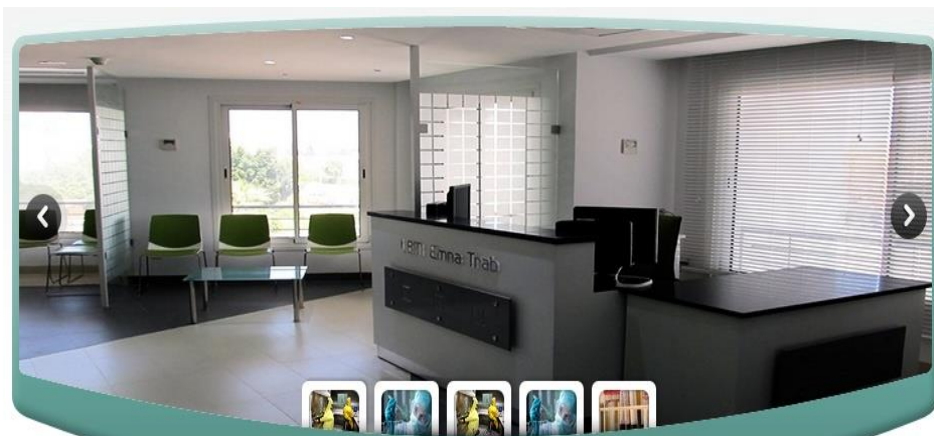




Laboratoire de Biologie Médicale TALMOUDI TRAB Emna

Catalogue des analyses Biologiques

LAB TRAB
CATALOGUE 2023



A- Présentation du laboratoire

Le Laboratoire d'Analyses Médicales de Dr TALMOUDI TRAB Emna est un acteur essentiel dans le diagnostic biologique par son système de management qualité. Le laboratoire est doté d'une équipe spécialisée et d'un plateau technique suivant les normes de certification d'usage. Il offre les prestations suivantes telle que :

- Disponibilité de 7h jusqu'à 19h (en cas d'urgence et de nécessité sur appel).
- Un service de prélèvement à domicile assuré pour certains cas, pour les résidents de : Marsa, Carthage, Gammarth, Sidi Bousaid, Lac, Soukra, Dar Fadhal et El Aouina.

Le laboratoire :

- Répond aux demandes des médecins prescripteurs et leur apporte les réponses nécessaires à leurs diagnostics et aux suivis des pathologies de leurs patients.
- Favorise la formation continue du personnel, de manière à maintenir, mais aussi améliorer ses compétences, tout en le motivant pour les tâches qui leurs sont assignées.
- Reste à l'écoute de toutes vos remarques et suggestions.

B- Nos Services

Le laboratoire réalise une large gamme d'analyses de biologie médicale dans les différents domaines: biochimie, hématologie, immunologie, sérologie, hormonologie, bactériologie et parasitologie et d'autres plus spécialisées : Biologie de la reproduction (spermogramme, test de migration et de survie (TMS) Biologie moléculaire (Recherche mutationnelles, quantification de la charge virale....

Pour fixer un rendez vous pour prélèvement à domicile veuillez composer :

- Téléphone fixe : 71 724 724
- Téléphone mobile : 29 034 034

Les analyses qui ne figurent pas sur ce catalogue ne sont pas réalisées sur place. Elles sont sous traitées au niveau des laboratoires qui sont bien sélectionnés et évalués. Lorsqu'une analyse est sous traitée, le patient est informé lors de la revue de contrat.



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Erna

BIOCHIMIE



ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS (PRECONISATIONS)	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
Acide urique	J0	45 min	Jeun non exigé	Enzymatique colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Albuminurie	J0	35 min	Urines de 24 h	Enzymatique colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Amylases	J0	45 min	Jeun non exigé	Enzymatique Cinétique Cobas <i>Integra</i>
Azotémie	J0	45 min	Jeun non exigé	Cinétique Cobas <i>Integra</i>
Bilirubine directe	J0	45 min	Jeun non exigé	Colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Bilirubine total	J0	45 min	Jeun non exigé	Colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Calcium	J0	45 min	Jeun non exigé, si non pas de lait/laitages	Enzymatique Cobas <i>Integra</i>
Chimie des urines pH, Densité, Albumine, Sucre, Corps Cétoniques, Urobilirubine, leucocytes, Sang, Nitrates	J0	10 min	Eviter la période de menstruation	bandelettes urinaires multistix
Cholestérol	J0	45 min	A Jeun 12 h	Enzymatique colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Chlorures	J0	30 min	Jeun non exigé	Sondes sélectives
Clairance de la créatinine			Urines de 24 h calculé poids et âge (mdrd)	Enzymatique Cinétique Cobas <i>Integra</i>
CPK	J0	45 min	Repos 15 mn avant Prélèvement Jeun non exigé	Enzymatique Cinétique Cobas <i>Integra</i>
Créatinine	J0	45 min	Jeun non exigé	Cinétique Cobas <i>Integra</i>
Créatinine urinaire	J0	45 min	Urines de 24 h	Cinétique Cobas <i>Integra</i>
CRP C-Réactive Protéine	J0	45 min	Jeun non exigé	Turbidimétrie INDIKO <i>Thermo</i>
EPP Electrophorèse des protéines sérique	J3	J1	De préférence à jeun	Electrophorèse capillaire sur minicap
Fer sérique	J0	1 heure	Jeun non exigé	colorimétrique Cobas <i>Integra</i>
Gamma GT	J0	45min	Jeun non exigé	Enzymatique
Glycémie	J0	45 min	8 h à jeun sauf urgence	Colorimétrique enzymatique

GPP Glycémie Post-Prandiale	J0	1h	2h après le début d'un repas	Colorimétrique enzymatique
GP50	J0	1h	1^{er} prélèvement à jeun 2^{eme} prélèvement après ingestion de sucre 50g Prévoir de rester 1 H au repos	Colorimétrique enzymatique
GP75	J0	1h min	1^{er} prélèvement à jeun 2^{eme} prélèvement après ingestion de sucre 75g Prévoir de rester 2 H au laboratoire	Colorimétrique
HDL cholestérol	J0	45 min	A Jeun 12 h	Enzymatique
HbA1 C Hémoglobine glyquée	J0	30 min	Sang total Jeun non exigé	HPLC
K+	J0	30 min	De préférence à jeun	Sondes sélectives
LDH	J0	45 min	Jeun non exigé	Enzymatique Cinétique
LDL cholestérol	J0	45 min	A Jeun 12 h	Enzymatique colorimétrique
Lipase	J0	45h	Jeun non exigé	Enzymatique colorimétrique
Lithium	J0	30 min	A jeun le matin, (12h après la dernière prise de lithium)	Sondes sélectives
Magnésium	J0	30 min	De préférence a jeun	Colorimétrique
Microalbuminurie	J0	30 min	Eviter d'être dans période de menstruation	Néphélométrie
Na+	J0	30 min	De préférence à jeun	Sondes sélectives
Phosphatase alcalines	J0	30 min	Jeun non exigé	Enzymatique
Phosphore	J0	30 min	Jeun non exigé	Enzymatique
Protide	J0	30 min	De preference jeun	Enzymatique colorimétrique
Reserve Alcaline	J0	30 min	Jeun non exigé	Enzymatique
Transaminase/ ASAT ALAT	J0	30 min	Jeun non exigé	Enzymatique Cinétique
Triglycérides	J0	30 min	A Jeun 8 -12 H	Enzymatique colorimétrique



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

HEMATOLOGIE



ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS (PRECONISATIONS)	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
COOMBS Direct	J0	1h	En l'absence de transfusion sanguine	Immunoagglutination
COOMBS Indirect	J0	1h	En l'absence de transfusion sanguine	Immunoagglutination
GS Groupe sanguin	J0	15 min	Absence de transfusion sanguine	Immunoagglutination
Phenotypage	J0	1 h	Absence de transfusion	Filtration sur gel biorad
NFSP Numération formule sanguine	J0	20 min		Cytometrie en flux
RAI Recherche d'agglutinines irrégulières	J0	30 min	Absence de transfusion sanguine Préciser pour femmes enceintes groupe sanguin et injection Anti-D	Filtration en gel
VS Vitesse de sédimentation	J0	40 min	Pas d'exigences particulières	Technique de Sédimentation
Taux de Réticulocytes	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Technique de coloration bleu de cresyl



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

HEMOSTASE



ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS (PRECONISATIONS)	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
D-Dimères	J0	45 min	Non à jeun	Electrochimiluminescence Enzyme Linked Fluorescent Assay
Fibrinogène	J0	30 min	Non à jeun Eviter de maintenir le garrot serré trop longtemps pour éviter une augmentation de l'activité fibrinolytique.	Coagulométrie Stago
TCK	J0	30 min	Non à jeun/Preciser impérativement le traitement anti-coagulant/non à jeun	Coagulométrie Stago
Temps de coagulation (TC)	J0	5 min	Non à jeun	chronométriques
Temps de saignement (TS)	J0	5 min	Non à jeun	chronométrique
TP	J0	30 min	Pour la réalisation d'un INR: nom du médicament anti-coagulant , posologie et indication. Non à jeun	Coagulométrie Stago



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

SEROLOGIE



ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
Ac anti HBc Ac Anti HBc Totaux Hepatitis B	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie immunoassay
Ac anti DNA	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek) immunofluorescence
Ac Anti ENA SSA,SSB, Sm, Rnp, Jo1, Scl70, centromere B	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti Gliadine IGA	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac anti HBe	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie
Ac anti HBs Ac anti-HBs Hepatitis B	J0	2h	Préciser si contrôle vaccinal, non à jeun	ELFA (Vidas)
Ac anti HCV	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie
Ac Anti –muscle lisse (F-Actine)	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti Nucléaire	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immunofluorescence Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti SLA	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti SP-100	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti –Thyroidiens (ATG +TPO)	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Ac Anti Transglutaminase	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac Anti-Antigène nucléaire soluble	J1	4h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique (D-Tek)
Ac anti-CCP Ac anti Peptides Cycliques Citrullines	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Immuno-enzymatique
ACE Ag Carcinoembryonnaire	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Ag HBe	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie
AgHBS Ag AUSTRALIA	J0	30 min	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie Immunoassay
ASLO Antistreptolysine O	J0	4h	Pas d'exigences particulières Vérifier si le patient a fait une angine ou un rhumatisme articulaire	nephelométrie
ATG Ac Anti-Thyroglobuline	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)

ATPO Ac AntiThyroperoxydas e	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Brucellose : Rose Bengale et Sérodiagnostic de WRIGHT	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Agglutination sur lame
Ca 125	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Ca 15-3	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Ca 199	J0	2 h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Calprotectine fécale	J0	2h	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie
Facteurs rhumatoïdes Waller rose	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Hemagglutination passive
Facteurs rhumatoïdes latex	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Agglutination
HIV	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Immuno-chromatographie/ ELFA (Vidas)
IGE	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Intradermo Réaction (IDR)	J3	48h	100µl de Tuberculine (10 à 5 UI) J3 Noter la date de la dernière vaccination BCG	Virage tuberculinique augmentation de diamètre de l'intradermo-réaction
MNI Test Mononucleose Infectieuse test EBV EPSTEIN BARR VIRUS	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Agglutination sur lame
Procalcitonine	J0	45h	Pas d'exigences particulières	Immunoenzymatique
Quantifieurs	J3	48h	Noter les résultats de l'IDR datant de moins d'un mois	ELISA
Rubéole IgG	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Rubéole IgM	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
SALMONELLES : Widall	J0	2h	Pas d'exigences particulières	Agglutination
SERO- DIAGNOSTIC Chlamydia trachomatis	J3	5h	Pas d'exigences particulières	ELISA
SERO- DIAGNOSTIC DES MYCOPLASMES UROGENITAUX	J3	48h	Pas d'exigences particulières	Inhibition métabolique
SERO- DIAGNOSTIC HELICOBACTER PYLORI	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
SYPHILIS BW	J0	1h	Pas d'exigences particulières	Hemagglutination
Toxoplasmose IGG	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)
Toxoplasmose IGM	J0	2h	Pas d'exigences particulières	ELFA (Vidas)

Vitamine B12	J0	2h		Chimiluminescence
Vitamine D	J0	2h	De préférence à jeun	Chimiluminescence

ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS (PRECONISATIONS)	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
CLA30 Pneumallergènes Aulne Hêtre Bouleau Olivier Chêne Platane Frêne Phléole Paturin Dactyle Chiendent Blé Avoine Seigle Plantain Chénopode Pariétaire Ambroisie Fausse ambroisie Armoise Chat Chien Cheval Aspergillus Alternaria Candida Latex Blattes D.pteronysinus D.farinae	J3		Absence de traitement antiallergique ou corticoïdes	Immunoblot
CLA30 Mixte Céleri Soja Arachide Pois Avocat Porc Blé Crevette Morue Lait Blanc d'œuf Bouleau Olivier Chêne Platane Dactyle Blé Phléole Plantain Ambroisie Pariétaire Armoise Chat Chien Aspergillus Alternaria Latex Blattes D.pteronysinus D.farinae	J3		Absence de traitement antiallergique ou corticoïdes	Immunoblot
CLA30 Trophallergènes Amande Noisette Avocat Banane Agrumes Tomate Pomme de terre Pois Arachide Soja Céleri Bœuf Poulet Porc Palourde Crevette Crabe Morue Thon Ail Oignon Levure Sésame Riz Maïs Blé Lait Caséine Jaune d'œuf Blanc d'œuf	J3		Absence de traitement antiallergique ou corticoïdes	Immunoblot
MEDIWISS Panel 30 Mix MAG D. pteronyssinus D farinae Lait de vache Alpha Lactalbumine Beta Lactoglobulin Caseine Serum- albumine Blanc d'œuf Jazune d'œuf Soja Cacao Noisette mix Arachide Kiwi Fish mix Sésame Crevette Fraise Pomme Pêche Graminées fourragères Graminées céréalières Cypres Olivier Aspergillus fumigatus Alternaria alternata Chat Chien Blatte Latex Mélange de CCD	J2		Absence de traitement antiallergique ou corticoïdes	Immunoblot

<p align="center">MEDIWISS</p> <p align="center">Panel 30 Resp MAG</p> <p>D. pteronyssinus D farinae Cypres Olivier Mimosa Eucalyptus Dattier Frêne Chêne Platane Graminées fourragères Graminées céréalières Pariétaire Armoise Ambroise Franseria acanthicarpa Plantain Chenopode Marguerite Aspergillus fumigatus Alternaria alternata Cladosporium herbarum Candida albicans Penicillium notatum Chat Chien Cheval Latex Blatte Mélange de CCD</p>	<p>J2</p>		<p>Absence de traitement antiallergique ou coticoides</p>	<p>Immunoblot</p>
<p align="center">MEDIWISS</p> <p align="center">Panel 30 Food MAG</p> <p>Lait de vache Blanc d'œuf Jaune d'œuf Arachide Sésame Noisette Amande Noix Noix de cajou Cacao Soja Mélange d'argumes Fraise Tomate Pomme Pêche Céleri Pomme de terre Lentille Oignon Thon Sardine Maquereau Morue Banane Kiwi Poire Avocat Ail Pignon Crevette Moule Mélange de CCD</p>	<p>J2</p>		<p>Absence de traitement antiallergique ou coticoides</p>	<p>Immunoblot</p>

	DELAIS RENDU DE RESULTAT		PRELEVEMENT	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence		
Beta HCG qualitatif	30 min	15 min	Préciser la date des dernières règles	immunochromatographie
Beta HCG quantitatif	J0	1h15min	Préciser la date des dernières règles, le nombre de semaines d'aménorrhée	ELFA (Vidas)
FSH	J0	1h	J2- j3 des règles	Chimiluminescence
LH	J0	1h	J2- j3 des règles	Chimiluminescence
FT4	Le jour même		Eviter les compléments alimentaire contenant la biotine	Electrochimiluminescence Elecsys
TSH	Le jour même		Eviter les compléments alimentaire contenant la biotine Eviter l'alcool	Electrochimiluminescence Elecsys
FSH	Le jour même		J2 des regles	Electrochimiluminescence Elecsys
LH	Le jour même		J2 des regles	Electrochimiluminescence Elecsys
PRO	Le jour même		La prise de sang sera effectuée après 20 minutes de repos Signaler d'éventuels traitements en cours.	Electrochimiluminescence Elecsys
Œstradiol	Le jour même		Si en âge de procréer, analyse à effectuer à J2 ou J3 (jour du cycle à indiquer), sauf stimulation ovarienne (à préciser)	Elfa vidas
Trisomie 21, 13,18 1 ^{er} trimestre	J3			
(Free HCG PAPP-A)			Date preconisé par le prescripteur	Electrochimiluminescence Elecsys
Trisomie 21, 13,18 2 ^{eme} trimestre	J3		Date preconisé par le prescripteur	

(AFP, Estriol, HCG)			Electrochimilunescence Elecsys
Cortisol sérique		Préciser l'heure du prélèvement	Elfa
		Notion de traitement par glucocorticoïdes:	
		Posologie, durée et date d'interruption éventuelle.	
PAPP-A		Date préconisé par le prescripteur	Electrochimilunescence Elecsys
Estriol		Date préconisé par le prescripteur	
Free HCG		Date préconisé par le prescripteur	Electrochimilunescence Elecsys
AMH Hormone Anti-Mullerienne	J0		ELFA VIDAS, Electrochimilunescence Elecsys
AFP			
ALPHA FOETO PROTEINE			Electrochimilunescence Elecsys
Testostérone	Le jour même		ELFA (Vidas)
NTPRO BNP			Immunoenzymatique



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

BACTERIOLOGIE

BACTERIOLOGIE			
ANALYSES	DELAI	PRELEVEMENT	CONDITIONS Exigés
ECBU	J2	urines	<ol style="list-style-type: none"> 1- Pas de traitement antibiotique ou fenêtre thérapeutique ou après 48 heures au moins d'arrêt du traitement 2- Premières urines du matin qui doivent être faits au laboratoire 3- Le cas échéant recueillir des urines ayant séjournées au moins 3 à 4 heures dans la vessie
Coproculture	J3	Selles fraîchement émises Absence de traitement antibiotique	Pas de traitement antibiotiques Selles fraîches
Examen d'un prelevement vaginal	J5	Secretions vaginales et endocervicales	Abstinence sexuelle, pas de toilette intime
Recherche de chlamydia trachomatis	J2	Prélèvements concernés : endocol, 1er jet d'urines, sperme J5 100 écouvillonnage urétral, écouvillonnage	Pas de traitement antibiotique
Recherche de sang dans les selles	J2	Selles fraîchement émises Eviter un régime carné les anti-inflammatoires.	Selles du matin
Recherche de mycoplasme	J2	Sécrétions vaginales, 1er jet d'urines, sperme J5 80.	Pas de traitement antibiotique Abstinence sexuelle, pas de toilette intime, ni médication locale, ni règles
PUS	J2	Ecouvillon	Pas de traitement antibiotique
Spermoculture	J2	Sperme fraîchement émis	Pas de traitement antibiotique Abstinence de 3 jours de préférence
Culture des mycobacteries	J2	Expectorations, Pus, Liquide d'Epanchement, Moelle Osseuse	Pas de conditions speciales
Liquide d'épanchement (Ascite, pleural, Péricardique, articulaire)	J5	Prélèvements acheminés dans les plus brefs délais	Pas de traitement antibiotique

Examen d'un prélèvement urétral	J5	Secrétions urétrales, Urines du premier jet Abstinence sexuelle	Pas de traitement antibiotique
Hémoculture	J10	5 à 10 ml de Sang Total Stérile Aseptise parfaite	Pas de traitement antibiotique Prélèvement au pic fébrile
Prélèvement de gorge	J4	Ecouvillonnage de la gorge	Pas de traitement antibiotique

PARASITOLOGIE			
ANALYSES	DELAI	PRELEVEMENT	Conditions exigés
Examen des selles	J0	MYCOLOGIE	
Goutte épaisse	J0	Sang	
Scotch test		Scotch applique sur les marges anales du patient le matin au veille	(
Leishmania peau	J0		
Mycologie			
Mycologie des cheveux	J0 Culture dans 21 j		
Mycologie des ongles	J0 Culture dans 21 j		
Mycologie de la peau	J0 Culture dans 21 j		



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

BIOLOGIE MOLECULAIRE

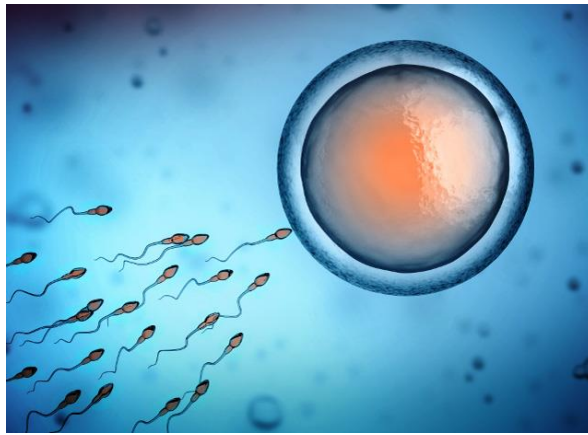


BIOLOGIE MOLECULAIRE			
ANALYSES	DELAI	PRELEVEMENT	TECHNIQUE
EGFR	7 Jours	Tissus	PCR
BK	7 Jours	Tissus/Crachat	PCR
ADN B	7 Jours	EDTA	PCR
H.pylori	7 Jours	Selle	PCR
PCR multiplex	7 Jours	Sperme/ 1ér Jet d'urine	PCR
COVID	1J	Muqueuse de nasopharynx/ muqueuse buccal	PCR



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION



ANALYSES	DELAIS RENDU DE RESULTAT		PRELEVEMENT Matrice/Récepteur	CONDITIONS PARTICULIERES DE PRELEVEMENTS (PRECONISATIONS)	TECHNIQUES
	Situation normal	Situation d'urgence			
Spermogramme	J3	J0		3 à 5 jours d'abstinence sexuelle	
Test de Hühner	J1	J0	Glaire cervicale	Abstinence sexuelle du mari 3 jours minimum ou 5 jours maximum Rapports sexuels dans la nuit du 13 au 14ème jour, venir au labo sans faire de toilette intime.	(Macroscopie et microscopie)
TMS Test de migration survie des spermatozoïdes	J3	J0	1,5 à 2 ml de sperme	3 à 5 jours d'abstinence sexuelle	



Laboratoire de Biologie Médicale
Talmoudi Trab Enna

Annexe

ANTIGENE CARCINO EMBRYONNAIRE (ACE)

L'antigène carcino-embryonnaire, ACE, est un marqueur de première intention des cancers colorectaux.

Code : ACE

BIOPATHOLOGIE

L'ACE n'est pas spécifique d'un tissu tumoral et des taux élevés peuvent être observés dans divers cancers, notamment cancer médullaire de la thyroïde.

L'ACE peut être présent dans les liquides biologiques de cancers de proximité, bile, liquide pleural, ascite, urines

Des augmentations du taux d'ACE sont observées lors de :

- Pathologies bénignes digestives (cirrhose) et pulmonaires
- Tabagisme, insuffisance rénale chronique : les taux sériques, dans ce cas, sont rarement supérieurs à 10 µg/l.

Prise en charge limitée au suivi thérapeutique : indiquer sur la prescription, la pathologie, ainsi que les modalités et la date du traitement.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent éventuellement être utilisés comme anticoagulant. Le dosage peut être effectué sur un liquide de ponction (kyste, ascite...).

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...)

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Pas de variations nycthémérales décrites ; le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat. Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; cet examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2 à +8°C pendant 24H après le prélèvement, puis -20°C.

ACIDE URIQUE

Code : AU

BIOPATHOLOGIE

Il existe différents facteurs de variations :

- l'âge : augmenté à la naissance puis diminue rapidement. Augmentation à l'adolescence surtout chez les garçons.
- le sexe : les valeurs adulte homme sont supérieures de 20 à 30% ;chez la femme il existe des variations en fonction de la phase du cycle menstruel (valeurs supérieures pendant la phase folliculaire) ; au cours de la grossesse l'acide urique diminue pendant les cinq premiers mois (augmentation de la clairance) puis augmente à nouveau (prééclampsie)
- la saison : 5 à 7 % plus élevé l'été que l'hiver ;
- le poids :corrélation positive avec le poids chez les adultes (nette surtout pour les poids > 80 kg)
- l'exercice physique Il faut noter également :
- l'augmentation de l'uricémie dans les régimes hyperprotidiques (dans le sang et l'urine) et hypercaloriques, et après ingestion d'alcool ;
- l'augmentation en période de jeûne prolongé (augmentation du catabolisme protidique), en cas de fièvre ;
- les fumeurs ont des concentrations plus faibles que les non fumeurs.

Certains médicaments augmentent les valeurs (certains diurétiques qui modifient l'excrétion urinaire de l'acide urique, des anticancéreux) et d'autres les diminuent (hypouricémiants).

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DE L'ECHANTILLON Echantillon

Sang recueilli par ponction veineuse au pli du coude

Dosage sur sérum ou sur plasma hépariné

L'oxalate et le fluorure sont à proscrire car ils inhibent l'uricase enzyme utilisée dans la plupart des méthodes de dosage

Prélèvement

De préférence à jeun et au repos

Particularités

Cas particulier des patients traités par uricolytiques : l'effet de l'uricase (uricozyme) se poursuit in vitro. Dans ce cas il faut réfrigérer le prélèvement, effectuer le transport dans la glace, centrifuger à froid, et pratiquer le dosage immédiatement. L'ensemble de ces étapes doit être inférieur à 1heure.

Il est possible également de prélever sur tube spécial contenant de l'acide perchlorique pour éliminer l'uricase par déprotéinisation.

Transmission

Conservation du plasma : 3 jours à température ambiante
7 jours à +4°C
6 mois à -20°C

Dans le cas d'un traitement par uricolytique : pas de conservation possible au delà de une heure à +4°C et 48 heures à -20°C

ALDOLASE

Code : ALD

BIOPATHOLOGIE

Il existe une variabilité importante en fonction de l'âge : les valeurs à la naissance sont environ 2 fois supérieures à celles observées chez l'adulte ; Chez le jeune enfant, ces valeurs doublent encore pour décroître lentement à l'adolescence et atteindre des valeurs stables vers 18-20 ans. C'est une enzyme musculaire dont le taux sanguin est lié à l'activité musculaire. Chez le sujet alité ou inactif les taux observés sont 2 fois plus bas que ceux d'un adulte actif. L'activité de l'aldolase intra-érythrocytaire est liée à l'âge des globules rouges et est donc plus importante chez les sujets présentant une anémie régénérative. L'hypercorticisme, les traitements par les corticoïdes ou par un analogue de l'ACTH peuvent induire une augmentation de l'aldolase sérique (2 à 3 fois la normale.) L'intérêt de son dosage est le diagnostic d'une atteinte musculaire.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou sang veineux

Sérum ou plasma obtenu par centrifugation du sang total recueilli avec ou sans anticoagulant (héparine, oxalate, EDTA).

Prélèvement

Il n'existe pas de variation en fonction du jeûne ou du cycle nyctéméral.

Particularités

L'hémolyse interfère ; l'activité de l'aldolase intra globulaire est 10 à 20 fois supérieure à celle de l'aldolase sérique.

Transmission

Conservation sur plasma ou sérum à température ambiante ou à + 4°C pendant 48 heures ; une semaine à -20°C.

ALDOSTERONE PLASMATIQUE

Dans la circulation, l'aldostérone est faiblement liée aux protéines plasmatiques.

Code : ALDOD OU ALDOC

BIOPATHOLOGIE

Variation en fonction :

- De l'âge : plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte.
- De la grossesse : augmentation.
- Des traitements en cours : antihypertenseurs et diurétiques.
- De l'exercice physique : stimulation par l'orthostatisme.
- Du rythme nyctéméral : plus élevée le matin que le soir.
- Des apports sodés (normalement 6-8 g/j) : stimulation par restriction sodée. Préciser la valeur de la natriurèse et de la kaliémie.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Sur plasma (EDTA ou héparine) ou sérum obtenu après centrifugation du sang prélevé par ponction veineuse.

Les résultats sont légèrement inférieurs sur EDTA (15%).

Prélèvement

Régime normosodé (examen inutile si natriurèse faible)

Arrêt des traitements antihypertenseurs (8 jours) et spironolactone (1 mois).

Absence d'injection de produit de contraste iodé (3 jours)

Réalisation le matin à jeun

- Couché au repos (1heure)
- Debout (1heure de déambulation) Couplage au dosage de la rénine active.

Particularités

Pour une meilleure interprétation et un meilleur suivi du patient, il est recommandé de respecter les conditions de régime alimentaire et d'interruption du traitement antihypertenseur.

Eviter les cycles congélations-décongélations.

Transmission

Si le dosage est effectué dans les 24 heures qui suivent le prélèvement, les échantillons seront conservés à 2°-8°C.

Si le dosage est effectué plus de 24h après le prélèvement, les échantillons seront conservés à -20°C.

ALPHA FOETO PROTEINE (AFP)

Code : AFP

L' alphafetoprotéine, AFP, est un marqueur de première intention dans les cancers primitifs hépatiques et les tumeurs testiculaires non séminomateuses.

BIOPATHOLOGIE

Prise en charge limitée au suivi thérapeutique : indiquer sur la prescription, la pathologie, ainsi que les modalités et la date du traitement . Détection précoce des récidives.

Des augmentations non spécifiques sont observées lors de pathologies hépatiques bénignes (hépatites aiguës et chroniques) et de dialyse

Au cours de la grossesse :

- augmentation dans le sérum maternel à partir de la 12^{ème} semaine de gestation. Les taux sont très élevés à la naissance et dans les premiers mois, en particulier chez le prématuré, puis diminuent progressivement pour atteindre les valeurs de l'adulte vers l'âge de 8 mois ;
- dans le sang maternel les variations sont fonctions de différentes situations normales ou pathologiques comme :
- le poids de la parturiente
- la présence d'un ou plusieurs fœtus
- la présence associée d'un DID
- les troubles rénaux du fœtus et/ou la présence de malformations fœtales

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le sang veineux est recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent être utilisés comme anticoagulant. Le dosage peut être effectué sur un liquide de ponction.

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...)

Des variations nycthémérales n'ont pas été décrites et le jeûne ne semble pas indispensable.

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins 1 an.

En cas de cancer testiculaire, coupler avec un dosage des bêtas HCG libres.

Transmission

Si le dosage est effectué dans les 24 heures qui suivent le prélèvement, les échantillons seront conservés à 2°-8°C.

L'AFP est stable à 2°- 8°C pendant 4 jours et à – 20° C pendant 2 ans.

Les congélations et décongélations successives sont fortement déconseillées.

AMMONIUM

Code :

BIOPATHOLOGIE

Valeurs plus élevées chez le nouveau-né.

Valeurs plus élevées sur sang artériel ou capillaire que sur sang veineux.

PRELEVEMENT ET TRANSPORT DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang veineux, artériel ou capillaire, recueilli sur anticoagulant (héparinate de sodium, lithium ou EDTA) et placé immédiatement à +4°C. Ne pas utiliser l'héparinate d'ammonium.

Prélèvement

Arrêter de fumer au moins 6 heures avant un prélèvement. Une cigarette, une heure avant le prélèvement augmente le taux d'ammoniac de 80 à 150 µg/l Dosage isolé à jeun, ou répété dans le cadre d'épreuves métaboliques.

Particularités

Eviter les contaminations par la sueur, riche en ammonium.

Attention aux contaminants atmosphérique : fumée de cigarettes, certains détergents qui provoquent des vapeurs d'ammoniac. Ne pas utiliser de prélèvements hémolysés.

Le prélèvement doit être mis immédiatement à +4°C, centrifugé à +4°C dans la ½ heure qui suit et le plasma doit être immédiatement séparé des globules. Si l'analyse est différée le plasma doit être congelé.

Transmission

Les conditions de transport sont très strictes :

- moins de 15 minutes : sang à placer dans la glace fondante ;
- de 15 à 120 minutes : plasma à placer dans la glace fondante ;
- supérieur à 2 heures et inférieur à 4 heures : plasma à congeler. Le plasma doit parvenir congelé au laboratoire.

Pour la conservation la molécule est stable, mais il existe une production d'ammonium in vitro par désamination, en particulier de la glutamine

Sur plasma séparé des globules en moins de 30 minutes, la conservation est de 2 heures à +4°C, et 48 heures à -20°C.

AMYLASE

Code : AMY

BIOPATHOLOGIE

L'activité plus faible à la naissance en raison de l'immaturation pancréatique. Les valeurs adultes sont atteintes progressivement entre 5 et 10 ans.

La liste des médicaments qui entraînent une élévation de l'amylase est très longue : aspirine, diurétiques, corticostéroïdes, contraceptifs oraux, indométacine, dérivés morphiniques...

En cas de défaut d'élimination rénale on constate une augmentation de l'amylase : insuffisance rénale (hyperamylasémie sans hyperamylasurie) macroamylase (rapport clairance amylase /clairance créatinine diminué)

Prescription systématique devant tout symptôme d'atteinte pancréatique : douleur abdominale, fièvre, nausée ou perte d'appétit.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma hépariné après centrifugation du prélèvement sanguin obtenu par ponction veineuse. **Prélèvement**

Les anticoagulants complexants comme l'oxalate, l'EDTA, le citrate sont à proscrire : les ions calcium sont indispensables à l'activité de cette enzyme.

Particularités

La salive et la sueur étant particulièrement riches en amylase, attention à toute contamination, du prélèvement ou des réactifs.

Les étiologies des hyperamylasémies sont très nombreuses et la mesure simultanée de l'activité de la lipase peut être une aide au diagnostic différentiel d'une pancréatite aiguë. Une hyperamylasémie persistante après un épisode aigu est un signe de complications.

Transmission

L'activité amylasique est stable à pH neutre (stabilité dans les prélèvements sanguins et pas dans les autres liquides biologiques comme les urines)

La conservation dans le sang total est d'au moins 4 jours à 20/25°C sur plasma ou sérum : 4 semaines à +4°C et 1 an à -20°C.

Apolipoprotéine A1 (Apo A1)

Code : APOA1

BIOPATHOLOGIE

Sexe : taux supérieurs chez la femme et diminution des concentrations après la ménopause Grossesse : attendre 3 mois après l'accouchement avant d'effectuer une exploration d'une anomalie lipidique (E.A.L)

Habitudes alimentaires

Tabac, Obésité : diminution des HDL

Exercice physique : augmentation des HDL

Oestrogènes (pilules oestroprogestatives, traitement substitutif de la ménopause) : augmentation des HDL

Progestatifs (type norstéroïdes androgéniques) : diminution des HDL

Corticothérapie (augmentation des HDL et des triglycérides)

La prescription de l'apolipoprotéine A1, protéine constitutive des lipoprotéines HDL, ne peut être isolée. Elle doit être associée à d'autres tests dans le cadre d'une EAL (cholestérol total, triglycérides, HDL-cholestérol, et/ou apolipoprotéine B). Le dosage de l'apo A1 ne devrait être effectué que dans le cadre d'une EAL lorsque les résultats du HDL-cholestérol sont inférieurs à 0.9 mmol/L ou supérieurs à 2.05 mmol/L.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse. Les échantillons de plasma ne sont pas recommandés.

Prélèvement

Dans le cadre d'un bilan lipidique (avec triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

2 à 3 résultats sur 2 à 3 prélèvements différents peuvent être nécessaires pour confirmer un bilan pathologique observé lors d'une E.A.L

Dosage par néphélométrie impossible sur certains échantillons très lipémiques

Transmission

Les prélèvements sont centrifugés et les sérums peuvent être conservés à +4°C pendant une semaine. Pour une conservation supérieure à 7 jours, congeler les sérums entre -15 et -20°C. Les échantillons congelés ne doivent être décongelés qu'une seule fois.

Apolipoprotéine B (Apo B)

Code : APOB

BIOPATHOLOGIE

Age : augmentation des concentrations avec l'âge

Grossesse : attendre 3 mois après l'accouchement avant d'effectuer une exploration d'une anomalie lipidique
EAL

La prescription de l'apolipoprotéine B, protéine constitutive des lipoprotéines VLDL et des LDL. ne peut être isolée. Elle doit être associée à d'autres tests dans le cadre d'une EAL (cholestérol total, triglycérides, HDL-cholestérol et /ou apolipoprotéine A1).

Le dosage de l'apo B ne devrait être effectué que dans le cadre d'une E.A.L lorsque les triglycérides sont supérieurs à 3.75 mmol/L. Dans ce cas le LDL-cholestérol ne peut être calculé selon la formule de Friedewald et doit être remplacé par le dosage de l'apo B. Le LDL-cholestérol peut alors être calculé par la formule de Planella.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse. Les échantillons de plasma ne sont pas recommandés.

Prélèvement

Dans le cadre d'un bilan lipidique (avec triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

2 à 3 résultats sur 2 à 3 prélèvements différents peuvent être nécessaires pour confirmer un résultat pathologique obtenu lors d'une EAL.

Dosage par néphélométrie impossible sur certains échantillons très lipémiques

Transmission

Les prélèvements sont centrifugés et les sérums peuvent être conservés à +4°C pendant une semaine.

Pour une conservation supérieure à 7 jours, congeler les sérums entre -15 et -20°C. Les échantillons congelés ne doivent être décongelés qu'une seule fois.

BETA 2 MICROGLOBULINE ($\beta 2$ M)

La beta 2 microglobuline est un marqueur de première intention dans le myélome multiple et les lymphopathies B malignes.

Code : BETA2 MG

BIOPATHOLOGIE

En dehors de la cancérologie, le dosage de la bêta2 microglobuline est utilisé dans l'exploration et le suivi de la fonction rénale, dans le pronostic et la surveillance thérapeutique des infections à VIH, dans le suivi de maladies inflammatoires chroniques. Lors des transplantations rénales ou hépatiques, on observe une augmentation des taux sériques.

Un exercice physique intense augmenterait les taux urinaires.

Chez les nouveaux-nés, on constate des valeurs plus élevées que chez les adultes, et chez les enfants jusqu'à la puberté, des valeurs plus basses. Chez les adultes, la concentration sérique augmente avec l'âge. Le taux s'élève pendant la grossesse et des hausses significatives ont été décrites dans les pré-éclampsies.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le dosage se réalise sur sérum, plasma, urine, LCR, dialysat.

Il est préférable de réaliser les analyses sur des échantillons frais, non congelés :

- sang veineux recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou éventuellement l'EDTA peuvent être utilisés comme anticoagulant ;
- échantillon d'urine (miction urinaire ou urines de 24H) : si les urines sont acides, le pH doit être ajusté entre 7 et 9 par NaOH 1N, le plus rapidement possible après le prélèvement.

Prélèvement

Des variations nyctémérales n'ont pas été décrites et le jeûne ne semble pas indispensable.

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse, la lipémie peuvent interférer dans le résultat.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées :

- Echantillons sériques : +2 à +8 °C pendant 8 jours ; ou congelés dans les 24H suivant le prélèvement
- Echantillons urinaires : ne pas les congeler ; transport à +2 à +8 °C

L'horodatage du prélèvement ou du recueil, de l'acheminement et de la réception de chaque échantillon au laboratoire ainsi que l'identification de toutes les personnes qui accomplissent ces tâches sont essentiels.

β HCG LIBRE (F β HCG)

La β HCG libre est un marqueur de première intention dans les cancers du testicule et les tumeurs du placenta.

Code : BHCG

BIOPATHOLOGIE

Prise en charge du primo diagnostic et du suivi thérapeutique ; indiquer la pathologie et la nature des gestes thérapeutiques.

Des augmentations non spécifiques sont observées au cours de la grossesse.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'EDTA peut éventuellement être utilisé comme anticoagulant.

Le dosage peut être effectué sur un liquide de ponction (sang du cordon spermatique...).

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Des variations nyctémérales n'ont pas été décrites et le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Du fait d'une possible dégradation de la molécule d'HCG entière, avec libération de chaînes β , le sang doit être centrifugé le plus rapidement possible, impérativement moins de 6 heures après le prélèvement, et conservé au froid.

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2 à +8°C pendant 24 heures maximum après le prélèvement, puis -20°C.

BILIRUBINES

Code : BIL

BIOPATHOLOGIE

Il faut distinguer le nouveau-né de l'enfant et de l'adulte.

Un nouveau-né sur deux développe un ictère clinique souvent appelé ictère simple voire physiologique ; pour un enfant né à terme la bilirubinémie augmente jusqu'à J3 puis diminue pour atteindre des valeurs encore supérieures à celle de l'adulte.

Les valeurs usuelles sont inférieures chez l'enfant et, après la puberté, plus basses chez la femme.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou sang veineux.

Sérum ou plasma hépariné.

Il est préférable d'éviter l'emploi d'anticoagulants à base de potassium qui ralentissent la vitesse de la diazoreaction de la bilirubine, méthode de dosage la plus utilisée.

Prélèvement

Pas de contraintes particulières excepté lors de suspicion de maladie de Gilbert : un jeûne d'au moins 12 heures permettent d'accentuer l'hyperbilirubinémie. Dosage simultané des bilirubines totales et conjuguées.

Particularités

Eviter la stase veineuse lors du prélèvement, une partie de la bilirubine étant liée à l'albumine ;

Eviter les prélèvements hémolysés ;

De nombreux médicaments ou leurs métabolites peuvent induire une interférence analytique ; signaler tout traitement

Transmission

Il existe une très grande sensibilité de la bilirubine à la photo oxydation par la lumière ; cette oxydation est de plus température dépendante

Il faut utiliser des flacons ambrés ou enveloppés dans du papier d'aluminium surtout en pédiatrie.

Durée de conservation :

- 5 à 6 heures sur sérum ou plasma à température du laboratoire
- 48 heures à +4°C - plusieurs mois à -20°C.

CA 15.3

Le CA 15 3 est un marqueur de première intention du cancer du sein.

Code :CA153

BIOPATHOLOGIE

Prise en charge limitée au suivi thérapeutique : indiquer sur la prescription, la pathologie ainsi que les modalités et la date du traitement .

Des augmentations non spécifiques sont observées lors de :

- Pathologies hépatiques bénignes (cirrhose, hépatites)
- Grossesse : possibilité de taux sériques légèrement plus élevés - hémodialyse, insuffisance rénale.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent éventuellement être utilisés comme anticoagulant. Le dosage peut aussi être effectué sur un liquide de ponction (kyste, ascite...).

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Pas de variations nyctémérales décrites ; le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat. Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2°C à +8°C pendant 24H après le prélèvement puis -20°C.

CA 19-9

Le CA 19-9 est un marqueur de première intention dans les cancers du pancréas et les cancers colorectaux.

Code : Ca199

BIOPATHOLOGIE

Prise en charge limitée au suivi thérapeutique : indiquer la pathologie, ainsi que les modalités et la date du traitement.

Le CA 19-9 n'est pas exprimé chez les sujets Lewis^{a-b-}, soit 3 à 7% de la population. Des augmentations non spécifiques sont observées lors de pathologies bénignes digestives (pancréatite, cholécystite, transplantations hépatiques) et pulmonaires (mucoviscidose).

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillons

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent éventuellement être utilisés comme anticoagulant. Le dosage peut être effectué sur un liquide de ponction (kyste, ascite...).

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...)

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Pas de variation nyctémérale décrite ; le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Au cours de la congélation, comme lors de la dilution d'un échantillon sérique, la molécule de CA 19-9 peut révéler des épitopes précédemment masqués, entraînant une augmentation de reconnaissance par les anticorps utilisés pour le dosage, et donc une augmentation de la concentration par rapport à la concentration initiale.

Transmission

Pour la conservation et le transport les températures suivantes sont recommandées : +2°C à +8°C pendant 24 heures après le prélèvement puis -20°C.

CA 125

Le CA 125 est un marqueur de première intention dans les cancers ovariens (adénocarcinomes séreux).

Code : CA125

BIOPATHOLOGIE

Prise en charge limitée au suivi thérapeutique : indiquer sur la prescription, la pathologie, ainsi que les modalités et la date du traitement.

On observe des augmentations non spécifiques dans les cas suivants :

- Pathologies bénignes : pancréatite, cirrhose, pathologie des séreuses (ascite, péritonites, épanchements pleuraux), endométriose...
- 3^e trimestre de la grossesse - grossesses gémellaires
- Début de phase folliculaire.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES PRELEVEMENTS Echantillon

Le sang veineux en principe est recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent éventuellement être utilisés comme anticoagulant.

Le dosage peut aussi être effectué sur un liquide de ponction (kyste...).

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Des variations nycthémérales n'ont pas été décrites et le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Selon la technique de dosage, l'hémolyse ou la lipémie peuvent interférer dans le résultat.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2 à +8°C pendant 24 heures après le prélèvement puis -20°C.

CALCIUM TOTAL

Code : CA

BIOPATHOLOGIE

L'amplitude des variations biologiques du calcium intra ou inter-individu est très faible. L'amplitude de ces variations est plus importante chez l'enfant. Les variations en fonction de l'âge sont faibles à partir de la puberté. On observe une diminution de la calcémie au cours de la grossesse, liée à l'hypoalbuminémie par hémodilution.

Induction possible d'une hypercalcémie lors de traitements au long cours par les diurétiques thiazidiques.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenu après centrifugation du sang prélevé par ponction veineuse

Proscrire l'utilisation d'EDTA ou d'agent chélateur, oxalate, citrate, (surtout pour les techniques colorimétriques)

Prélèvement

Importance de la position, debout ou couché : en position debout le volume plasmatique est réduit d'environ 12%. La concentration en calcium ionisé ne varie pas, par contre le calcium total augmente en position debout de 5 à 10%.

Par rapport aux sujets ambulatoires les patients alités présentent une concentration de calcium abaissée.

Particularités

Un temps de pause du garrot < 1 min doit être pratiqué pour éviter toute hémocoagulation visible surtout sur les grosses molécules et les petites molécules liées, comme le calcium non ionisé .

Des variations importantes de la calcémie mesurée sont observées en fonction de la concentration en albumine plasmatique, ce qui justifie un dosage simultané de ces 2 paramètres ou à défaut des protides totaux et du calcium.

Transmission

Paramètre stable : conservation 24 heures sur sang total, 1 semaine sur plasma à température ambiante et 3 semaines sur plasma à +4°C.

CATECHOLAMINES PLASMATIQUES

Le terme catécholamine regroupe l'adrénaline d'origine essentiellement surrénalienne et la noradrénaline synthétisée par les neurones du système sympathique.

Code : CATEPL

BIOPATHOLOGIE

Variation en fonction :

- De l'âge : plus élevée chez l'enfant que chez l'adulte.
- De la grossesse : augmentation.
- Des traitements en cours : antihypertenseurs et diurétiques.
- De l'exercice physique et du stress : stimulation.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Prélèvement par ponction veineuse sur tube contenant de l'EDTA.

Transfert rapide (<2h) dans la glace. Centrifugation à 4°C

Congélation immédiate.

Prélèvement

Arrêt si possible des traitements antihypertenseurs et des médicaments bloquant ou stimulant les récepteurs sympathiques α et β

Eviter les substances stimulantes d'origine alimentaire (café, thé...)

Absence d'injection de produit de contraste iodé (3 jours)

Réalisation le matin à jeun

- Couché au repos (1heure)
- Debout (1heure de déambulation)

Possibilité de réalisation d'un test de freinage par le Catapressan

Périodicité variable en fonction de la clinique (poussée hypertensive) et du traitement (post-chirurgical).

Particularités

Pour une meilleure interprétation et un meilleur suivi du patient, il est recommandé de respecter les conditions de conservation des prélèvements (molécules instables et facilement oxydables).

Eviter les cycles congélations-décongélations.

Transmission

Congélation immédiate à -20°C (conservation environ 2 mois) Si dosage différé (> 2mois), conservation à -80°C .

CHOLESTEROL

Code :CHO

BIOPATHOLOGIE

Age : augmentation de 0.50mmol/l en moyenne tous les 10 ans de 30 à 60 ans.

Sexe : taux inférieurs chez la femme avant ménopause.

Grossesse : augmentation surtout dans les dernières semaines (jusqu'à 40%).

Cycle menstruel : variations pouvant atteindre 20%.

Variations en fonction des habitudes alimentaires, en particulier rôle :

- de l'obésité : augmentation des VLDL et donc du cholestérol ;
- du tabac, de l'alcool.

Il existe peu de modifications induites par les médicaments non hypocholestérolémiantes :

- les contraceptifs oraux ont peu d'effet, (surtout hypertriglycémie) ;
- les antiépileptiques (induction de synthèse).

La prescription peut être isolée ou associée à d'autres tests pour déterminer un profil lipidique (triglycérides, HDL et LDL cholestérol, apolipoprotéines, électrophorèse) :

Mise en évidence d'une dyslipoprotéinémie primaire et/ou surtout secondaire dans le cadre d'un bilan de prévention de maladie coronaire chez les sujets âgés de 20 à 70 ans.

Modalités de réalisation et périodicité du bilan

(Extrait des dernières recommandations ANAES)

1. Sujets appartenant à une population à risque cardio-vasculaire :

Le bilan en première intention doit consister en une exploration d'une anomalie lipidique comportant une détermination des concentrations du cholestérol total, des triglycérides et du HDL-cholestérol par une méthode adéquate, afin de permettre le calcul du LDL-cholestérol par la formule de Friedewald. Un bilan normal doit être contrôlé au bout de trois ans, ou un an si sujet diabétique.

Un bilan pathologique doit être confirmé sur un second prélèvement obtenu après un jeûne strict de 12 heures.

2. Sujets n'appartenant pas à une population à risque :

En première intention le bilan doit comporter l'aspect du sérum et une détermination des concentrations du cholestérol total et des triglycérides. Si le cholestérol total est $< 2 \text{ g/l}$ ($5,1 \text{ mmol/l}$) et si les triglycérides sont $< 2 \text{ g/L}$ ($2,3 \text{ mmol/l}$), le bilan doit être considéré comme normal. Il n'est pas justifié de réaliser un nouveau bilan avant l'âge de 45 ans chez l'homme, 55 ans chez la femme, sauf si le sujet présente des signes cliniques d'athérosclérose ou d'autres facteurs de risque ou en cas de pathologies ou de traitements interférant avec le métabolisme des lipoprotéines, puis ce bilan doit être renouvelé tous les 5 ans Surveillance de l'efficacité d'un régime ou d'un traitement normolipémiant.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA) obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse. Dans le cas d'un bilan avec électrophorèse dosage sur sérum.

Prélèvement

Les repas ont peu d'influence sur la cholestérolémie mais dans le cadre d'un bilan lipidique (avec triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

En raison des nombreux facteurs de variation, il est difficile de parler de valeurs usuelles pour le cholestérol ; les notions de seuil recommandé et de seuil d'intervention thérapeutique commencent à remplacer les très classiques normes de référence.

2 à 3 résultats sur 2 à 3 prélèvements différents peuvent être nécessaires pour confirmer un résultat de cholestérol à la limite supérieure ou au-delà du seuil recommandé.

Transmission

Le cholestérol est une molécule stable et se conserve :

- Sur sang total et à température ambiante : une semaine ;
- Sur sérum ou plasma à $+4^{\circ}\text{C}$: une semaine ;
- -20°C : 3 mois.

CYCLE CORTISOL

Prescription devant tout symptôme d'hypo ou d'hyper corticisme

BIOPATHOLOGIE

- Âge : chez le nouveau-né, augmentation du cortisol dû à l'absence de maturation de toutes les enzymes hépatiques ; chez les personnes âgées, diminution discrète.
- Nutrition : le jeûne s'associe à une augmentation de la cortisolémie.
- Cortisol élevé chez les femmes enceintes et au cours des traitements oestrogéniques

(Augmentation de la synthèse de CBG)

Insuffisance hépatique sévère : diminution de la cortisolémie (par diminution de CBG) Sevrage alcoolique chez les éthyliques, une semaine avant les dosages Eviter le stress.

Interroger le patient sur l'éventuelle prise de corticothérapie.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Cycle court : cortisol sérique à 8 h et 24h : 2 tubes pour le cycle simple.

Cycle long sur 24 h toutes les 4 h, couplé avec le dosage du cortisol libre urinaire 3 jours de suite, avant toute autre exploration.

Il est impératif de noter l'heure du prélèvement.

Prélèvement

Le patient doit être au repos Cortisolémie :

Cycle court : cortisol sérique à 8 h et 24 h : 2 tubes pour le cycle simple prélèvements le 1^{er} jour à 8 h, puis 24 h.

Cycle long sur 24 h toutes les 4 h, couplé avec le dosage du cortisol libre urinaire 3 jours de suite, avant toute autre exploration : 6 tubes pour le cycle complet prélèvements à 8 h, 12 h, 16 h, 20 h, 24 h, 4 h (facultatif), le 1^{er} jour Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA).

Urines :

Urines de 24 h recueillies sur antiseptique pour éviter toute prolifération bactérienne et / ou acide acétique (le cortisol est fragile en milieu alcalin).

Faire le recueil des urines de 24 h, 3 jours de suite.

Commencer le recueil des urines le 1^{er} jour à 8 h (vidange de la vessie à 8 h, puis recueil de toutes les urines jusqu'au lendemain matin 8 h inclus)

Recommencer le recueil sur une autre cantine pour le 2^{ème} et le 3^{ème} jour.

Un échantillon d'urines de 24h sera envoyé au laboratoire en précisant pour chaque recueil la diurèse.

Particularités

Dosage de la créatinine associé afin de vérifier la qualité du recueil.

Transmission

Conservation du sérum, plasma et des urines une semaine à 4°C, au-delà, congélation nécessaire.

CORTISOL / TEST DE FREINATION

Code :

BIOPATHOLOGIE

-Age : chez le nouveau-né, augmentation du cortisol dû à l'absence de maturation de toutes les enzymes hépatiques. Chez les personnes âgées, diminution discrète.

- Nutrition : le jeûne s'associe à une augmentation de la cortisolémie.

- Cortisol élevé chez les femmes enceintes (augmentation de la synthèse de CBG) et au cours des traitements oestrogéniques (augmentation de la synthèse de CBG) Insuffisance hépatique sévère : diminution de la cortisolémie (par diminution de CBG)

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Test de freination rapide (ou faible) minute par la dexaméthasone = Freinage minute Test au Dectacyl □ minute : 2 à 3 comprimés de Dectacyl □ à 0.5 mg à 23 h. Ce test est réalisé dans le cadre d'un dépistage en ambulatoire du syndrome de Cushing. Réaliser un dosage du cortisol à 8 h du matin le lendemain.

Test de freination faible standard par la dexaméthasone = Test au Dectacyl □ long : 1 comprimé toutes les 6 h pendant 2 j (2 mg/ j pendant deux jours) avec dosage de cortisol à 8 h le matin du 3^{ème} jour et recueil des urines de 24h le 1^{er} jour du test et les 48h suivantes. Ce test est réalisé pour la confirmation d'un syndrome de Cushing.

Test de freination fort par la dexaméthasone ou freinage Fort = 2 mg de Dectacyl □ toutes les 6 h (soit 8 mg/j pendant 2 jours) avec dosage de cortisol à 8 h le matin du 3^{ème} jour et recueil des urines de 24h le 1^{er} jour du test et les 48h suivantes. Ce test ne doit être utilisé que pour le diagnostic étiologique du syndrome de Cushing.

Prélèvement

Cortisolémie : il est impératif de noter l'heure du prélèvement *Le patient doit être au repos.*

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA).

Urines :

Urines de 24 h recueillies sur antiseptique pour éviter toute prolifération bactérienne et / ou acide acétique (le cortisol est fragile en milieu alcalin).

Faire le recueil des urines de 24 h, 3 jours de suite.

Commencer le recueil des urines le 1^{er} jour à 8 h (vidange de la vessie à 8 h, puis recueil de toutes les urines jusqu'au lendemain matin 8 h inclus)

Recommencer le recueil sur une autre cantine pour le 2^{ème} et le 3^{ème} jour.

Un échantillon d'urines de 24h sera envoyé au laboratoire en précisant impérativement la diurèse pour chaque recueil.

Particularités

Préparation du patient

Sevrage alcoolique chez les éthyliques, une semaine avant les dosages Eviter le stress.

Interroger le patient sur l'éventuelle prise de corticothérapie.

Transmission

Conservation du sérum, plasma et des urines une semaine à 4°C, au-delà, congélation nécessaire.

CORTISOL

Codes : COR

BIOPATHOLOGIE

Prescription systématique devant tout symptôme d'hypo ou d'hyper corticisme.

- Age : Chez le nouveau-né, augmentation du cortisol dû à l'absence de maturation de toutes les enzymes hépatiques. Chez les personnes âgées, diminution discrète.
- Nutrition : Le jeûne s'associe à une augmentation de la cortisolémie.
- Grossesse : Cortisol élevé chez les femmes enceintes (augmentation de la synthèse de CBG)
- Cortisol élevé au cours des traitements oestrogéniques (Augmentation de la synthèse de CBG)
- Insuffisance hépatique sévère : diminution de la cortisolémie (par diminution de CBG) Remarque : Le cortisol salivaire n'est pas influencé par les oestrogènes.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Cortisolémie :

En raison des variations nyctémérales de la cortisolémie (maximum à 8 h et minimum à 24 h), il est impératif de noter l'heure du prélèvement Urines :

Urines de 24 h recueillies sur antiseptique pour éviter toute prolifération bactérienne et / ou acide acétique (le cortisol est fragile en milieu alcalin).

Dosage de la créatinine associé afin de vérifier la qualité du recueil.

Un échantillon d'urines sera envoyé au laboratoire en précisant impérativement la diurèse.

Salive :

Recueillir 2 ml de salive sur tube sec 15 min après rinçage buccal à l'eau, à l'exclusion de tout crachat ou sur un système dit « salivette » **Prélèvement**

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA)

Particularités

Préparation du patient

- Le patient doit être au repos.
- Sevrage alcoolique chez les éthyliques, une semaine avant les dosages - Eviter le stress.
- Interroger le patient sur l'éventuelle prise de corticothérapie.

Transmission

Conservation du sérum, plasma et des urines une semaine à 4°C, au-delà, congélation nécessaire.

La salive doit être congelée pour précipiter les mucines.

CREATINE KINASE (CK)

Code : CPK

BIOPATHOLOGIE

Variation de l'activité de la CK avec l'âge (augmentation chez le nouveau-né jusqu'à l'âge de 1 an), le sexe (homme > femme), la race (noir > blanc), liée à la masse musculaire et à l'exercice physique.

Diminution de la CK, lors de la grossesse, chez le sujet alité.

Après un exercice physique intense, l'augmentation de CK est maximale au bout de 6 heures, le retour à la valeur normale s'effectue en 3 jours.

De nombreux médicaments administrés en intramusculaire (IM) provoquent une lyse cellulaire avec libération de CK, pouvant être importante en cas d'injections répétées.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage de préférence sur sérum, possible sur plasma hépariné, après centrifugation du sang total obtenu par ponction veineuse.

L'héparine, l'EDTA peuvent induire des réactions parasites avec certaines techniques de dosage.

Prélèvement

Dosage de la CK couplé à celui de la troponine et /ou de la myoglobine pour le diagnostic d'infarctus du myocarde.

Dosage de la CK couplé à celui des transaminases pour une pathologie musculaire.

Particularités

La CK est une enzyme instable qui perd rapidement son activité lors de la conservation. L'inactivation de la CK est due à l'oxydation des groupements sulfhydryls au niveau de son site actif. Cette inactivation est réversible en présence de groupement thiols. Les méthodes optimisées préconisent l'addition d'EDTA et de N acetylcystéine qui permettent de restaurer l'activité CK même après conservation 1 semaine à +4°C.

Les prélèvements hémolysés sont à éviter, même si les globules rouges ne contiennent pas de CK. en effet, la lyse provoque la libération de métabolites comme l'ATP, le glucose6P et de l'adenylate kinase, qui peuvent interférer sur les réactions auxiliaires utilisées pour le dosage de la CK.

Interférence possible en cas d'hyperbilirubinémie

Transmission

Conservation à l'abri de l'air et de la lumière.

Inactivation de l'enzyme même à +4°C, réversible en présence de groupements thiols, ajoutés avant conservation ou lors du dosage. Dans ces conditions, stabilité : 10 jours à +4°C.

CREATININE

Code : CREA

BIOPATHOLOGIE

Il existe une variabilité importante en fonction de l'âge, du sexe, de la taille et de la masse musculaire. Les valeurs observées sont inférieures chez l'enfant, plus élevées chez l'adulte homme que chez la femme. Les valeurs du sujet âgé n'augmentent que faiblement, la diminution de l'excrétion urinaire de la créatinine étant compensée par la diminution de sa production en raison de la réduction de la masse musculaire. La variation intra-individuelle dépend d'une part de l'alimentation et d'autre part de la pratique d'exercice physique (c'est à dire de la masse musculaire). Cette variation peut atteindre 30% et se maintenir 12 heures après un effort intense.

Le jeûne, le régime végétarien conduisent à une diminution de la créatininémie, au contraire des régimes riches en protides et de la consommation de tabac.

Il existe un rythme nycthéméral avec un maximum à 8 heures et 16 heures.

Les salicylés, certains diurétiques, l'acide ascorbique augmentent le taux de créatinine plasmatique par contre les antiépileptiques la diminuent.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou sang veineux

Sérum ou plasma hépariné obtenu par centrifugation du sang total recueilli avec ou sans anticoagulant.

Prélèvement

Le matin, car il existe des variations nycthémérales.

A jeun : le jeûne doit être modéré car l'acétoacétate produit au cours du jeûne interfère sur de nombreuses techniques de dosages.

Etude de la fonction rénale.

Dosage simultané sur plasma et urines des 24 heures pour déterminer la clairance de la créatinine.

Particularités

Il existe de nombreuses causes d'interférences, variables en fonction des méthodes de dosage, chaque laboratoire doit définir ses conditions préanalytiques.

Généralement, il se produit une interférence positive, par l'hémolyse, l'acétoacétate et une interférence négative avec les prélèvements ictériques, pouvant conduire à des valeurs quasiment nulles chez le nouveau-né.

Transmission Conservation :

- Sur sang total à température ambiante : 48 heures ;
- Sur plasma à température ambiante ou à +4°C : 7 jours ; à -20°C : plusieurs mois

CREATININURIE

Code : creau

BIOPATHOLOGIE

La créatinine est éliminée en majeure partie par le rein après filtration glomérulaire suivie d'une sécrétion tubulaire, négligeable lorsque la créatininémie est stable. Si l'apport en viande est constant la créatininurie des 24 heures par kg de poids est une constante de l'individu, fonction de sa masse musculaire. Il existe donc des variations importantes de l'élimination urinaire de créatinine en fonction de l'âge (l'élimination augmente avec l'âge du nouveau-né à l'adulte puis diminue à nouveau chez le sujet plus âgé, du sexe (créatininurie supérieure chez l'homme)

Ce dosage permet donc soit d'évaluer la filtration glomérulaire : dosage de la créatinine couplé sur sang et urines et calcul de clearance ; soit de vérifier la totalité d'un recueil des urines de 24 heures ou de tout autre recueil en temps fixé.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Trois types de recueil sont possibles : la totalité des urines de 24 heures, les recueils fractionnés sur un temps plus court et les mictions (pour calculer un rapport analyte urinaire spécifique / créatininurie). Dans les deux premiers cas il faut noter exactement le temps de recueil pour pouvoir calculer le débit urinaire.

Pour un recueil des urines de 24 heures, le patient vide sa vessie à une heure précise (8h du matin par exemple) les urines correspondantes sont éliminées. A partir de ce moment toutes les mictions sont recueillies jusqu'au lendemain à la même heure, dans un récipient propre et stérile de contenance supérieure à 2 litres.

Les urines doivent être conservées à + 4°C, pour éviter toute contamination bactérienne. Eviter l'emploi d'un antiseptique (le merthiolate ou l'azide de sodium peuvent convenir) ; Proscrire l'emploi de conservateurs comme l'acide borique ou le thymol.

Il faut également refuser tout échantillon acidifié (HCl) ou alcalinisé (NaOH) **Prélèvement**

L'élimination de la créatinine n'est pas constante au cours du nycthémère : un échantillon des urines de 24 heures doit être préféré à un recueil fractionné : urines nocturnes (recueil de 8-10 heures), urines recueillies

sur un temps fixe 2 ou 4 heures. Un temps de recueil plus long permet de diminuer l'erreur relative sur la mesure du débit urinaire. **Particularités**

Tout recueil d'urines dont la créatininurie s'écarte des normes doit être éliminé et refait quel que soit le but du recueil des urines : mesure de clearance, dosage d'hormones, bilan phosphocalcique urinaire...

Les erreurs les plus classiques concernant le recueil des urines de 24 heures sont par exemple : la première urine correspondant à la vidange de la vessie est conservée au lieu d'être éliminée, le recueil est alors de 24+X heures ; le bocal étant plein, le patient jette les urines des mictions ultérieures avant la fin du temps de recueil ; oubli de recueil d'une miction ou recueil incomplet...

Il faut bien homogénéiser la totalité des urines de 24 heures avant de prélever l'échantillon à analyser. La centrifugation est indispensable avant analyse pour éliminer les cristaux urinaires

Transmission

Conservation :

Les urines de 24 heures peuvent être conservées plusieurs jours à +4°C et plusieurs mois à -20°C

CUIVRE

Code : CUIV

BIOPATHOLOGIE

Les valeurs du cuivre sont plus basses chez le nouveau-né et, chez l'adulte, plus basses chez la l'homme. Le taux du cuivre augmente sous œstrogènes sans doute par augmentation de synthèse de la céruléoplasmine. Il existe donc des modifications au cours de la grossesse, sous oestrogénothérapie, et lors de contraception orale. Les corticostéroïdes diminuent la cuprémie.

Il existe un cycle nyctéméral, le maximum de la cuprémie se situe le matin.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenu par centrifugation d'un prélèvement de sang veineux. Ne pas utiliser d'anticoagulants à base d'EDTA, d'oxalate ou de citrate qui complexent le cuivre.

Prélèvement

Le matin, à jeun, en minimisant la stase veineuse.

Particularités

Pour un suivi, il convient de standardiser l'heure de prélèvement.

Transmission

Conservation sur sérum ou plasma :

- 7 jours à température du laboratoire
- 3 semaines à +4°C - plusieurs mois à -20°C.

ELECTROPHORESE DES PROTEINES

Code : EPP

BIOPATHOLOGIE

Chez le nouveau-né le taux des protéines est inférieur d'environ 20% à ceux de l'adulte. Ce taux augmente progressivement durant l'enfance, pour atteindre les taux adultes et se maintenir. Une diminution est possible chez le sujet âgé.

Pendant la grossesse la baisse des protéines peut atteindre 10%.

Des exercices physiques prolongés augmentent la protéinémie.

Les régimes végétariens, induisent une diminution de la protéinémie à court terme, mais à long terme, ils sont sans effet. En cas de malnutrition, il y a une baisse globale des protides sanguins.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang veineux recueilli dans un tube ne contenant pas d'anticoagulant (protéines sériques)

Prélèvement

Le jeûne n'est pas impératif.

Il existe des variations induites par le changement de position : allongée/debout. Ces variations peuvent atteindre 8-10%. En 30 minutes, la répartition des liquides est atteinte et les variations sont stabilisées.

Chez un sujet alité depuis plusieurs jours, on assiste à une diminution de la concentration de protéines pouvant atteindre 5 grammes (3g pour l'albumine)

Particularités

Eviter les prélèvements hémolysés, l'hémoglobine migrant au niveau des bêtaglobulines.

Pose du garrot < 1 minute : en cas de pose prolongée, avant le prélèvement, la protidémie totale est surévaluée d'environ 5%, en raison de l'hémoconcentration induite. Si la stase veineuse est prolongée cette augmentation peut atteindre près de 20%.

Transmission

Le sérum décanté se conserve plusieurs jours à +4°C et des mois à -20°C.

L'horodatage du prélèvement ou du recueil, de l'acheminement et de la réception de chaque échantillon au laboratoire ainsi que l'identification de toutes les personnes qui accomplissent ces tâches sont essentiels.

ÉLECTROPHORÈSE DES PROTEINES URINAIRES

Code : ELPU

BIOPATHOLOGIE

La protéinurie est la plus fréquente des anomalies urinaires, voire le seul signe d'une atteinte rénale.

La protéinurie physiologique varie de 20 à 100mg/24h ; elle est dite pathologique pour des taux supérieurs à 150mg/24h et lorsqu'elle possède un caractère permanent.

La variabilité journalière de l'excrétion des protéines est de 40 à 50% chez un sujet sain et 20 à 40% en cas d'atteinte rénale.

Une légère protéinurie peut être observée à partir du second trimestre de grossesse. Une protéinurie intermittente sans caractère pathologique peut survenir dans certaines conditions : orthostatisme, effort, alimentation, fièvre, hypertension...

Toute protéinurie trouvée positive lors d'un contrôle systématique à la bandelette réactive doit être confirmée par une analyse quantitative des urines de 24 heures, pour connaître la concentration et le débit des protéines urinaires puis l'analyse qualitative par électrophorèse permettra de caractériser l'atteinte rénale.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Trois types de recueil sont possibles :

La totalité des urines de 24 heures (expression des résultats en g /24h), les recueils fractionnés (en mg/min) et les mictions.(en g/l ou mieux rapport protéinurie/ créatininurie). Dans les deux premiers cas il faut noter exactement le temps de recueil pour pouvoir calculer le débit protéique.

Pour un recueil des urines de 24 heures, le patient vide sa vessie à une heure précise (8h du matin par exemple) les urines correspondantes sont éliminées. A partir de ce moment toutes les mictions sont recueillies pendant 24h, dans un récipient propre et stérile de contenance supérieure à 2 litres.

Les urines doivent être conservées à + 4°C, pour éviter toute contamination bactérienne. Eviter l'emploi d'un antiseptique (le merthiolate ou l'azide de sodium peuvent convenir) ; Proscrire l'emploi de conservateurs comme l'acide borique ou le thymol.

Il faut également refuser tout échantillon acidifié (HCl) ou alcalinisé (NaOH) **Prélèvement**

Ne pas pratiquer de recueil des urines de 24 heures en cas de fièvre, d'orthostatisme prolongé ou d'exercice musculaire intense.

L'élimination des protéines urinaires n'est pas constante au cours du nycthémère. Pour la détermination quantitative des protéines urinaires associée à l'étude des protéines par électrophorèse, un échantillon des urines de 24 heures doit donc être préféré à une miction. Les recueils fractionnés : urines nocturnes (les plus concentrées), urines recueillies avant ou après repas ou effort, permettent de mettre en évidence le caractère

permanent ou intermittent de la protéinurie. Pour caractériser une protéinurie orthostatique, le recueil peut être fait en collectant séparément les urines de jour et celles de nuit. **Particularités**

Toute perfusion par un soluté de remplissage à base de gélatine fluide modifiée ou d'immunoglobulines peut interférer sur l'analyse quantitative et sur l'électrophorèse des protéines urinaires.

Bien homogénéiser la totalité des urines de 24 heures avant de prélever l'échantillon à analyser. Centrifugation indispensable avant analyse pour éliminer les cristaux urinaires **Transmission**

Conservation :

Les urines de 24 heures peuvent être conservées plusieurs jours à +4°C.

Si la conservation doit être prolongée il est souhaitable d'effectuer le pré traitement nécessaire à l'analyse électrophorétique au préalable : concentration des urines avec ajustement du taux de protéines ; addition du mélange SDS / Colorant Les échantillons ainsi traités se conservent plusieurs mois à -20°C

FER

Code : FER

BIOPATHOLOGIE

Les valeurs du fer sont plus basses chez l'enfant et, chez l'adulte, plus basses chez la femme. Au cours du cycle menstruel la sidérémie est minimum après la menstruation les variations vont de -10% à -30%. Au cours de la grossesse la sidérémie peut augmenter sous l'effet de la progestérone ou diminuer par déficit en fer.

Il existe un cycle nyctéméral important lié à l'alternance veille sommeil. Le maximum de la sidérémie se situe le matin, les valeurs diminuent régulièrement ensuite, le minimum se situant entre 21h et 5h. Ce rythme est inversé chez les personnes travaillant de nuit. Les variations sont de l'ordre de 20 à 30% mais peuvent atteindre des extrêmes de 1 à 3 fois. Par contre ces variations sont faibles chez le sujet hypo ou hypersidérémique.

L'ingestion de fer, même sous forme d'aliments enrichis en fer et vitamines, peut entraîner des augmentations très importantes allant jusqu'à +50 $\mu\text{mol/L}$. La contraception orale (progestérone) peut augmenter la sidérémie. Un dosage isolé est sans signification. Associé à la mesure de la transferrine et de la capacité de fixation, le dosage du fer a plus d'intérêt dans la mise en évidence d'une surcharge que d'un déficit.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenu par centrifugation du sang veineux prélevé par ponction sur tube sec ou en présence d'anticoagulant

Ne pas utiliser d'anticoagulants à base d'EDTA, oxalate ou citrate qui complexent le fer.

Prélèvement

Pour un suivi de surcharge chronique, il convient de standardiser l'heure de prélèvement. Le matin, à jeun, en minimisant la stase veineuse.

Particularités

En cas de traitement par le Desferal (desferrioxamine) le fer complexé n'est pas mesurable directement. Eviter les prélèvements hémolysés (si détermination par absorption atomique, le fer de l'hémoglobine est dosé). Les possibilités de contaminations par du fer sont multiples : les seringues, les tubes de prélèvement, la verrerie, les réactifs... Ces contaminations sont occasionnelles et difficiles à mettre en évidence.

Utiliser des consommables à usage unique

Transmission Conservation :

- 7 jours sur sérum ou plasma à température du laboratoire
- 3 semaines à +4°C
- Plusieurs mois à -20°C

GAZ DU SANG

Code : GAZ

BIOPATHOLOGIE

En fonction du paramètre mesuré - pH, pO₂, pCO₂ - les facteurs de variations sont différents :

- Le sexe : surtout pour l'hémoglobinémie et les paramètres calculés
- L'altitude
- Les repas (alcalose post-prandiale)
- L'exercice provoque une diminution du pH artériel et de la pCO₂
- Le tabac entraîne une diminution de la pO₂

De nombreux traitements modifient les paramètres respiratoires : broncho-dilatateurs, diurétiques, barbituriques, oxygénothérapie, NO... La nature de la ventilation : Spontanée (air ambiant ou enrichi en oxygène) ou assistée (volume, fréquence, FIO₂), doit être précisée.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le prélèvement sanguin doit être effectué en anaérobiose stricte et sans garrot :

- Pour une ponction artérielle : montée spontanée, sans bulles
- Pour une ponction capillaire : vasodilatation locale et remplissage par capillarité
- Pour un prélèvement veineux : aspiration à partir d'un cathéter

L'héparine lyophilisée est à utiliser de préférence à de l'héparine liquide qui peut diluer le prélèvement si le rapport sang/anticoagulant n'est pas respecté. La concentration d'héparine sèche recommandée est < 50 UI/l.

Le récipient de prélèvement : seringue ou tube capillaire doit être étanche à l'air et hépariné.

Prélèvement

Le patient doit être dans un état cardio-ventilatoire stable depuis au moins 30 min

Toute modification cardio-ventilatoire retentit sur la valeur obtenue, ce qui justifie la fréquence des prescriptions

Examen d'urgence qui permet de juger la fonction respiratoire dans sa globalité par la mesure de la pression partielle des gaz du sang ainsi que d'autres paramètres donnant la valeur des échanges gazeux.

Particularités

Homogénéisation correcte du prélèvement pour éviter les micro caillots et l'hémolyse. Les éventuelles bulles d'air doivent être chassées immédiatement pour éviter toute altération de la pO₂ (variation fonction de la valeur de départ ; tend vers la valeur de la pO₂ de l'air atmosphérique)

La mesure des GDS devrait être extemporanée. Les conditions minimales à respecter sont :

- Délai inférieur à 15 min à 20 – 25°C pour les paramètres oxymétriques
- Délai inférieur à 30 min à 20 - 25°C pour mesure du pH, de la pCO₂ et des HCO₃

3

- Délai compris entre 30 min et 2 heures à +4°C, si l'étanchéité du récipient est vérifiée. Ces délais sont donnés en l'absence d'hyper-leucocytose (glycolyse accélérée et consommation d'oxygène)

L'emploi d'une héparine lyophilisée, tamponnée, équilibrée en calcium, est recommandé pour mesurer le calcium ionisé simultanément avec les gaz du sang

Transmission

Cf. recommandations : dosage immédiat, pas de délai de conservation.

GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE (GGT)

Code : GGT

BIOPATHOLOGIE

L'âge et le sexe sont des facteurs de variation des gammas glutamyl transférase Les valeurs sont légèrement plus élevées chez l'homme que chez la femme et à la naissance. Chez le nourrisson les taux de gamma glutamyl transférase diminuent progressivement pour atteindre chez l'enfant des valeurs inférieures à celles de l'adulte.

L'alcool surtout en ingestion chronique, certains médicaments comme les antiépileptiques (phenobarbital, phénytoïne), certains hypolipémiants, les contraceptifs oraux, les antidépresseurs, peuvent augmenter les taux sériques de GGT, par induction de synthèse au niveau du micrososome hépatique.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma obtenu à partir de sang veineux, recueilli sans anticoagulant ou en présence d'un sel d'héparine ou d'EDTA.

Eviter l'emploi de citrate ou de fluorure ; anticoagulants hémolyants

Prélèvement

Variations comme pour toute protéine en fonction de la position du sujet, debout, couché, de la stase veineuse... Ces variations sont sans incidence clinique.

Particularités

Eviter les prélèvements hémolysés pouvant entraîner des erreurs par défaut dans certaines conditions de mesure.

Transmission

Plasma ou sérum, décanté, non hémolysé conservation 7 jours à 25°C ou à +4°C. Conservation possible pendant plusieurs années à -20°C.

GLUCOSE

Code : Gly

BIOPATHOLOGIE

Augmentation de la glycémie et diminution de la tolérance au glucose avec l'âge, le poids. Les valeurs sont plus basses chez le nouveau-né (tenir compte d'une naissance à terme ou prématurée)

L'alcool (ingestion chronique), une cigarette avant la prise de sang, la caféine, l'exercice physique, le stress modifient la tolérance au glucose.

Il faut tenir compte de certains traitements comme les corticoïdes à effet hyperglycémiant. Chez le diabétique de type 2, pas de surveillance systématique de la glycémie, sauf pour contrôler l'auto surveillance du diabète ou un nouveau traitement hypoglycémiant. Suivi du contrôle glycémique du patient insulino-dépendant

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang veineux ou capillaire recueilli sur tube sec ou sur anticoagulant et antiglycolytique.

La concentration en glucose diminue rapidement après le recueil du fait de la glycolyse érythrocytaire et leucocytaire. Pour éviter cette glycolyse, il faut soit centrifuger le prélèvement dans la demi-heure, soit ajouter un mélange antiglycolytique /anticoagulant :

- Fluorure
- Oxalate/fluorure
- monoiodacétate/héparine

Prélèvement

Sujet à jeun depuis 10 heures au moins et 16 heures au plus

Ou si glycémie postprandiale 1 heure 30 après un repas ou 2 heures après charge en glucose

Particularités

Dosage périodique dans le cadre du dépistage du diabète de type 2

Transmission

Stabilité dans le sang total, 30 minutes sans antiglycolytique

Stabilité dans le plasma : 5 jours à +4°C et 2 mois à -20°C

GONADOTROPHINES

FSH - LH

Les gonadotrophines FSH (Follicle Stimulating Hormone) et LH (Luteinizing Hormone) sont des hormones glycoprotéiques sécrétées par l'antéhypophyse sous le contrôle du GnRH (Gonadotrophin Releasing Hormone).

Code : FSH-LH

BIOPATHOLOGIE

Variations

En fonction de l'âge, du stade pubertaire, du sexe, de la période du cycle menstruel pour les femmes en âge d'activité génitale.

Importante variation de la LH due à la nature pulsatile de sa sécrétion, la fréquence et la nature des pulses variant au cours du cycle menstruel. La variation pulsatile de la FSH est moins importante.

Indications diagnostiques

Exploration de la puberté.

Exploration de l'axe gonadotrope.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Prélèvement

- Dans le cadre d'un bilan pubertaire, préciser le stade pubertaire.
- Dans le cadre d'une exploration de la fonction ovarienne, mentionner la période du cycle et sa fréquence. Il est préférable d'effectuer le prélèvement en début de la phase folliculaire entre le 3^{ème} et le 5^{ème} jour du cycle.
- Dans le cadre des procréations médicalement assistées, le prélèvement est réalisé en période préovulatoire.
- Préciser les traitements éventuels en cours

Dosage sur sérum de préférence. Certains anticoagulants sont déconseillés en fonction des techniques de dosages utilisées.

Particularités

Standardisation : Plusieurs types de standardisation sont utilisés. Les plus utilisées sont pour la hFSH WHO 2nd IRP 78/549 et pour la hLH 2nd 80/552.

Transmission

Conservation du sérum, plasma une semaine à 4°C, au-delà, congélation nécessaire.

HDL-CHOLESTEROL

Exploration d'une Anomalie Lipidique avec : cholestérol, triglycérides, HDL- cholestérol ou Apo A1 et aspect du sérum.

Code : HDL

BIOPATHOLOGIE

Sexe : taux supérieurs chez la femme et diminution des concentrations après la ménopause

Grossesse : modification des HDL. Attendre 3 mois après l'accouchement pour effectuer une exploration d'une anomalie lipidique (EAL)

Facteurs environnementaux :

Tabac : diminution des HDL

Obésité : diminution des HDL

Exercice physique : augmentation des HDL

Alcool : augmentation de la fraction HDL3 (effet bénéfique controversé)

Oestrogènes (pilules oestroprogestative, traitement substitutif de la ménopause) :

Augmentation des HDL

Progestatifs (type norstéroïdes androgéniques) : diminution des HDL

Corticothérapie (augmentation des HDL et des triglycérides)

La prescription ne peut être isolée. Le dosage du HDL-cholestérol fait partie de l'Exploration des Anomalies Lipidiques (E.A.L) et il doit être associé aux dosages du cholestérol total et des triglycérides. Ces déterminations permettent de calculer le LDL-cholestérol par la formule de Friedewald sauf si les triglycérides dépassent 4 mmol/l.

Mise en évidence d'une dyslipoprotéïnémie primaire et/ou surtout secondaire dans le cadre d'un bilan de prévention de maladie coronaire chez les sujets âgés de 20 à 70 ans.

Modalités de réalisation et périodicité du bilan lipidique

(Extrait des dernières recommandations ANAES)

1. Sujets n'appartenant pas à une population à risque :

En première intention le bilan doit comporter une détermination des concentrations du cholestérol total et des triglycérides.

- Si le cholestérol total est $< 2 \text{ g/L}$ ($5,1 \text{ mmol/L}$) et si les triglycérides sont $< 2 \text{ g/L}$ ($2,3 \text{ mmol/L}$), le bilan doit être considéré comme normal et il n'est pas justifié de réaliser le dosage du HDL-cholestérol. Un nouveau bilan n'est pas nécessaire avant l'âge de 45 ans chez l'homme, 55 ans chez la femme, sauf si le sujet présente des signes cliniques d'athérosclérose ou d'autres facteurs de risque ou en cas de pathologies ou de traitements interférant avec le métabolisme des lipoprotéines.
- Si le cholestérol total est $> 2 \text{ g/L}$ ($5,1 \text{ mmol/L}$) et /ou si les triglycérides sont $> 2 \text{ g/L}$ ($2,3 \text{ mmol/L}$), le dosage du HDL-cholestérol doit compléter le bilan de première intention et le bilan devra être contrôlé après un jeûne strict de 12 heures.

2. Sujets appartenant à une population à risque cardio-vasculaire :

Le bilan de première intention est celui d'une exploration d'une anomalie lipidique et comporte une détermination des concentrations du cholestérol total, des triglycérides et du HDL-cholestérol par une méthode adéquate, afin de permettre le calcul du LDL-cholestérol par la formule de Friedewald.

Un bilan normal doit être contrôlé au bout de trois ans ou après un an chez un patient diabétique. Un bilan pathologique doit être confirmé sur un second prélèvement obtenu après un jeûne strict de 12 heures.

Surveillance de l'efficacité d'un régime ou d'un traitement normolipémiant.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA) obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse. Dans le cas d'un bilan avec électrophorèse dosage sur sérum

Prélèvement

Dans le cadre d'une E.A.L, (dosage associé du cholestérol total et des triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

L'ANAES recommande la réalisation du dosage du HDL-cholestérol par une méthode directe et automatisée, régulièrement étalonnée et contrôlée.

Un résultat de HDL-cholestérol $< 0,90 \text{ mmol/L}$ ou $> 2,05 \text{ mmol/l}$ est justifiable d'un dosage d'apolipoprotéine A1.

2 à 3 résultats sur 2 à 3 prélèvements différents peuvent être nécessaires pour confirmer un bilan pathologique observé lors d'une E.A.L.

Ne pas doser le HDL-cholestérol si les triglycérides sont supérieurs à 8 mmol/l .

Transmission

Sur sérum ou plasma conservation à +4°C Conservation à
-70°C : 30 jours.

HEMOGLOBINE GLYQUEE A_{1c}

Code : HBG

BIOPATHOLOGIE

La valeur de l'hémoglobine glyquée est indépendante des variations journalières de la glycémie et n'est pas affectée par l'exercice ni par l'ingestion récente de sucre. Cependant il existe de nombreuses causes de variation :

- Toute modification du groupement N-terminal de la chaîne bêta de l'hémoglobine par fixation de molécules comme l'acide acétylsalicylique ou des dérivés de l'éthanol sont responsables d'interférences et conduisent à des résultats anormalement élevés ; chez les sujets en état d'insuffisance rénale, la carbamylation de l'hémoglobine peut conduire à des résultats erronés. Les patients non diabétiques en état d'insuffisance rénale présentent des résultats plus élevés que les sujets témoins ; au cours des hémolyses (quelles que soient leurs causes) les résultats sont anormalement abaissés en raison de la destruction prématurée des hématies, quelle que soit la méthode de dosage adoptée.

Dosage réservé au suivi du patient diabétique

Les recommandations pour la pratique clinique de l'ANAES précisent que : « *Le suivi du contrôle glycémique du patient diabétique de type 2 doit reposer sur le dosage de l'HbA_{1c} tous les 3 ou 4 mois. Pour un patient donné, le dosage de l'HbA_{1c} doit être pratiqué dans le même laboratoire, pour permettre de comparer les résultats successifs...* »

Les changements de thérapeutique ou les diabètes instables peuvent transitoirement motiver des prescriptions de glycémie dans l'intervalle.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLON Echantillon

Sang veineux recueilli dans un tube contenant de préférence de l'EDTA, ou encore de l'héparine, de l'oxalate/fluorure ou le mélange ACD, ou, le cas échéant du sang capillaire. Dans ce dernier cas, le sang capillaire peut être recueilli par l'intermédiaire d'un microcapillaire contenant de l'EDTA ou sur du papier filtre.

Prélèvement

Le jeûne n'a pas d'influence.

Particularités

Les hémoglobinopathies peuvent conduire à des résultats erronés, surtout avec les techniques utilisant des micro colonnes de chromatographies d'échanges d'ions.

Transmission

Conservation du sang recueilli sur EDTA ou ACD 8 jours à +4°C (cette conservation ne concerne que l'HbA_{1c} qui ne varie pas ; l'HbA_{1a+b} augmente en fonction du temps et de la

température). Sur héparine, le délai ne doit pas excéder 3 jours à +4°C avant l'analyse. Si le délai doit être supérieur il faut prétraiter le prélèvement qui est alors stable plusieurs mois à – 80°C.

Le prétraitement de l'échantillon comprend la réalisation de l'hémolyse et l'élimination des fractions labiles d'hémoglobine glyquée par :

- Incubation des érythrocytes dans une solution de NaCl 150 mmol/l
- Utilisation de réactifs contenant du semi-carbazide-aniline ou de l'acide borique - ou simplement une hémolyse à pH acide.

HOMOCYSTEINE TOTALE

BIOPATHOLOGIE

Les valeurs normales sont plus faibles chez les enfants et augmentent avec l'âge.

Les valeurs inférieures chez la femme rejoignent celles de l'homme après la ménopause. Ces variations physiologiques sont faibles.

En l'absence d'une erreur innée du métabolisme par déficit enzymatique (homocystinurie), l'homocystéine plasmatique est augmentée en cas de déficit en vitamines B6, B12 ou folates et dans l'insuffisance hépatique ou rénale et lors des traitements par les antifoliques.

L'hyperhomocysteinémie est positivement corrélée à l'augmentation du risque de maladie coronarienne athéromateuse, d'accidents cérébro vasculaires et d'artériopathies périphériques.

Code : HOM

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou de sang veineux

Plasma obtenu par centrifugation du sang total recueilli en présence d'héparinate de lithium ou d'EDTA et immédiatement centrifugé ou placé dans de la glace fondante

L'emploi du citrate acide comme anticoagulant permet de s'affranchir de l'utilisation de glace si la séparation plasma / globules ne peut-être immédiate. L'utilisation de sérum est déconseillée.

Prélèvement

A effectuer de préférence après un jeûne de 12heures.

La position debout / couchée, le temps de pose du garrot peut induire des variations intra individuelles en raison de la liaison de la majorité de l'homocystéine à l'albumine.

Particularités

L'échantillon sanguin doit être mis immédiatement à +4°C, ou centrifugé dans la ½ heure qui suit le prélèvement et le plasma séparé des globules. En effet les cellules sanguines produisent de l'homocystéine qui est relarguée en continu dans le milieu extracellulaire. L'augmentation de l'homocystéine est significative dès la quatrième heure (10 à 25%) de stockage à température ambiante. L'utilisation de citrate acide permet une stabilisation des taux plasmatiques d'homocystéine à température ambiante. Mais selon l'anticoagulant utilisé il existe une variabilité des résultats qui impose de déterminer dans chaque laboratoire des normes en fonction des conditions pré analytiques retenues (anticoagulants, délai et température de stockage avant centrifugation) Pas d'interférence de l'hémolyse.

Transmission

Les conditions de transport sont très strictes sur sang total et dépendent de l'anticoagulant utilisé. Un délai maximum de 4 heures doit être préconisé, avec un maintien à +4°C en présence d'EDTA ou d'héparinate ou à température ambiante en présence de citrate acide.

Conservation : après centrifugation et séparation du culot la conservation du plasma est excellente quel que soit l'anticoagulant - à température ambiante 4 jours, à +4°C 2 semaines, à -20°C 8 mois.

HORMONE CORTICOTROPE

ACTH

L'Hormone corticotrope ou ACTH est une hormone peptidique composée de 39 AA sécrétée par l'hypophyse pour régulariser la production d'hormones stéroïdes par le cortex surrénalien.

Code : ACTH

BIOPATHOLOGIE

Variations

- L'ACTH est sécrétée de façon pulsatile avec une fluctuation diurne de plus grande amplitude.
- L'ACTH atteint un pic le matin entre 6 et 8h, et des taux les plus bas le soir à proximité de la phase du sommeil.
- Lors du stress, l'ACTH est maximal et non freiné par le cortisol.

Indications diagnostiques

- Maladie de Cushing, maladie d'Addison,
- Tumeurs hypophysaire sécrétant de l'ACTH de façon autonome,
- Hypopituitarisme associé à une déficience en ACTH,
- Syndromes à ACTH ectopiques

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Prélèvement

Sang veineux recueilli sur EDTA.

En raison du rythme diurne, le prélèvement se fait entre 8h et 10h du matin.

Un prélèvement entre 16h et 18h permettra de mieux distinguer les patients atteints de la maladie de Cushing des individus normaux.

Particularités

- L'ACTH biologiquement actif résulte du clivage enzymatique d'une large molécule de précurseur la Pro-opiomélanocortine, il est donc impératif d'utiliser une technique immunométrique afin d'éviter l'interférence de précurseurs.
- Eviter le stress.

Transmission

Si possible centrifuger immédiatement le prélèvement, décanter le plasma dans un tube plastique et le mettre immédiatement dans la glace.

Sinon, mettre le tube dans la glace et le faire parvenir au laboratoire dans un délai de 30 minutes après le prélèvement.

Si le dosage n'est pas effectué immédiatement congeler le plasma, réparti en aliquots. Pas de congélations ni décongélations successives.

IONOGRAMME (Na, K, Cl, CO₂)

Code : IONO

BIOPATHOLOGIE

Pas de variation en fonction de l'âge et du sexe pour le sodium

Le potassium est plus élevé chez le nouveau-né

Les bicarbonates sont bas chez le nouveau-né (d'autant plus qu'il s'agit d'un prématuré) augmentent dans l'enfance, les taux adultes sont stables, et peuvent augmenter chez les sujets âgés.

Influence d'un régime hypersodé ou au contraire d'un régime désodé prolongé.

Une consommation excessive de fruit, de réglisse augmente les taux de potassium.

Les diurétiques thiazidiques, peuvent induire une hyponatrémie, au contraire les corticoïdes au long cours, peuvent induire une augmentation du sodium

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenus après centrifugation du sang, voire sang total : sang veineux, sang capillaire ou sang artériel (prélèvement pour gaz du sang)

Les sels d'héparine, lithium ou ammonium (l'héparinate de sodium dans des conditions standard apporte 2 à 3 mmol/l de sodium) sont l'anticoagulant de choix. L'EDTA est à proscrire, ainsi que tous les anticoagulants liquides.

Prélèvement

Il n'existe pas de liaison aux protéines, ces paramètres ne sont donc pas influencés par la position du sujet (debout /alité) ou par une stase veineuse.

Particularités*

Eviter les prélèvements hémolysés pour le potassium

Signaler toute lactescence d'un prélèvement ou une hyperprotidémie éventuelle, qui conduisent à de fausse hyponatrémie avec la plupart des méthodes de dosage.

Pour le CO₂.Le prélèvement doit être centrifugé le plus vite possible, et l'analyse effectuée rapidement après contact avec l'air.

**voir la fiche spécifique du potassium pour des conditions optimales de cet analyse.*

Transmission

Conservation sur plasma ou sérum décanté :

- À $+4^{\circ}\text{C}$: 1 semaine
- À -20°C : plusieurs mois

Pour le CO_2 pas de conservation possible : le CO_2 n'est stable qu'à l'abri de l'air et en l'absence de tout métabolisme.

IONOGRAMME URINAIRE

Code : IONOU

BIOPATHOLOGIE

La détermination de la concentration des électrolytes dans les urines : sodium, potassium, accessoirement chlorure est intéressante dans le diagnostic et le suivi d'un grand nombre de désordres électrolytiques

Il faut souligner qu'il n'existe pas de valeurs normales fixes puisque le rein adapte le taux d'excrétion des différents solutés pour équilibrer apport alimentaire et production endogène.

Physiologiquement le bilan des entrées et des sorties est nul.

Le rapport sodium /potassium (normalement >1) déterminé sur un échantillon urinaire peut aider au diagnostic différentiel d'une atteinte rénale fonctionnelle ou organique.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Recueil de la totalité des urines de 24 heures (expression des résultats en mmol /24h) ou recueil d'une miction (expression des résultats en mmol /l)

Pour un recueil des urines de 24 heures, le patient vide sa vessie à une heure précise (8h du matin par exemple) les urines correspondantes sont éliminées. A partir de ce moment toutes les mictions sont recueillies pendant 24h, dans un récipient propre et stérile de contenance supérieure à 2 litres.

Les urines doivent être conservées à + 4°C, pour éviter toute contamination bactérienne. Eviter l'emploi d'un antiseptique (le merthiolate ou l'azide de sodium peuvent convenir) ; Proscrire l'emploi de conservateurs comme l'acide borique ou le thymol.

Il faut également refuser tout échantillon acidifié (HCl) ou alcalinisé (NaOH) **Prélèvement**

Echantillon des urines de 24 heures après homogénéisation de la totalité des urines recueillies.

Centrifugation indispensable avant analyse pour éliminer les cristaux urinaires **Transmission**

Conservation :

Les urines de 24 heures peuvent être conservées dans un récipient bouché plusieurs jours à +4°C.

Pour une conservation plus importante congeler une aliquote d'urines des 24 heures après centrifugation et décantation : plusieurs mois à -20°C

LACTATE et PYRUVATE

Code : LACT

BIOPATHOLOGIE

Les concentrations de lactate à la naissance sont plus élevées que chez les enfants et les adultes. La lactatémie et la pyruvicémie varient en fonction de l'état nutritionnel et de l'activité physique.

L'alcool et les apports en sucres augmentent ces paramètres.

Le rapport lactate / pyruvate est inférieur à 10 chez un sujet sain.

L'augmentation du lactate traduit une acidose lactique soit d'origine hypoxique, due à un défaut d'oxygénation cellulaire, soit d'origine métabolique liée à une pathologie hépatique, à un diabète ou liée à une toxicité médicamenteuse ou autre (éthanol, méthanol, salicylés, biguanides hypoglycémiantes, certains antirétroviraux) ou due à une maladie héréditaire du métabolisme.

En cas d'acidose lactique le dosage du lactate est dans la majorité des cas suffisant. Le dosage du pyruvate ne se justifie que pour les patients ayant une erreur innée du métabolisme avec lactate augmenté ; un rapport lactate / pyruvate augmenté indique un métabolisme oxydatif anormal.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang artériel ou veineux recueilli sans garrot ou immédiatement après la pose de celui-ci.

Prélèvement sur héparine, immédiatement déprotéinisé par un liquide précipitant refroidi à +4°C (acide perchlorique, acide trichloracétique, métaphosphorique)

Prélèvement

Dosage isolé ou dans le cadre d'épreuves métaboliques : patient à jeun ou en post prandial, épreuve d'effort....

Dosage couplé du lactate et du pyruvate

Particularités

Des modifications importantes peuvent intervenir in vivo avant le prélèvement et in vitro après le prélèvement.

Des conditions strictes doivent être respectées à la fois pour le patient (repos, pas de stase veineuse si pose du garrot) et pour le prélèvement. Sur sang total, si la glycolyse n'est pas correctement inhibée, l'augmentation du lactate peut atteindre 20% en 3 minutes et 70% en 30 minutes.

Transmission et Transport

Sur le surnageant de déprotéinisation :

- ⊗ Le lactate reste stable au moins 1 semaine à +4°
- ⊗ Le pyruvate est stable au maximum 72heures à +4°C. La congélation du surnageant est à déconseiller car il y a risque de dimérisation du pyruvate

LACTATE

Code : LACT

BIOPATHOLOGIE

Les concentrations de lactate à la naissance sont plus élevées que chez les enfants et les adultes.

La lactatémie varie en fonction de l'état nutritionnel et de l'activité physique.

L'alcool et les apports en sucres augmentent la lactatémie.

Hyperlactatémie induite par les traitements antiépileptiques, antirétroviraux, les intoxications aux salicylés, et aux biguanides hypoglycémiantes

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang artériel ou veineux recueilli *sans garrot* ou immédiatement après la pose de celui-ci.

Prélèvement sur héparine, immédiatement déprotéinisé par un liquide précipitant refroidi à +4°C (acide perchlorique, acide trichloracétique, métaphosphorique)

Prélèvement sur antiglycolytique, fluorure de sodium + oxalate de potassium immédiatement réfrigéré à +4°C, et centrifugé en moins de 60 minutes.

Prélèvement

Patient à jeun et au repos depuis au moins 2 heures.

Eviter tout exercice musculaire préalable même minime.

Dosage isolé ou dans le cadre d'épreuves métaboliques. Dosage couplé à celui du pyruvate. Le rapport lactate /pyruvate est à 10 chez un sujet sain.

Particularités

Des modifications importantes de la lactatémie, peuvent intervenir in vivo avant le prélèvement et in vitro après.

Des conditions strictes doivent être respectées à la fois pour le patient (repos, pas de stase veineuse si pose du garrot) et pour le prélèvement. Sur sang total, si la glycolyse n'est pas correctement inhibée l'augmentation du lactate peut atteindre 20% en 3 minutes et 70% en 30 minutes.

Transmission

Transmission immédiate.

Sur le plasma, séparé des éléments figurés ou sur le surnageant de déprotéinisation le lactate reste stable au moins 1 semaine à +4°C.

LACTICO DESHYDROGENASE (LDH)

Code : LDH

BIOPATHOLOGIE

Les valeurs de LDH sont plus élevées chez le nourrisson (2 à 6 fois la valeur adulte) et diminuent progressivement avec l'âge pour atteindre les valeurs adultes à l'adolescence.

Augmentation au cours du troisième trimestre de grossesse.

L'exercice physique provoque une libération d'enzymes musculaires et donc de LDH pouvant atteindre 40%.

Enzyme ubiquitaire présente dans tous les tissus de l'organisme humain.

Enzyme cytoplasmique, toute cytolyse, quel que soit son origine entraîne une augmentation de son activité dans le sang.

Dosage très sensible mais totalement non spécifique.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma obtenu à partir de sang veineux, recueilli sans anticoagulant ou en présence d'un sel d'héparine, seul additif recommandé.

Les prélèvements capillaires sont à proscrire (LDH 2 fois plus élevée)

Prélèvement

Eviter la pose prolongée du garrot, en cas de difficulté de prélèvement le résultat risque de ne pas être interprétable.

Variations comme pour toute protéine en fonction de la position du sujet, debout, couché, de la stase veineuse... Ces variations sont sans incidence clinique.

Particularités

Exclure tout prélèvement présentant une trace d'hémolyse en raison de la présence de cette enzyme au niveau érythrocytaire, en quantité importante, (LDH globulaire/ LDH sérique = 150)

Transmission

Plasma ou sérum, rapidement décanté, non hémolysé, conservation 5 jours à 20-25°C

Les LDH sont sensibles au froid ; les isoenzymes 4 et 5 sont les plus labiles et leur activité disparaît après une nuit à -20°C. Toute congélation est donc déconseillée. La conservation à +4°C est possible 24 à 48 heures.

LIPASE

Code : LIPA

BIOPATHOLOGIE

Il existe peu ou pas de variations biologiques.

Cependant il faut noter des valeurs usuelles plus faibles chez le sujet diabétique et au contraire des valeurs augmentées en cas de défaut d'élimination rénale.

Les interférences médicamenteuses sont liées aux substances qui provoquent un spasme du sphincter d'Oddi, en particulier les opiacés, morphine et codéine, l'indométacine et les dérivés cholinergiques.

Prescription systématique devant tout symptôme d'atteinte pancréatique avec douleur abdominale, fièvre, nausées, ou perte d'appétit.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou sang veineux

Sérum ou plasma hépariné obtenu par centrifugation du sang total recueilli avec ou sans anticoagulant. L'utilisation d'oxalate, de citrate ou d'EDTA est à proscrire, le calcium étant un effecteur de la réaction enzymatique.

Prélèvement

Pas de variations nycthémérales.

Le jeûne n'est pas impératif et il n'y a pas d'interférence de la lactescence.

Dosage souvent couplé à celui de l'amylase.

Transmission

Conservation : enzyme très stable ; sur plasma ou sérum à température ambiante ou à +4°C : 3 semaines, à -20°C : plusieurs mois.

LIPOPROTEINOGRAMME

Code : LIPO

BIOPATHOLOGIE

Grossesse : attendre 3 mois après l'accouchement pour effectuer une exploration des Anomalies Lipidiques (EAL).

En théorie, le lipoprotéinogramme reste à la base de la classification internationale des hyperlipidémies de Fredrickson. Il permet une analyse qualitative et pseudo-quantitative des lipoprotéines.

En fait, sa réalisation devrait se limiter aux explorations des anomalies lipoprotéiniques d'interprétation délicate (assez rares), notamment en cas d'hypertriglycéridémies (chylomicrons et/ou VLDL), en cas de suspicion d'augmentation des IDL ou de présence de lipoprotéines anormales (type LpX).

PRELEVEMENT ET TRANSPORT DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma (EDTA) obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse. Pas de prélèvement sur plasma hépariné.

Prélèvement

Dans le cadre d'une E.A.L, (dosage associé du cholestérol total et des triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

La prescription d'un lipoprotéinogramme doit faire partie d'une Exploration des Anomalies Lipidiques et il doit être associé aux dosages du cholestérol total, des triglycérides, et du cholestérol-HDL.

Transmission

Les prélèvements sont centrifugés et les sérum peuvent être conservés à +4°C pendant une semaine. Un dépôt du sérum dans les 3 jours suivants le prélèvement permet de mieux séparer les LDL et les VLDL.

L'aspect du sérum après 24H à +4°C doit être noté, particulièrement en cas de prélèvement lactescent.

LIPOPROTEINE Lp(a)

Code : LIPO

BIOPATHOLOGIE

Grossesse : attendre 3 mois après l'accouchement avant d'effectuer une exploration d'une anomalie lipidique (EAL).

La prescription ne peut être isolée. Elle doit être associée à d'autres tests pour déterminer un profil lipidique (cholestérol total, triglycérides, HDL-cholestérol et /ou apolipoprotéines A1 et B).

Son dosage est utile pour compléter un bilan de facteurs de risque chez un patient ayant une hyperlipidémie athérogène (la Lp(a) engendre un risque accru d'athérosclérose quand sa concentration est supérieure à 0.30 g/l).

La Lp(a) étant génétiquement déterminée, il n'est pas nécessaire de la prescrire périodiquement. Deux déterminations concordantes sont suffisantes chez un même individu.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Dosage sur sérum obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse.

Prélèvement

Dans le cadre d'un bilan lipidique (avec triglycérides), le patient doit être à jeun depuis au moins 12 heures.

Particularités

Dosage par néphélométrie impossible sur certains échantillons très lipémiques (TG > 7 mmol/l).

Transmission

Les prélèvements sont centrifugés et les sérums peuvent être conservés à +4°C pendant une semaine.

Pour une conservation supérieure à 7 jours, congeler les sérums entre -15 et -20°C. Les échantillons congelés ne doivent être décongelés qu'une seule fois.

MAGNESIUM

Code : MAG

BIOPATHOLOGIE

Les variations en fonction de l'âge sont faibles. L'amplitude des variations est plus importante chez le nourrisson.

Les taux circulants varient en fonction des apports ; il est très utile de surveiller des alimentations parentérales prolongées : une hypomagnésémie sévère peut être observée en l'absence de supplémentation.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang total obtenu par ponction veineuse et recueilli sur tube sec (dosage sur sérum) ou avec de l'héparine (dosage sur plasma ou globules rouges).

Proscrire l'utilisation d'EDTA ou d'agents chélateurs, oxalate, citrate, (surtout pour les techniques colorimétriques).

Prélèvement

Eviter la pose prolongée d'un garrot : 35% du magnésium sont liés aux protéines, donc modifiés par la stase veineuse. Le reste du magnésium : 60% ionisés et 5% complexés, diffusent librement.

Particularités

La concentration intra-globulaire du magnésium est trois fois supérieure à sa concentration plasmatique :

- Rejeter les prélèvements fortement hémolysés ;
- Centrifuger rapidement le prélèvement et décanter le plasma en cas de dosage différé.

Un temps de pause du garrot < 1 min doit être pratiqué pour éviter toute hémococoncentration visible surtout sur les grosses molécules et les petites molécules liées, comme une partie du magnésium.

Transmission

Paramètre stable, conservation sur plasma : 1
semaine à température ambiante ; 3
semaines à +4°C et un an à -20°C.

MICROALBUMINURIE

Code : MALBECH

BIOPATHOLOGIE

La protéinurie est la plus fréquente des anomalies urinaires, voire le seul signe d'une atteinte rénale.

La protéinurie physiologique varie de 20 à 100mg/24h ; elle est composée pour 30 % d'albumine et 70% de globulines.

La micro albuminurie se définit comme l'excrétion accrue d'albumine comprise entre 30 et 300mg / 24 heures ou entre 20 et 200ug/min.

C'est un marqueur prédictif de l'apparition de certaines néphropathies, notamment chez le diabétique et en cas d'hypertension.

La variabilité individuelle de l'excrétion urinaire de la micro albumine est importante (40 à 60%) ce qui justifie la répétition de l'examen avant d'affirmer une micro albuminurie permanente.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Echantillon des urines de 24heures ou échantillon des urines nocturnes de 8 à 10 heures recueillies dans un récipient propre et stérile pour éviter toute contamination bactérienne. Pour les urines de la nuit le temps de recueil doit être indiqué avec précision car le résultat tient compte du débit et sera exprimé en ug/min. Ne pas utiliser d'antiseptique oxydant.

Prélèvement

Ne pas pratiquer de recueil des urines en cas de fièvre, d'orthostatisme prolongé ou d'exercice musculaire intensif. **Particularités**

Le recueil des urines de la nuit (ou premières urines du matin) est plus simple que celui des urines des 24h, en outre il permet d'éliminer l'interférence d'une possible protéinurie orthostatique physiologique.

Transmission

Conservation : 8 jours à + 4°C. La congélation est déconseillée.

MYOGLOBINE

Code : MYO

BIOPATHOLOGIE

- Absence de facteurs de variations pour cette analyse : les taux plasmatique et sérique chez le sujet sain sont très faibles.
- Noter l'heure d'apparition d'une douleur thoracique ainsi que sa durée dans le cas d'un diagnostic d'infarctus myocardique aigu.
- Ce n'est pas un marqueur de diagnostic rétrospectif : élimination rénale très rapide ; en l'absence de complications, des valeurs normales peuvent être observées 24 heures après infarctus.
- C'est surtout un marqueur négatif d'infarctus (pic de concentration maximale en 6 à 9 heures).

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum, ou sur plasma après centrifugation du sang total obtenu par ponction veineuse.

Les sels d'héparine ou l'EDTA sont les anticoagulants de choix à utiliser.

Prélèvement

Deux prélèvements consécutifs, avec 1 à 3 heures d'intervalle, sont nécessaires pour exclure un diagnostic d'infarctus en cas de douleur thoracique associée à une valeur inférieure à la valeur seuil.

Particularités

Possibilité d'interférence des prélèvements hémolysés ou surtout lipémiques à déterminer pour chaque système de dosage

Transmission

Paramètre d'urgence

Centrifugation dans les 2 heures qui suivent le prélèvement

Conservation à l'abri de l'air, sur sérum ou plasma :

8h à température ambiante,
48h à + 4°C, plusieurs mois à -20°C.

NEURONE SPECIFIC ENOLASE (NSE)

L'énolase neurospécifique, NSE, est un marqueur de première intention dans les cancers bronchiques à petites cellules et les neuroblastomes.

Code : NSE

BIOPATHOLOGIE

Des augmentations non spécifiques sont observées lors de :

- Phéochromocytomes,
- Pathologies pulmonaires bénignes - hémodialyse.

Des interférences avec d'autres tissus neuroendocriniens sont possibles. Indiquer sur la prescription, la pathologie, ainsi que les modalités et la date du traitement.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le dosage se réalise sur sérum ou LCR.

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant *exclusivement*.

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic...).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Particularités

Les taux plasmatiques sont différents des taux sériques, il est donc recommandé de ne pas prélever sur anticoagulant.

Il existe de fortes concentrations de NSE dans les érythrocytes et les plaquettes, donc tout échantillon hémolysé est à proscrire.

Les échantillons lipémiques et opalescents doivent être rejetés.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2 à +8°C pendant 24h après le prélèvement, puis -20°C.

OSMOLARITE

Code : Osm

BIOPATHOLOGIE

Peu de variation en fonction de l'âge et pas de variation en fonction du sexe

Le sodium, le chlore, le glucose et l'urée sont les substances présentes dans le plasma au plus fort pouvoir osmotique, les variations de ces analyses induisent donc des modifications de l'osmolarité.

Influence d'un régime hypersodé ou au contraire d'un régime désodé prolongé.

Intérêt en cas de fausse hyponatrémie par hyperprotidémie ou hyperlipémie. Mise en évidence d'une intoxication par une substance osmotiquement active.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenus après centrifugation du sang.

Prélèvement

Sang veineux sur anticoagulant

Les sels d'héparine, lithium ou ammonium conditions standard sont l'anticoagulant de choix.

L'EDTA est à proscrire, ainsi que tous les anticoagulants liquides

Particularités

Les diurétiques thiazidiques, peuvent induire une hyponatrémie avec baisse de l'osmolarité.

Les corticoïdes, une augmentation du sodium avec retentissement sur l'osmolarité mesurée.

Transmission

Sur plasma ou sérum décanté :

- conservation à +4°C : une semaine -
- conservation à -20°C : plusieurs mois.

PHOSPHATASES ALCALINES

Code : PAL

BIOPATHOLOGIE

Age : parallélisme avec la croissance pour l'isoenzyme d'origine osseuse, élevée dès les premières années, les valeurs diminuent progressivement après la puberté pour atteindre les valeurs de l'adulte vers 20 ans. A partir de la cinquantaine les valeurs augmentent à nouveau et augmentent plus chez la femme ménopausée que non ménopausée.

Grossesse : augmentation chez la femme enceinte à partir de la 20^e semaine.

Chez le sujet obèse augmentation nette surtout chez les femmes en surpoids. Diminution en cas de malnutrition.

De nombreux médicaments influent l'activité des PAL ; ces effets sont surtout marqués chez les enfants et chez les femmes :

- les oestrogènes et les hypolipémiants diminuent l'activité des phosphatases ;
- les anticoagulants oraux, les antiépileptiques induisent une augmentation.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma obtenus à partir de sang veineux recueilli sans anticoagulant ou sur sel d'héparine.

Prélèvement

Variations comme pour toute protéine en fonction de la position du sujet, debout, couché, de la stase veineuse... Ces variations n'ont aucune incidence clinique.

Particularités

Proscrire l'emploi de citrate, fluorure, EDTA ou oxalate : ces anticoagulants ont une action inhibitrice par leur pouvoir complexant du magnésium et du zinc.

Transmission

Sur le plasma ou le sérum, séparés des globules, la concentration des phosphatases alcalines est stable :

- 7 jours à température ambiante ou à +4°C ;
- et trois mois à -20°C.

PHOSPHORE

Code : P

BIOPATHOLOGIE

L'âge : taux plus élevé chez le nouveau-né (>50%), diminution progressive dans l'enfance.

Le sexe : taux plus élevé chez l'homme que chez la femme avant la ménopause. Diminution des phosphates chez la femme enceinte.

Variations en fonctions de la nature de l'alimentation, de l'exercice physique.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang veineux recueilli sans anticoagulant ou sur héparine : proscrire l'emploi de citrate, EDTA ou oxalates susceptibles d'interférence sur la technique de dosage.

Prélèvement

Prélèvement effectué à jeun, le matin : existence de variations nyctémérales.

Particularités

Eviter les prélèvements hémolysés : séparer rapidement le plasma et le sérum des globules rouges pour éviter la libération de groupements phosphate intra-érythrocytaires par hydrolyse.

Attention aux contaminations par certains détergents

Transmission

Centrifugation rapide du prélèvement dans un délai inférieur à 2 heures.

Sur le plasma ou le sérum, séparés des globules, la concentration de phosphore est stable 7 jours à +4°C et plusieurs mois à -20°C.

POTASSIUM

Code : POT

BIOPATHOLOGIE

Age : hyperkaliémie du nouveau-né et du nourrisson Existence d'un rythme circadien.

Rythme saisonnier : diminution en cas d'exposition prolongée à la chaleur.

Régime : une consommation excessive de fruit peut augmenter la kaliémie (30%).

Diminution en cas d'exercice physique prolongé.

Une consommation excessive de réglisse peut entraîner une hyperkaliémie nette.

Nécessité du dosage du potassium pour le suivi thérapeutique de traitement par des diurétiques, lors de dialyse ou de perfusion.

D'autres médicaments peuvent induire des variations mais seulement chez certains patients : anti-inflammatoires non stéroïdiens, bêtabloquants, Paramètre d'urgence : risque vital de l'hyperkaliémie.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma hépariné (sel de lithium ou d'ammonium) obtenus par centrifugation de sang total recueilli par ponction veineuse.

Dosage en présence d'EDTA impossible.

Dosage sur sang total artériel prélevé lors de la mesure des gaz du sang et du pH.

Il faut noter que le taux de potassium sur plasma et sur sang total est de 0.1 à 0.7 mmol plus bas que sur sérum. L'importance de la différence est liée à la libération de potassium intra-plaquettaire lors de la coagulation et donc fonction du nombre de plaquettes ; le plasma doit donc être préféré au sérum.

Prélèvement

Il n'existe pas de liaison aux protéines, ce paramètre n'est donc pas influencé par la position du sujet ou la stase veineuse.

Particularités

Toute activité musculaire au moment du prélèvement, voire simplement la pose trop prolongée d'un garrot trop serré, entraîne une fuite de potassium cellulaire. Tout prélèvement difficile est sujet à caution pour un rendu de résultat fiable.

Toute hémolyse du prélèvement, même légère, conduit à une augmentation du potassium et doit être notée lors du rendu du résultat.

Transmission

Paramètre d'urgence

Une source d'erreur préanalytique est la libération de potassium dans le sang total à + 4°C, par non-maintien du gradient intracellulaire/ extracellulaire par inhibition de la glycolyse. Inversement, à 37°C la glycolyse provoque une entrée de potassium dans les cellules, ce flux s'inverse lorsque tout le glucose est consommé.

Tout prélèvement pour dosage de potassium doit donc être maintenu à 20-25°C et centrifugé ou analysé en moins d'une heure.

Conservation sur sérum ou plasma obtenus à partir de sang centrifugé dans l'heure suivant le prélèvement, ou sur urines : une semaine à +4°C, au moins un an à -20°C.

PROSTATE SPECIFIC ANTIGEN

PSA ET PSA LIBRE

Le PSA total est un marqueur de première intention du cancer de la prostate. Dans la circulation, 90 à 95% du PSA est complexé à des inhibiteurs circulants, 5 à 10% est sous forme libre. Le PSA total dosé dans le sérum, correspond à la forme libre et à la forme liée à l'alpha chymotrypsine et à l'alpha 1 protéase. Le complexe PSA- alpha 2 macroglobulines n'est pas détecté.

Code : PSA -PSAL

BIOPATHOLOGIE

Variation en fonction de :

- De l'âge : au-delà de 60 ans augmentation de 0.04 ng /ml/an
- Du volume prostatique
- Des augmentations non spécifiques du PSA total sont observées lors de manipulations prostatiques.

Indications diagnostiques :

- Cancer de la prostate,
- Pathologies bénignes de la prostate (adénome prostatique, prostatite, pathologie obstructive),
- Éventuelles pathologies de voisinage (rétention aiguë d'urine, insuffisance rénale aiguë)

Évaluation et surveillance de la réponse à la thérapeutique après chirurgie, radiothérapie, traitement hormonal. Détection précoce des récurrences.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ÉCHANTILLONS Echantillon

Sur sérum de préférence ou plasma citraté obtenu après centrifugation du sang, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent être utilisés comme anticoagulant.

Prélèvement

Éviter les manipulations prostatiques avant le prélèvement. Un toucher rectal, mais surtout une échographie transurétrale ou une biopsie prostatique, sont responsables d'une augmentation du taux de PSA. Éviter de prélever après une éjaculation.

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Des variations nyctémérales n'ont pas été décrites.

Particularités

Pour une meilleure interprétation et un meilleur suivi du patient, il est recommandé d'effectuer les différents dosages avec la même technique.

Dans le cadre d'un diagnostic différentiel entre une hypertrophie bénigne et un cancer de la prostate, notamment pour les concentrations de PSA total comprises entre 4 et 10 ng/ml, il est recommandé d'effectuer un dosage de PSA libre et d'effectuer le rapport PSA libre sur PSA total.

Des diminutions de ce rapport sont observées de façon non spécifique dans les prostatites.

Selon la technique de dosage, l'hémolyse peut interférer dans le résultat.

Il est déconseillé d'effectuer le dosage sur sérum lipémique

Transmission

Si le dosage est effectué dans les 24 heures qui suivent le prélèvement, les échantillons seront conservés à 2°- 8°C. Stabilité 5 jours mais selon certains auteurs, le PSA libre ne serait stable entre +2 et +8°C que pendant 8 heures, et devrait être congelé au-delà de ce délai, et à -20° C pendant 2 ans.

Les congélations et décongélations successives sont fortement déconseillées.

PROTEINE C REACTIVE (CRP)

Code : CRP

BIOPATHOLOGIE

Il existe peu ou pas de variations biologiques.

Pas de variation en fonction de l'âge, du sexe...

Il faut noter l'absence d'influence des hormones stéroïdes (corticostéroïdes, androgènes, œstrogènes) à la différence d'autres protéines de l'inflammation telles que l'orosomucoïde, l'alpha 1 antitrypsine, l'haptoglobine.

Protéine de la phase aiguë de l'inflammation dont les taux plasmatiques augmentent notablement après tout syndrome inflammatoire évolutif (infections, maladie auto immune sauf dans le lupus érythémateux disséminé-) ou tout syndrome traumatique, post chirurgical, néoplasique ou dans l'infarctus du myocarde.

Dans ce dernier cas, la CRP circulante serait un facteur de risque indépendant dans la maladie cardiovasculaire ; dans les infections bactériennes ou virales la diminution de son taux circulant permet de suivre l'efficacité d'un traitement.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Prélèvement de sang capillaire ou sang veineux

Sérum ou plasma obtenu par centrifugation du sang total recueilli sans anticoagulant ou en présence d'héparinate de lithium ou d'EDTA.

Prélèvement

A effectuer de préférence à jeun

Dosage souvent couplé à celui d'une autre protéine de l'inflammation : l'orosomucoïde, l'alpha 1 antitrypsine, l'haptoglobine, C4, C3, ou la céruléoplasmine ... **Particularités**

Les interférences analytiques induites par l'hémolyse, l'ictère ou la lactescence du prélèvement dépendent de la méthode de dosage utilisée. Chaque laboratoire doit donc s'assurer de l'absence d'interférence, avant de définir la qualité du prélèvement.

Transmission

Conservation : sur plasma ou sérum à température ambiante : 3 jours, à +4°C : 8 jours, à -20°C : 3 ans

PROTEINES TOTALES

Code : PTX

BIOPATHOLOGIE

Chez le nouveau-né le taux des protéines est inférieur d'environ 20% à ceux de l'adulte. Ce taux augmente progressivement durant l'enfance, pour atteindre les taux adultes et se maintenir. Une diminution est possible chez le sujet âgé. Pendant la grossesse la baisse des protéines peut atteindre 10%.

Des exercices physiques prolongés augmentent la protéinémie. Les régimes végétariens, induisent une diminution de la protéinémie à court terme, mais à long terme, ils sont sans effet. En cas de malnutrition, il y a une baisse globale des protides sanguins.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sang veineux recueilli dans un tube ne contenant pas d'anticoagulant (protéines sériques) ou dans un tube contenant un anticoagulant (protéines plasmatiques).

Les sels d'héparines (Li, Na, NH₄⁺), le citrate, l'EDTA sont des anticoagulants qui n'interfèrent pas sur le dosage des protéines.

Prélèvement

Le jeûne n'est pas impératif.

Il existe des variations induites par le changement de position : allongée /debout. Ces variations peuvent atteindre 8 à 10%. En 30 minutes, la répartition des liquides est atteinte et les variations sont stabilisées.

Chez un sujet alité depuis plusieurs jours, on assiste à une diminution de la concentration de protéines pouvant atteindre 5 grammes.

Particularités

Eviter les prélèvements hémolysés

Pose du garrot < 1 min

En cas de pose prolongée d'un garrot, avant le prélèvement, la protidémie totale est surévaluée d'environ 5%, en raison de l'hémoconcentration induite. Si la stase veineuse est prolongée cette augmentation peut atteindre près de 20%.

Transmission

Le sérum et le plasma décantés se conservent plusieurs jours à +4°C et des mois à -20°C.

PROTEINES TOTALES sur LIQUIDE CEPHALORACHIDIEN (LCR)

Code : PLCR

BIOPATHOLOGIE

Les variations en fonction de l'âge sont très importantes :

- Chez le nouveau-né il existe une hyperprotéinorachie physiologique ;
- Les valeurs diminuent progressivement après quelques jours pour atteindre des taux stables ;
- Chez l'adulte les valeurs observées sont légèrement supérieures aux valeurs de l'enfant

Acte contre-indiqué en cas d'hypertension intracrânienne

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

LCR obtenu par ponction lombaire recueilli dans un tube stérile sans additif La

quantité susceptible d'être prélevée dépend de l'âge :

- 2ml maximum chez le petit enfant ;
- 12ml chez l'adulte avec un maximum de 30ml Prélèvement en trois « tubes » :
- Rejeter le premier tube (0.5ml) ; ceci permet d'éliminer toute contamination par du sang due à une piqûre vasculaire
- Réserver le second tube à la microbiologie (1 à 2ml)
- Le dernier tube permet d'effectuer la biochimie et la recherche de cellules tumorales.

Prélèvement

Acte médical, la ponction est généralement lombaire mais peut être ventriculaire ou sousoccipitale. Elle est pratiquée à jeun de préférence en position assise ou allongée sur le côté ; le recueil du LCR doit être effectué le plus lentement possible pour éviter tout malaise.

Particularités

Attention aux piqûres traumatiques responsables d'un LCR rosé voir sanglant.

Tout recueil de LCR devrait être accompagné d'un prélèvement sanguin le plus simultané possible.

L'aspect du LCR avant et après centrifugation doit être noté.

Le port de lunettes est obligatoire pour toute manipulation de LCR.

Transmission

Transport immédiat au laboratoire, en cas de transport différé, maintenir à +4°C. Ne jamais congeler avant d'avoir centrifugé et éliminé les cellules

Conservation après centrifugation et décantation plusieurs jours à +4°C **et plusieurs mois à – 20°C ou mieux à – 80°C.**

EXPLORATION D'UNE PROTEINURIE DE BENGE JONES

Code : PBJ

BIOPATHOLOGIE

La protéinurie physiologique varie de 20 à 100mg/24h ; elle est dite pathologique pour des taux supérieurs à 150mg/24h et lorsqu'elle possède un caractère permanent.

La protéinurie de Bence Jones (PBJ) est une protéinurie de surcharge en rapport avec une élévation du taux plasmatique d'une protéine monoclonale.

Elle est constituée de chaînes légères de type kappa ou lambda témoignant d'un syndrome myéloprolifératif et d'une synthèse déséquilibrée des chaînes légères par rapport aux chaînes lourdes par les plasmocytes myélomateux. Sa présence dans l'urine traduit le dépassement de la capacité de réabsorption tubulaire en l'absence de toute lésion rénale.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS

Echantillon

Echantillon des urines de 24 heures ou échantillon des urines nocturnes (les plus concentrées) recueillies dans un récipient propre et stérile pour éviter toute contamination bactérienne

Pour un recueil des urines de 24 heures, le patient vide sa vessie à une heure précise (8h du matin par exemple) les urines correspondantes sont éliminées. A partir de ce moment toutes les mictions sont recueillies pendant 24h, dans un récipient propre et stérile de contenance supérieure à 2 litres. Les urines doivent être conservées à + 4°C.

Il faut éviter l'emploi d'un antiseptique (seul le merthiolate ou l'azide de sodium peuvent convenir) ; et proscrire l'emploi de conservateurs comme l'acide borique ou le thymol. Il faut également refuser tout échantillon acidifié (HCl) ou alcalinisé (NaOH) **Prélèvement**

L'excrétion urinaire de la PBJ dépend directement de son taux plasmatique. C'est une protéinurie pré rénale, sans variabilité dans son excrétion. **Particularités**

Bien homogénéiser la totalité des urines de 24 heures avant de prélever l'échantillon à analyser. Centrifugation indispensable avant conservation ou analyse pour éliminer les cristaux urinaires.

Transmission

Conservation : les urines de 24 heures peuvent être conservées plusieurs jours à +4°C. Pour une conservation supérieure l'échantillon urinaire centrifugé et décanté est placé 15 jours à + 4°C ou plusieurs mois à – 20°C.

SIDEREMIE ET CAPACITE DE FIXATION DU FER

Code : FERC

BIOPATHOLOGIE

Les valeurs du fer et de la transferrine (capacité de fixation du fer ou CTF) sont plus basses chez l'enfant et chez les sujets âgés que chez l'adulte. Chez l'adulte, la sidérémie est plus basse chez la femme.

Au cours du cycle menstruel elle est minimale après la menstruation, les variations vont de – 10% à – 30%.

Lors de la grossesse la sidérémie peut augmenter sous l'effet de la progestérone ou diminuer par déficit en fer. La contraception orale (progestérone) peut augmenter la sidérémie.

Il existe un cycle nyctéméral important lié à l'alternance veille sommeil. Le maximum de la sidérémie se situe le matin, les valeurs diminuent régulièrement ensuite, le minimum se situant entre 21h et 5h. Ce rythme est inversé chez les personnes travaillant de nuit. Les variations sont de l'ordre de 20 à 30% mais peuvent atteindre des extrêmes de 1 à 3 fois. Par contre ces variations sont faibles chez le sujet hypo ou hypersidérémique. Pour la transferrine il n'existe pas de rythme nyctéméral.

L'ingestion de fer, même sous forme d'aliments enrichis en fer et vitamines, peut entraîner des augmentations très importantes allant jusqu'à + 50umol/L.

La mesure de la sidérémie et de la capacité de fixation du fer devraient être réservée à la mise en évidence d'une surcharge.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Prélèvement de sang veineux recueilli sans anticoagulant ou en présence de sel d'héparine : sérum ou plasma hépariné.

Ne pas utiliser d'anticoagulants à base d'EDTA oxalate ou citrate qui complexent le fer.

Prélèvement

Pour un suivi, il convient de standardiser l'heure de prélèvement.

Le matin, à jeun, en minimisant la stase veineuse.

Suivi de surcharge chronique en fer.

Particularités

- En cas de traitement par le Desferal® (desferrioxamine) le fer complexé n'est pas mesurable directement.
- Eviter les prélèvements hémolysés (en cas de détermination par absorption atomique, le fer de l'hémoglobine est dosé).
- Les possibilités de contamination par du fer sont multiples : les seringues, les tubes de prélèvement, la verrerie, les réactifs... Ces contaminations sont occasionnelles et difficiles à mettre en évidence.

N'utiliser que des consommables à usage unique

Transmission

Conservation sur sérum ou plasma :

7 jours à température du laboratoire ;

3 semaines à +4°C ; plusieurs

mois à -20°C.

SODIUM

Code : SOD

BIOPATHOLOGIE

Chez le nouveau-né et le nourrisson les variations interindividuelles sont plus importantes que chez l'adulte. Il n'y a pas de variation en fonction de du sexe.

Une certaine variabilité biologique peut être due à l'influence d'un régime hyper sodé ou au contraire celle d'un régime désodé prolongé. Les diurétiques thiazidiques, peuvent induire une hyponatrémie, et au contraire les corticoïdes au long cours, une augmentation du sodium. Paramètre biologique qui permet de contrôler l'état d'hydratation de l'organisme ; la natrémie est directement proportionnelle à l'osmolalité plasmatique.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma hépariné obtenus après centrifugation du sang, voire sang total.

Les sels d'héparine, lithium ou ammonium, sont des anticoagulants de choix (l'héparinate de sodium dans des conditions standard apporte 2 à 3 mmol/l de sodium).

L'EDTA est à proscrire, ainsi que tous les anticoagulants liquides.

Sang veineux, sang capillaire ou sang artériel (prélèvement pour gaz du sang).

Prélèvement

Il n'existe pas de liaison aux protéines, ce paramètre n'est donc pas influencé par la position du sujet (debout /alidité) ou par une stase veineuse. **Particularités**

Signaler toute lactescence d'un prélèvement ou une hyperprotidémie éventuelle, qui conduisent à de fausse hyponatrémie avec la plupart des méthodes de dosage. **Transmission**

Conservation sur plasma ou sérum décanté : 2 semaines à température ambiante, une semaine à +4°C, un an à – 20°C.

TEST AU SYNACTHÈNE

Le Synacthène est l'ACTH 1-24 qui stimule directement la corticosurrénale.

BIOPATHOLOGIE

Indications :

- Exploration des réserves surrénaliennes : test indiqué après corticothérapie prolongée pour mettre en évidence une insuffisance surrénalienne induite par le traitement.
- Diagnostic d'un bloc de la stéroïdogénèse

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Test au Synacthène □ immédiat

Chez un sujet à jeun, le cortisol (et éventuellement l'aldostérone ou le précurseur étudié 17-OH progestérone, 11-désoxycortisol ou composé S, 21-désoxycortisol) sont prélevés au temps zéro, puis on injecte 250 µg de Synacthène □ ordinaire en intraveineux ou en intramusculaire (250 µg /m² en intramusculaire chez les enfants). On prélève le cortisol et/ou les autres stéroïdes étudiés 60 minutes après l'injection. Le temps 30 minutes n'est pas indispensable.

Test au Synacthène □ retard :

Ce test permet de réaliser une stimulation prolongée des surrénales dans les insuffisances surrénaliennes. Chez un patient à jeun, réaliser un prélèvement au temps zéro pour le dosage du cortisol, injecter 1 mg de Synacthène □ retard en intramusculaire puis 5h après l'injection, effectuer un deuxième prélèvement pour le dosage de cortisol.

Prélèvement

Il est impératif de noter l'heure du prélèvement.

Le patient doit être au repos.

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA).

Particularités

Le patient ne doit plus recevoir de corticostéroïdes au moins 24h avant l'injection (12h chez les Addisoniens).

Transmission

Conservation du sérum, plasma une semaine à 4°C, au-delà congélation nécessaire.

THYROCALCITONINE (TCT) OU CALCITONINE

La Thyrocalcitonine, TCT, est un marqueur de première intention du cancer médullaire de la glande thyroïde (CMT).

Code : CALCITON

BIOPATHOLOGIE

Il faut indiquer les renseignements cliniques motivant la prescription : diagnostic de cancer médullaire thyroïdien, bilan systématique d'un nodule thyroïdien, détection précoce des cas de CMT en exploration familiale ou dans le cadre des NEM de type 2 avec test à la Pentagastrine, surveillance de CMT opéré.

Des augmentations non spécifiques sont observées lors de pathologies bénignes : insuffisance rénale chronique, éventuellement hyperparathyroïdie.

Du fait du caractère familial du CMT, le dosage doit être effectué régulièrement chez les membres de la fratrie.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant.

Le dosage s'effectue sur sérum préalablement traité par la chaleur.

Prélèvement

Le dosage est réalisé en base ou lors d'un test à la Pentagastrine. Le jeûne est conseillé.

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (diagnostic, suivi, recherche familiale).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque. Pas de variations nyctémérales décrites.

Test à la Pentagastrine (protocole du GETC) :

- Réalisé par 2 personnes compte tenu des intervalles de temps très courts
- En présence d'un médecin pour prendre en compte les possibles effets secondaires

- Malade à jeun depuis 12h, injection IV, brachiale si possible, de 0,5 microgramme/kg de poids de Peptavlon dilué extemporanément dans 5ml de sérum physiologique ; cette dose correspond à 2 microlitres/kg.
- L'injection doit durer exactement 3 minutes
- Les prélèvements se font aux temps suivants, au mieux par un trocart mis en place dans le bras opposé :
 - 5mn et 0 : temps témoins
 - +3mn c'est à dire exactement à la fin de l'injection
 - +5mn c'est à dire 2mn après la fin de l'injection
 - +10mn

Contre-indications au test :

- Absolues : grossesse, asthme, hémorragie digestive récente, hypersensibilité à la gastrine
- Relatives : allergie, pathologies coronariennes

Effets indésirables liés au Pantalon :

- Gastrointestinaux (crampes, nausées, vomissements)
- Tachy ou bradycardie, hypotension, troubles visuels...

S'il faut interrompre l'injection, pratiquer immédiatement le prélèvement de fin d'injection et indiquer la dose injectée.

Particularités

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins 1 an.

Des trousses de dosage utilisant des anticorps insuffisamment spécifiques, peuvent donner des résultats faussement élevés chez des patients présentant une infection sévère, par croisement avec la procalcitonine.

Transmission

Si le dosage n'est pas effectué dès l'obtention du sérum, chauffer le sérum à 56°C pendant 30mn, puis congeler à -20°C.

Le transport doit être effectué à -20°C.

THYROGLOBULINE (Tg)

La thyroglobuline est un marqueur de première intention dans le cancer différencié de la thyroïde.

Code : THYRG

BIOPATHOLOGIE

Des augmentations non spécifiques sont observées au cours de pathologies bénignes : thyroïdites, maladie de Basedow, goitre. Indiquer la pathologie, les modalités et la date de du traitement, ainsi que l'arrêt éventuel de l'hormonothérapie frénatrice.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Le dosage se réalise sur sérum ou plasma.

Le sang veineux doit être recueilli sans anticoagulant, mais selon la technique de dosage, l'héparine ou l'EDTA peuvent être utilisés comme anticoagulant.

Prélèvement

La programmation et la périodicité du prélèvement sont fonction de la pathologie, de la thérapeutique, de l'objectif du dosage (suivi, réponse au traitement, pronostic, dépistage des récidives et métastases...).

Prélever une quantité suffisante de sang pour effectuer l'analyse et conserver une quantité aliquote dans la sérothèque.

Des variations nycthémérales n'ont pas été décrites et le jeûne ne semble pas indispensable.

Particularités

Les anticorps anti-thyroglobuline étant plus ou moins susceptibles selon les réactifs d'interférer dans le dosage, il est conseillé d'accompagner ce dernier d'un test de recouvrement.

Il est déconseillé de réaliser le dosage sur des échantillons hémolysés ou lipémiques.

Les dosages successifs sont effectués avec la même technique de préférence par le même laboratoire ; l'examen est réalisé avec reprise d'un échantillon précédent conservé au moins un an.

Transmission

Pour la conservation et le transport, les températures suivantes sont recommandées : +2 et +8°C pendant 24H après le prélèvement puis -20°C (il a été décrit une conservation jusqu'à 5 jours à +4 °C).

TRANSAMINASES :

Aspartate aminotransférase (ASAT) Alanine aminotransférase (ALAT)

Code : TRANS

BIOPATHOLOGIE

L'âge et le poids sont des facteurs d'augmentation des transaminases. Les valeurs sont également plus élevées chez l'homme que chez la femme.

L'exercice physique provoque une libération d'enzymes musculaires et donc surtout d'ASAT. L'alcool en ingestion chronique, certains médicaments comme les antiépileptiques, les hypolipémiants, les contraceptifs oraux peuvent augmenter les taux sériques d'ASAT et d'ALAT.

Diminution en cas de déficit en vitamine B6 (ou phosphate de pyridoxal), chez la femme enceinte, les patients dialysés... Les méthodes optimisées (SFBC, IFCC...) préconisent une réactivation préalable par le phosphate de pyridoxal, pour compenser des taux sériques insuffisants en cette vitamine pour une mesure d'activité optimale de ces enzymes.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma obtenu à partir de sang veineux, recueilli sans anticoagulant ou en présence d'un sel d'héparine ou d'EDTA. Le citrate est inhibiteur.

Prélèvement

Variations comme pour toute protéine en fonction de la position du sujet, debout, couché, de la stase veineuse... Ces variations sont sans incidence clinique.

Particularités

Eviter l'hémolyse surtout pour l'ASAT en raison de la présence de ces enzymes au niveau érythrocytaire, en quantité relativement importante, (ASAT globulaire/ ASAT sérique = 15 ; ALAT globulaire / ALAT Sérique = 7)

L'ASAT et l'ALAT sont en général dosées simultanément, l'évolution de leur rapport à un intérêt pronostic certain.

Transmission

Sur plasma ou sérum, décanté, non hémolysé, conservation :

48 heures à 25°C et 1 semaine à +4°C.

L'ASAT reste stable plusieurs mois à -20°C. La congélation est par contre déconseillée pour l'ALAT.

TRIGLYCERIDES

Code : TRI

BIOPATHOLOGIE

Variation avec l'âge et le sexe. Chez l'homme la triglycémie s'élève régulièrement jusqu'à l'âge de 40 ans et se stabilise ensuite, alors que chez la femme elle reste stable et augmente après la ménopause.

La grossesse est marquée par une élévation progressive de la triglycémie, nette dès la 28^e semaine d'aménorrhée.

Une alimentation riche en glucides à absorption rapide, les boissons alcoolisées, la surcharge pondérale favorisent l'augmentation des triglycides, de même une alimentation riche en graisse saturée. L'utilisation d'huile avec des acides gras mono ou polyinsaturés diminue la triglycémie. L'alcoolisme chronique s'accompagne d'hypertriglycémie d'intensité très variable.

Il existe une corrélation positive entre le tabagisme et le taux de triglycides.

Les principaux médicaments susceptibles d'induire des hyperlipoprotéinémies iatrogènes sont :

- Les traitements antihypertenseurs ;
- Les contraceptifs oraux (oestroprogestatifs fortement dosés en œstrogènes) ;
- Les glucocorticoïdes, la cyclosporine chez les patients transplantés

La prescription peut être isolée ou associée à d'autres tests pour déterminer un profil lipidique (triglycides, HDL et LDL cholestérol, apolipoprotéines, électrophorèse)

Mise en évidence d'une dyslipoprotéinémie primaire et/ou surtout secondaire dans le cadre d'un bilan de prévention de maladie coronaire chez les sujets âgés de 20 à 70 ans.

Modalités de réalisation et périodicité du bilan lipidique

(Extrait des dernières recommandations ANAES)

1. Sujets appartenant à une population à risque cardio-vasculaire :

Le bilan en première intention doit consister en une exploration d'une anomalie lipidique comportant une détermination des concentrations du cholestérol total, des triglycérides et du HDL-cholestérol par une méthode adéquate, afin de permettre le calcul du LDL-cholestérol par la formule de Friedewald. Un bilan normal doit être contrôlé au bout de trois ans. Un bilan pathologique doit être confirmé sur un second prélèvement obtenu après un jeûne strict de 12 heures.

2. Sujets n'appartenant pas à une population à risque :

En première intention le bilan doit comporter une détermination des concentrations du cholestérol total et des triglycérides. Si le cholestérol total est < 2 g/L (5,1 mmol/L) et si les triglycérides sont < 2 g/L (2,3 mmol/L), le bilan doit être considéré comme normal. Il n'est pas justifié de réaliser un nouveau bilan avant l'âge de 45 ans chez l'homme, 55 ans chez la femme, sauf si le sujet présente des signes cliniques d'athérosclérose ou d'autres facteurs de risque ou en cas de pathologies ou de traitements interférant avec le métabolisme des lipoprotéines. Surveillance de l'efficacité d'un régime ou d'un traitement normolipémiant

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum ou plasma (hépariné ou EDTA) obtenu après centrifugation du sang recueilli par ponction veineuse.

Dans le cas d'un bilan avec électrophorèse dosage sur sérum.

Prélèvement

Le patient doit avoir observé un jeûne strict de 12 heures.

Particularités

En raison des nombreux facteurs de variation, il est difficile de parler de valeurs usuelles pour les triglycérides ; les notions de seuil recommandé et de seuil d'intervention thérapeutique commencent à remplacer les très classiques normes de référence.

2 à 3 résultats sur 2 à 3 prélèvements différents chez un patient à jeun depuis au moins 12 heures peuvent être nécessaires pour confirmer un résultat de triglycérides à la limite supérieure ou au-delà du seuil recommandé.

Transmission

Conservation des échantillons de sérum ou de plasma 5 jours à $+4^{\circ}\text{C}$.

Risque de lipolyse au cours de la conservation, avec libération de glycérol libre, plus ou moins visible sur les résultats en fonction de la méthode de dosage (glycérol total ou non).

TROPONINES

Code : TROPUS

BIOPATHOLOGIE

Absence de facteurs de variations pour cette analyse dans la mesure où les résultats sont exprimés par rapport à une valeur seuil diagnostic.

Aide au diagnostic d'urgence ou rétrospectif d'infarctus du myocarde ou d'une lésion du muscle cardiaque.

Noter l'heure d'apparition d'une douleur thoracique ainsi que sa durée dans le cas d'un diagnostic d'infarctus myocardique aigu.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Dosage sur sérum, ou sur plasma (hépariné ou en présence d'EDTA), après centrifugation du sang total obtenu par ponction veineuse.

L'héparine ou l'EDTA ne peuvent pas être utilisés indifféremment. En effet, la troponine peut se trouver dans le sang sous plusieurs formes différentes et l'EDTA rompt les formes complexées et peut induire des résultats différents de ceux obtenus sur sérum ou plasma hépariné. Ces variations sont fonction de la trousse de dosage utilisée.

Prélèvement

Deux prélèvements consécutifs, avec 1 à 3 heures d'intervalle, sont nécessaires pour exclure un diagnostic d'Infarctus du Myocarde en cas de douleur thoracique associée à une valeur inférieure à la valeur seuil.

Particularités

Les anticorps utilisés ne réagissant pas avec toutes les formes de troponine complexée ou libre, réduite ou oxydée etc., chaque laboratoire doit définir ses exigences en matière :

- D'additif,
- De délai avant la centrifugation, la mesure,
- De nécessité de prélèvement exempté d'hémolyse.

Transmission

Paramètre d'urgence.

Centrifugation dans les 2 heures qui suivent le prélèvement.

Conservation à l'abri de l'air.

Sérum ou plasma 24h à + 4°C, plusieurs mois à -20°

TSH

Code : TSH

BIOPATHOLOGIE

Age : pic néonatal de TSH sérique se normalisant vers 1 mois.

Grossesse : la TSH diminue au 1^{er} trimestre (hCG avec activité TSH-like).

Etats dépressifs : abolition des pics nocturnes de TSH.

Insuffisance surrénalienne : augmentation de TSH.

Corticothérapie : abolition des pics nocturnes de TSH.

Dopamine : diminution de la TSH.

Amiodarone : augmentation de la TSH.

Prescription :

- Devant tout symptôme d'hypo ou d'hyperthyroïdie, suivi thérapeutique (post chirurgical, radiothérapeutique, médicamenteux) et surveillance de traitement interférant avec la thyroïde ;
- Dans le suivi de maladies auto immunes non thyroïdiennes pour lesquelles une association avec des dysthyroïdies est fréquente. Dans le dépistage d'hypothyroïdie néonatale.

Se renseigner sur les traitements éventuels pris par le patient.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Prélèvement sur tube sec avec ou sans gel séparateur.

Le plasma peut être utilisé si la technique utilisée le permet.

Prélèvement

Prélèvement le matin (rythme nyctéméral).

Le patient doit être à jeun.

Particularités

L'EDTA est à proscrire pour les méthodes immunoenzymatiques utilisant la phosphatase alcaline comme marqueur.

L'EDTA et le Citrate sont à proscrire avec les techniques utilisant l'Europium

Transmission

Conservation du sérum 48 h à 4°C, au-delà, congélation nécessaire

UREE

Code : AZO

BIOPATHOLOGIE

Variations en fonction de l'âge : à la naissance valeurs élevées (épisode d'insuffisance rénale néonatale), après 4 jours et chez les nourrissons les valeurs sont de 30 à 40% plus basses que chez l'adulte.

Peu de différence en fonction du sexe.

Augmentation des valeurs au-delà de 55 ans (>20%).

Au cours de la grossesse et jusqu'au terme diminution de l'urée plasmatique.

Variations en fonction de l'état d'hydratation, du régime alimentaire et du catabolisme protidique :

- Régime végétarien : diminution.
- Régime hyperprotidique : augmentation (de 50 à 80%).

Augmentation en cas d'effort physique prolongé, et pour tous les cas d'hypercatabolisme protidique (jeûne, fièvre, corticothérapie...).

Intérêt de son rapport à la créatinine pour différencier des atteintes pré ou post rénales.

PRELEVEMENT ET TRANSMISSION DES ECHANTILLONS Echantillon

Sérum ou plasma obtenu à partir de sang veineux, recueilli sans anticoagulant ou en présence d'un sel d'héparine ou d'EDTA.

Ne pas utiliser de fluorure si technique de dosage enzymatique à l'uréase.

Prélèvement

A jeun (augmentation en post prandiale).

Transmission

Conservation du sérum ou du plasma décanté :

- 1 jour à température ambiante - 7 jours à +4°C
- Au moins 6 mois congelé à -20