
 - Echographie rénale: normale
- Tubulopathie proximale partielle
- IRC stade 2

Jérémy, 1995

- Hémodialyse à la maison depuis 6mois
- Sur liste de greffe
- Bilan étiologique négatif
- Analyses génétiques négatives

HEMATURIE

DEFINITION ET GENERALITES

- ❖ Hématurie microsc = >5 GR/champ ou $25/\mu\text{l}$
- ❖ Hématurie macrosc = >400 /champ ou $2000/\mu\text{l}$
- ❖ Anomalie urinaire retrouvée chez 3 à 4% des enfants de 6 à 15ans

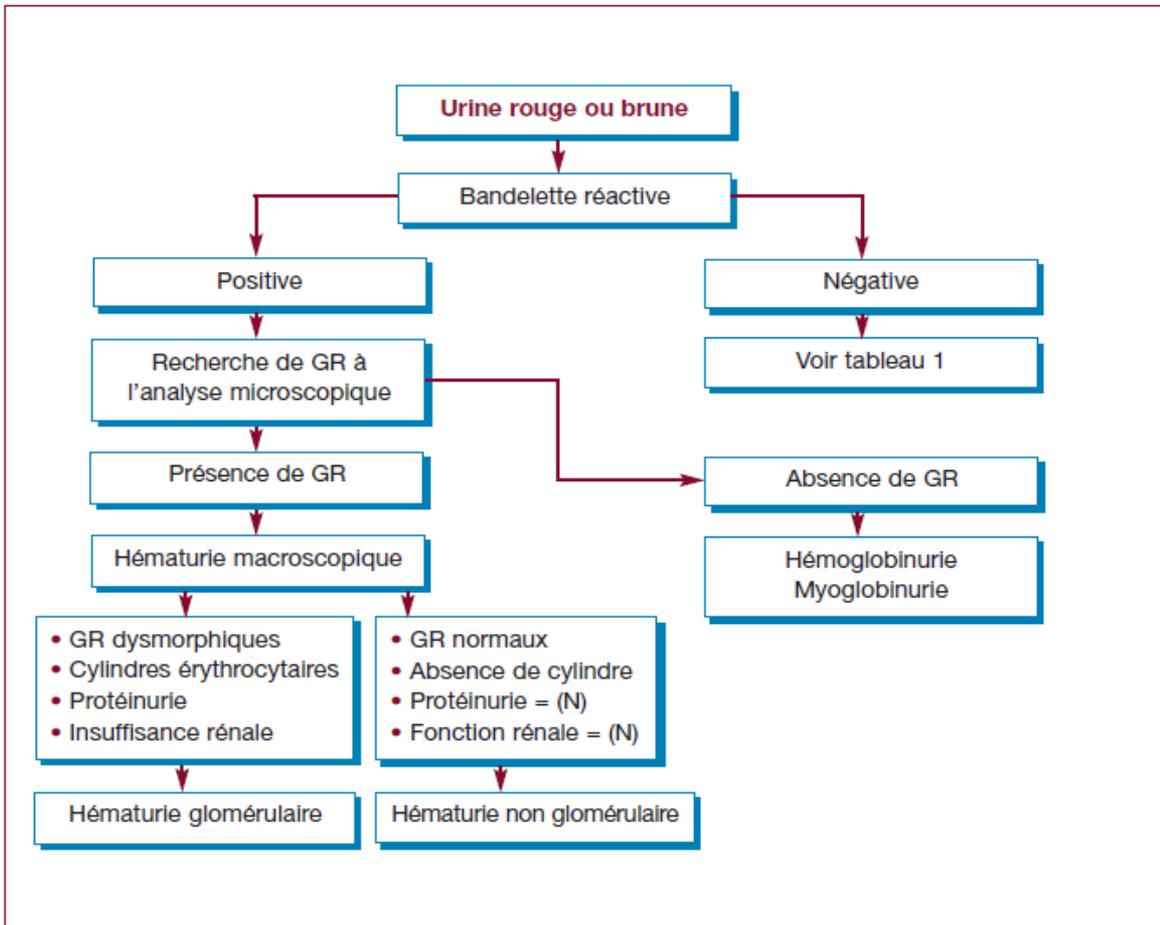


Figure 1. Approche devant une urine de couleur rouge ou brune

Tableau 1.
Pigments exogènes
 pouvant donner une
 coloration rouge
 à l'urine

Médicaments :

- Chloroquine
- Nitrofurantoïne
- Rifampine

Colorants :

- Baies sauvages
- Betteraves

Métabolites :

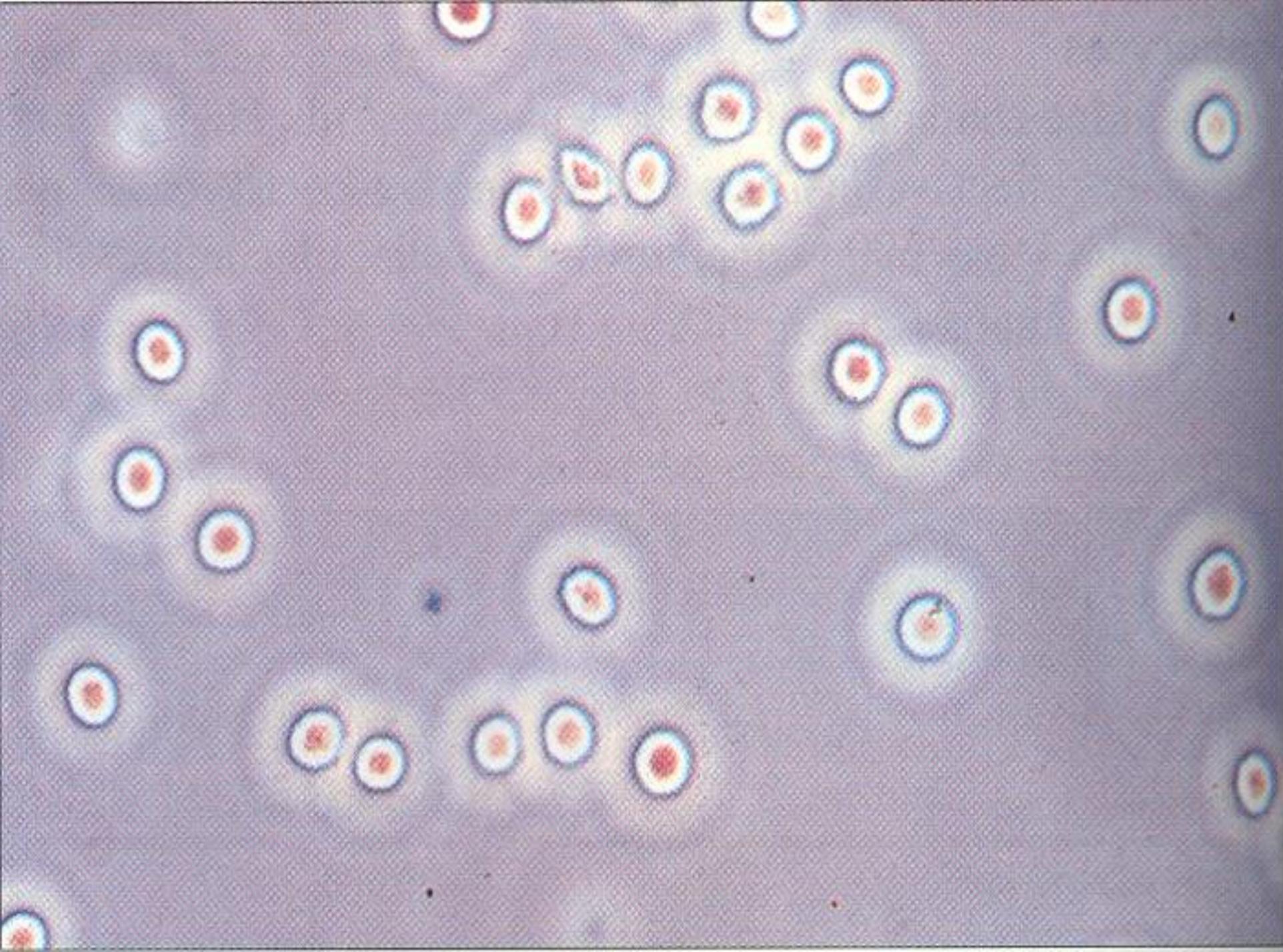
- Porphyrine
- Urate

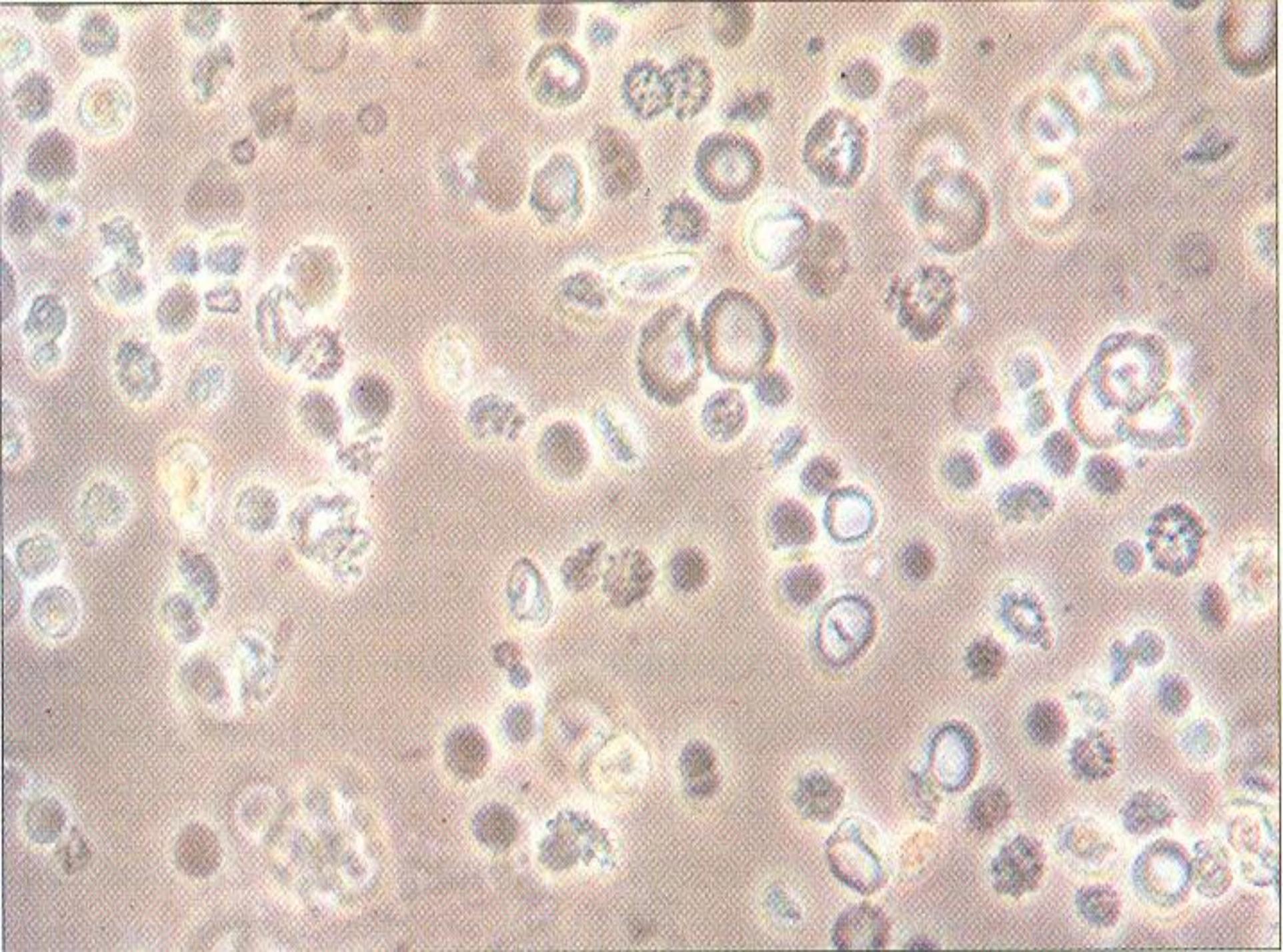
HEMATURIE

DEFINITION ET GENERALITES

Examen microscopique indispensable

- **Confirmer l'hématurie:** exclure hémoglobinurie, myoglobinurie, pigmenturie, coloration
- **Quantifier le nombre de GR/mm³**
- **Préciser la morphologie**
- **Identifier la présence d'autres facteurs**







a

HEMATURIE

DEFINITION ET GENERALITES

- **intermittente ou permanente?**
- **isolée ou associée?**
 - ✦ Leucocyturie ou protéinurie
 - ✦ HTA
 - ✦ réduction de la fonction rénale
 - ✦ anomalies biologiques (réduction C3...)
 - ✦ symptômes douloureux

HEMATURIE: diagnostic différentiel

*INFECTION	*MALADIE POLYKYSTIQUE
*NEPHROLITHIASE	*TUMEUR
*TRAUMATISME	*TROUBLE COAGULATION
*UROPATHIE	*HYPERCALCIURIE
*ATTEINTE GLOMERULAIRE	*CAUSES VASCULAIRES
*(NEPHRITE INTERSTITIELLE)	

HEMATURIE

Causes principales

1. Hypercalciurie
2. Néphropathie à IgA
3. Syndrome d'Alport et mbranes basales fines

HEMATURIE

ATTITUDE PRATIQUE

Hématurie macroscopique=

- **réaction rapide**
- **exploration**

HEMATURIE

EXCLUDE

- ❄ **infection**
- ❄ **lithiase**
- ❄ **obstruction**
- ❄ **tumeur**

HEMATURIE

DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

- **Anamnèse avec arbre généalogique**
- **Examen clinique !!TA**
- **Examen urinaire**
 - ↳ confirmation hématurie
 - ↳ morphologie GR? Cylindres?
 - ↳ Leucocyturie? Culture
 - ↳ protéinurie? (P/C) calciurie? (Ca/c)

HEMATURIE

DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

- Biol sang.:cofo-coag-iono-Ca-P-urée-créat-prot tot-
alb-ac.urique-IgA-C3-C4-FAN-ANCA-ASLO
- Echographie reins et voies urinaires
- Examen urinaire (débit de 24h ou spot):
prot-calcium-ac.urique-oxalates-cl.créat
- Examen urinaire des parents

HEMATURIE

DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

- Rechercher la **microalbuminurie** c^o test de screening pour l^esions glom^erules
- Pas de microalbuminurie = pas de souffrance r^enale

HEMATURIE

DEMARCHE DIAGNOSTIQUE

76 enfants avec MH asymptomatique + biopsie

(exclusion hypercalciurie, HTA, an.morphol reins/VU, insuff rén., infect.)

➤ *Microalb nle*

- 70% histo nle
- 28% TGBM
- 2% IgA

➤ ↑ *microalb*

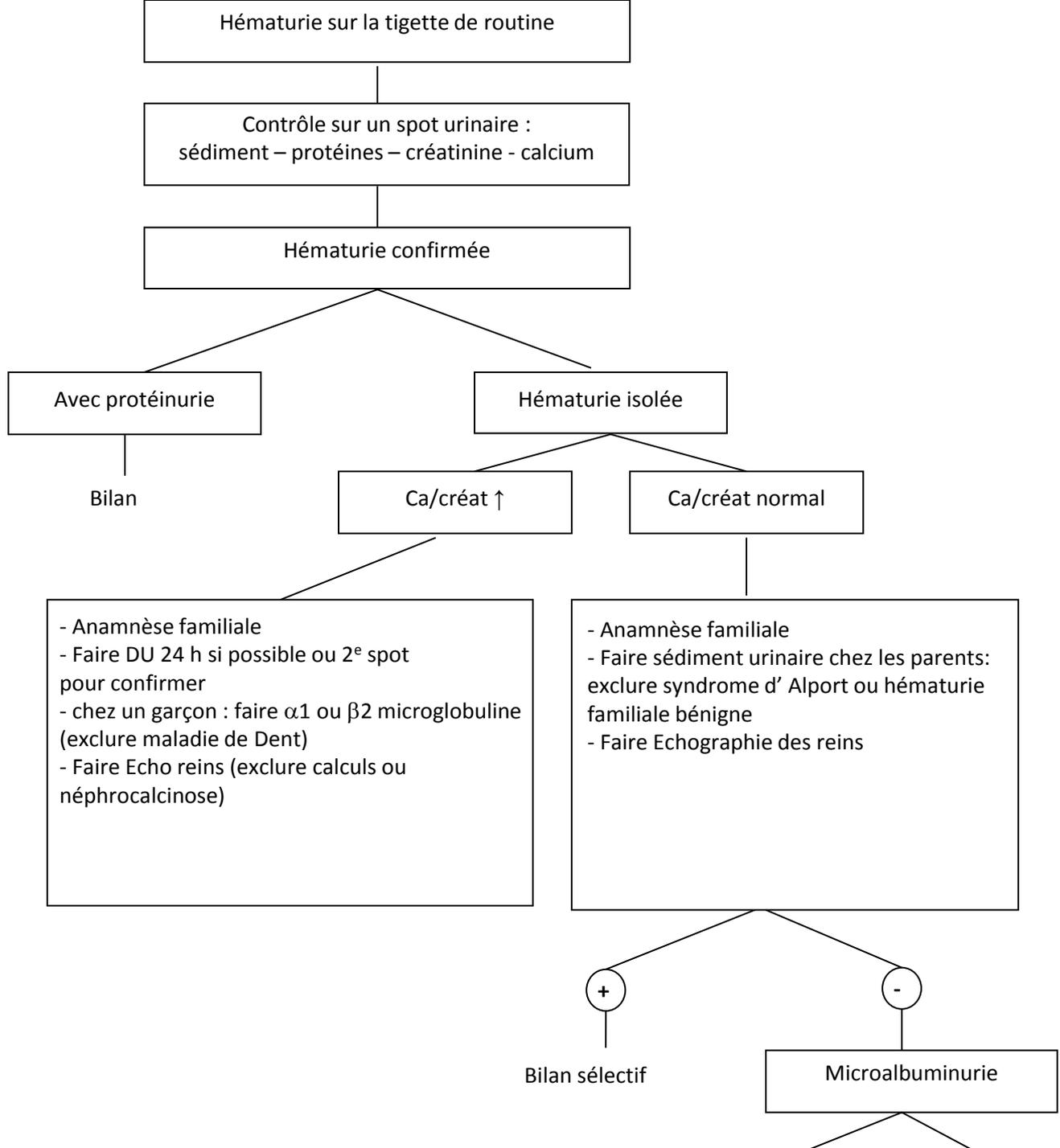
- 91% IgA et 9% TGBM

FK Assadi Ped Nephrol 2005

HEMATURIE

OPTIONS

- **hématurie non confirmée**
- **hématurie isolée**
 - suivre régulièrement **!! microalbuminurie**
- **hématurie associée:référer**



Diagnostic final chez 188 patients <21 ans avec tigette urinaire anormale

Clin Pediatr 2005;44:43-48

Anomalie	Cause rénale n (%)	Malform. n (%)	Protéin. orthostati que	hypercalci urie	Microhém aturie primaire	Anomalie transitoire
Microhém Isolée N=85	5 (5,9)	6 (7)	0	26 (30,6)	6 (7)	42 (49,4)
Protéinur Isolée N=57	5 (8,8)	1 (1,8)	18 (31,6)	1 (1,8)	0	32 (56,1)
Hémat. + Protéin. N=46	18 (39,1)	1 (2,2)	3 (6,5)	0	0	24 (52,2)
Total N=188	28 (14,9)	8 (4,3)	21 (11,2)	37 (14,4)	6 (3,2)	98 (52,1)

Tigette urinaire: conclusions

- Outil de dépistage intéressant mais **rentabilité non prouvée**
- **Jamais banaliser** une tigette positive → contrôle
- Si 2x positive, **examen microscopique** indispensable
- Si association (hématurie+protéinurie, protéinurie+ glucosurie, etc...), **référer** à un spécialiste

L'hypertension artérielle chez l'enfant

Prévalence

	<u>nouveaux-nés</u> <u>à terme et prématurés</u>	<u>enfants</u>	<u>adultes</u>
HTA :	0.2 – 2%	1 – 5%	25%
HTA essentielle :	-	10%	90%

Evidence croissante qu'une élévation modérée de la TA chez l'enfant et l'adolescent est beaucoup plus fréquente qu'on ne le pensait avant

Mesure de la TA chez l'enfant

Définition = moyenne de 3 mesures prises à des moments séparés

TA systolique correspond à la phase I de Korotkoff (apparition du bruit)

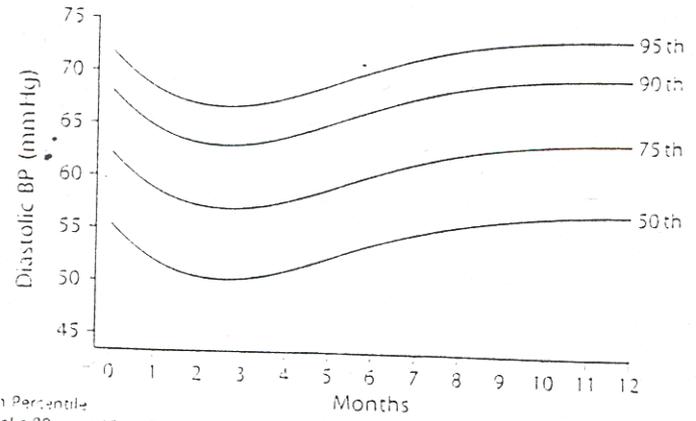
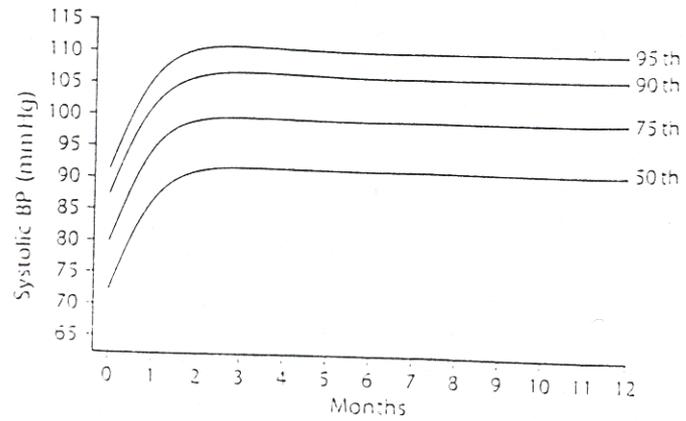
TA diastolique correspond à la phase V de Korotkoff (disparition du bruit)

La TA augmente avec l'âge et la surface corporelle

→ impossible d'utiliser une valeur unique de TA

→ recours à des valeurs de référence organisées en percentiles selon l'âge, le sexe et la taille de l'enfant

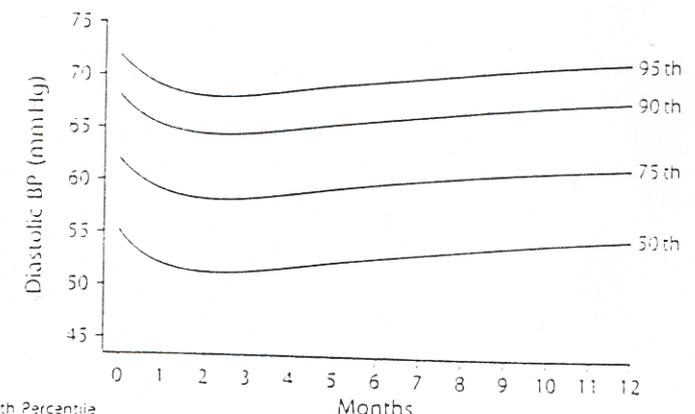
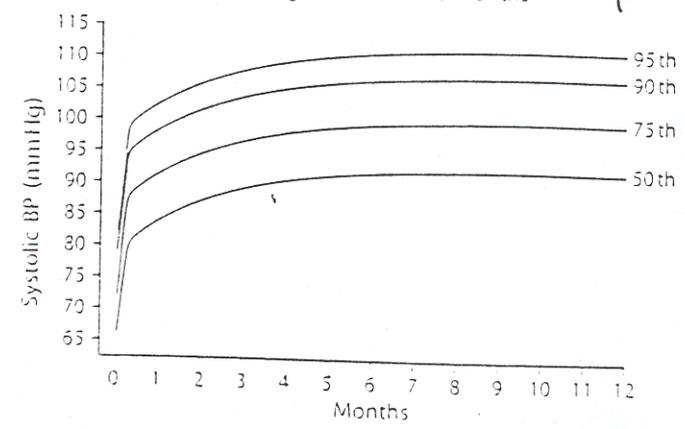
Age-specific percentiles of blood pressure measurements in boys birth to 12 months



90th Percentile	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Systolic BP	37	101	106	106	105	106	106	106	106	106	106	106	106
Diastolic BP	68	65	53	53	63	65	66	67	68	68	69	69	69
Height (cm)	51	59	53	56	63	70	72	73	74	75	77	78	80
Weight (kg)	4	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	11	11
Years	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

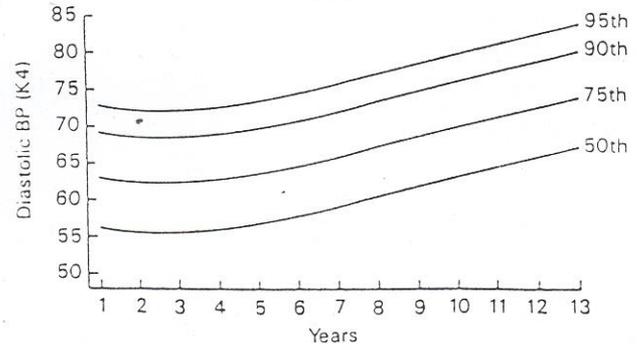
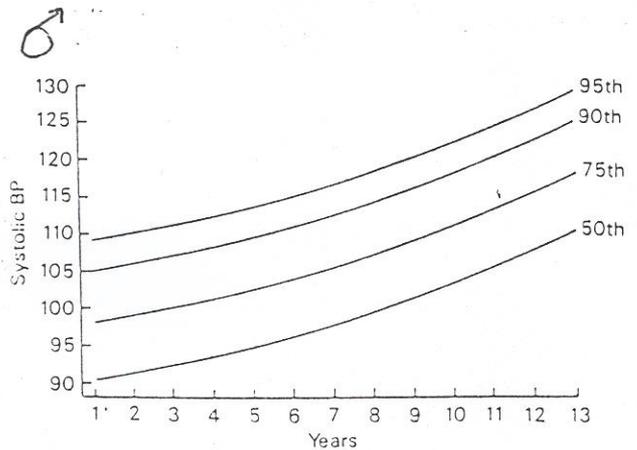
a

Age-specific percentiles of blood pressure measurements in girls birth to 12 months

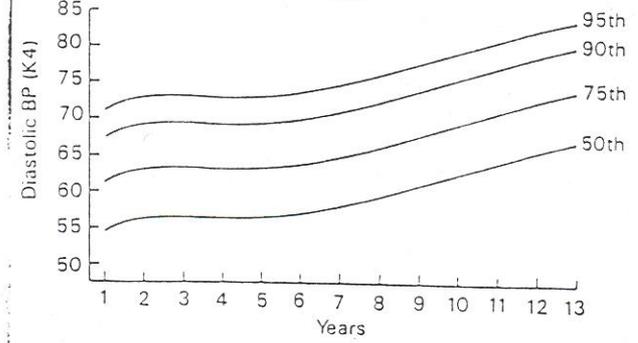
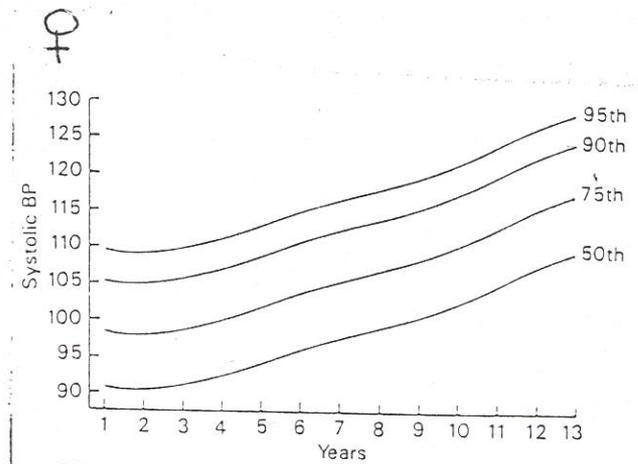


90th Percentile	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Systolic BP	75	98	101	104	105	106	106	106	106	106	106	105	105
Diastolic BP	68	65	54	64	65	65	66	66	66	67	67	67	67
Height (cm)	54	56	56	58	61	63	66	68	70	72	74	75	77
Weight (kg)	4	4	4	5	5	6	7	8	9	9	10	10	11
Years	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

b



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



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

Définition de l'hypertension

Normale	<P90
Normale-haute	>P90 <P95 >120/80 chez l'adolescent
HTA stade 1	Entre P95 et P99 + 5mmHg
HTA stade 2	>P99 + 5mmHg

Diagnostic de l'hypertension

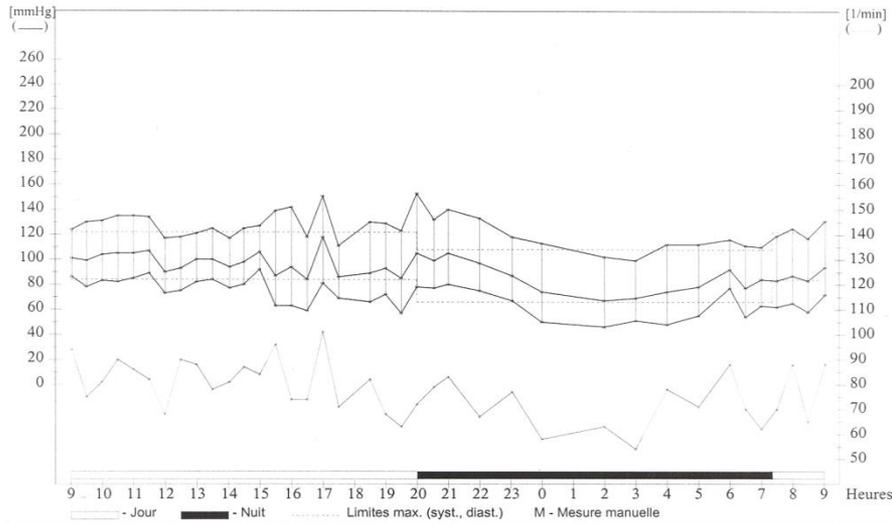
- Recommandation: **prise de la TA systématique à partir de l'âge de 3 ans** ou plus tôt si pathologie (cardiaque, rénale , diabète etc,,)
- Mesure de la pression artérielle ambulatoire sur 24h (ABPM)
 - -présence ou non du dip nocturne
 - -phénomène de la blouse blanche (prévalence 1 à 44%)
 - -HTA masquée (prévalence 10%)
- Mesure de la pression artérielle à domicile
 - -reproductibilité similaire à ABPM
 - -économique et mieux accepté par les patients
 - -2 mes/j x 6 à 7 j recommandé (3j min)
 - -chiffres < ABPM
 - -bon test de dépistage mais p^ê pas diagnostique

N° Patient: 000000000000007
Nom: **OKO BOAH**
Prénom: **Abedinago**
Adresse: Rue Scailquin 35/20
Ville: 1210 Saint-Josse-Tenoot

Naissance: 02/07/1992
Poids: 54 kg
Taille: 141 cm
Sexe: Masculin
Traitement: Atacand, 8mg

Représentation des courbes

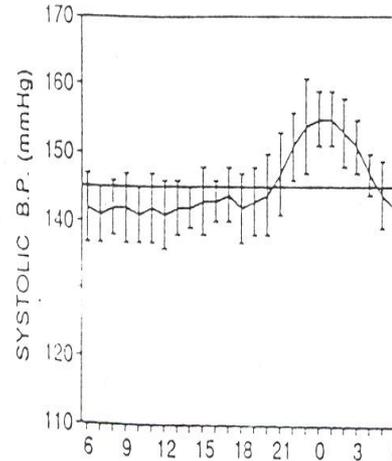
Série de mesures 1 Début: 17/12/2002, 09:02
(MG) Fin : 18/12/2002, 09:30



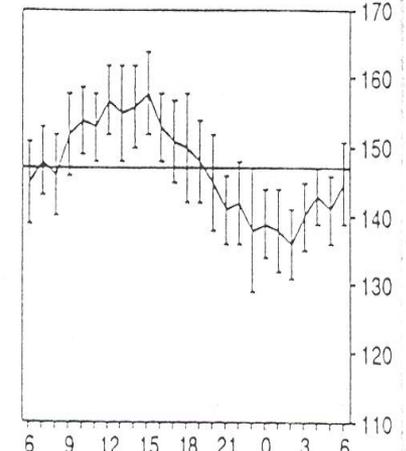
Traitement:
Atacand, 8mg, 0-0-0-20, 20/09/2002 -

Commentaires:

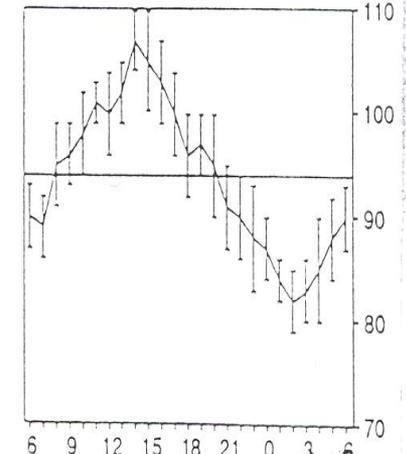
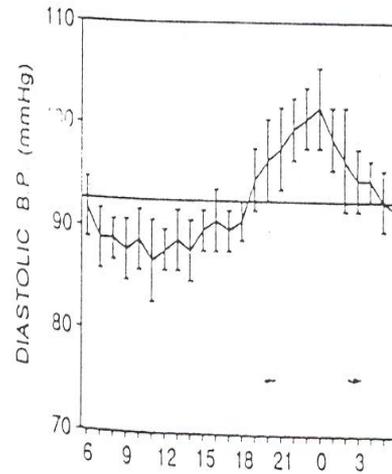
RENAL FAILURE



ESSENTIAL HYPERTENSION



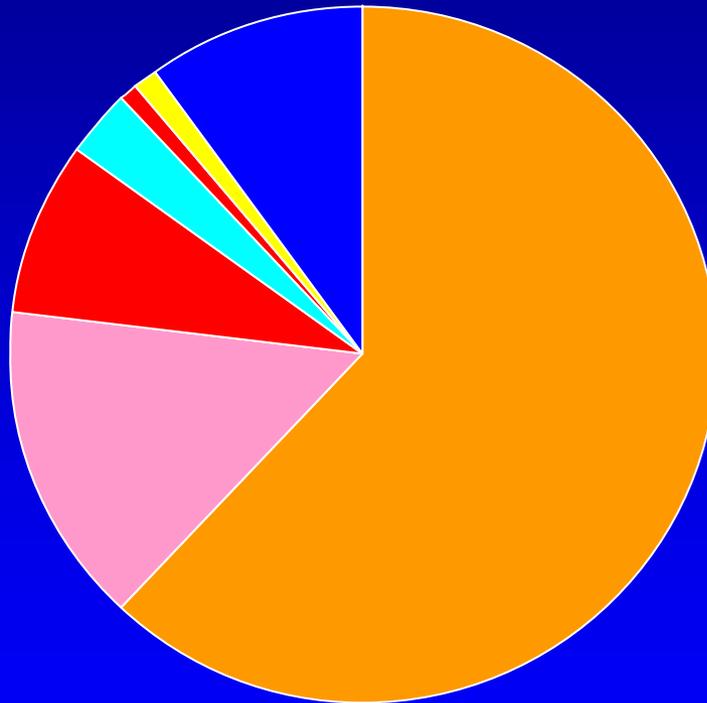
TIME (Clock Hour)



TIME (Clock Hour)

Hypertension artérielle chez l'enfant

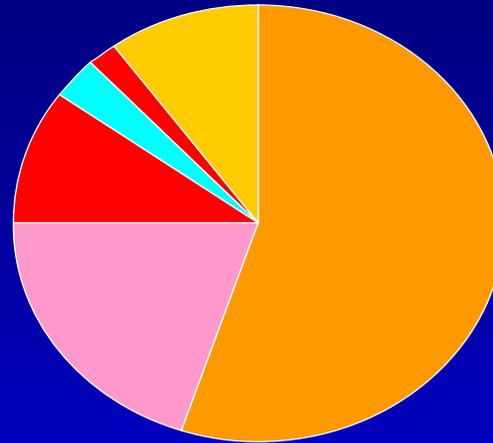
Causes principales



- Maladies rénales parenchymateuses
- Anomalies rénovasculaires
- Anomalies cardiovasculaires
- Tumeurs et anomalies endocriniennes
- Trauma et désordres du SNC
- Drogues et médicaments
- Hypertension non identifiée (essentielle)

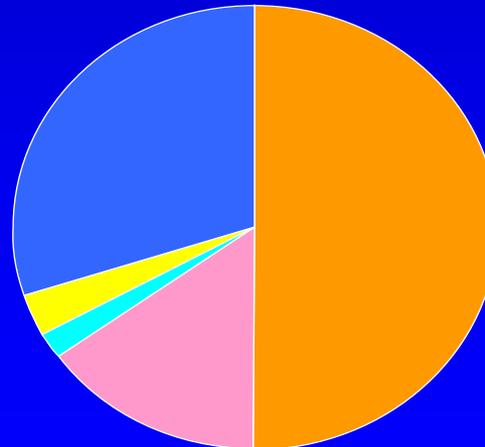
Hypertension artérielle chez l'enfant

Période néonatale
à 2 ans



- Uronéphropathies congénitales
- Anomalies rénovasculaires
- Coarctation de l'aorte
- Tumeurs et causes endocriniennes
- Dysplasie bronchopulmonaire
- Autres

Adolescence



- Maladies rénales parenchymateuses
- Anomalies rénovasculaires
- Tumeurs et causes endocriniennes
- Drogues et médicaments
- Hypertension non identifiée (essentielle)