

ITEM 208 : HEMOGRAMME

Hémogramme = numération-formule sanguin (NFS) : examen le plus prescrit en France

- Prélèvement : échantillon de sang prélevé dans un tube avec anticoagulant sec (**EDTA**), patient non forcément à jeun
- Examen **automatisé** (compteurs de cellules) ou par **frottis sanguin** coloré au May-Grünwald-Giemsa

Indications	Signes d'appel	Evoquant une diminution d'une lignée sanguine	<ul style="list-style-type: none"> - Syndrome anémique : pâleur, signes d'anoxie (signes neurosensoriels, palpitation, dyspnée...) - Syndrome hémorragique : purpura, ecchymose ou hématomes anormaux - Syndrome infectieux inexpliqué, persistant, récidivant ou grave 	
	Sans signe clinique	Evoquant une augmentation d'une lignée sanguine	<ul style="list-style-type: none"> - Erythrose cutanée ou prurit à l'eau - Thrombose artérielle ou veineuse - Syndrome tumoral : ADP, splénomégalie - AEG, fièvre au long cours, douleur osseuse... 	
	En urgence		<ul style="list-style-type: none"> - Grossesse au 6^{ème} mois - Ictère - Médecine du travail - Médecine de dépistage 	<ul style="list-style-type: none"> - En préopératoire - En pré-thérapeutique ou en suivi - Avant toute thérapeutique pouvant modifier les données ou l'interprétation (fer, vitamine B12, acide folique, transfusion...)
			<ul style="list-style-type: none"> - Etat de choc - Pâleur intense - Angine ulcéro-nécrotique ou résistant aux antibiotiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre élevée après prise de médicament, surtout après chimiothérapie - Fièvre résistant aux antibiotiques - Purpura pétéchial avec syndrome hémorragique
Valeurs normales	→ Chaque lignée doit être interprétée quantitativement (nombre de cellules en valeur absolue, volumes, indices) et qualitativement (anomalie morphologique, cellule anormale) → Mesures de concentration : tient compte à la fois des cellules et du contenant (plasma)			
	Hémoglobine	Valeurs de référence	Homme = 13 à 18 g/dL Femme = 12 à 16 g/dL Nouveau-né = 14 à 23 g/dL → Elevée physiologiquement chez le nouveau-né, puis baisse progressivement jusqu'à sa valeur minimale chez le nourrisson de 3 mois (11-14 g/dL), stable jusqu'à 4 ans, puis augmente progressivement pour atteindre la valeur de l'âge adulte vers 15 ans	
		↘	= Fausse anémie par hémodilution (↗ de la volémie plasmatique) : - Physiologique à partir du 2 ^{ème} trimestre de grossesse : Hb normale > 105 g/L - Pathologique : hyperprotidémie importante (gammopathie monoclonale...), insuffisance cardiaque, hypersplénisme	
		↗	= Fausse polyglobulie par hémococoncentration : déshydratation, diurétique...	
	Réticulocyte	Numération en cas d'anémie : normale = 20 à 100 g/L , jusqu'à 220 chez le nouveau-né - En cas d'anémie : régénérative si > 150 g/L , arégénérative si < 150 g/L → Elévation retardée jusqu'à 48-72h en situation aiguë		
	VGM	Volume Globulaire Moyen = hématocrite/nombre de GR : normale = 82 à 98 femtolitre - Microcytose : VGM < 80 fl chez l'adulte ou < 70 fl chez l'enfant de 1 à 4 ans - Macrocytose : VGM > 100 fl chez l'adulte ou > 95 fl chez l'enfant de 1 à 4 ans		
	CCMH	Concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine = Hb/hématocrite : normale = 32 à 36 g/dl - Hypochromie < 32 g/dl : anémie ferriprive, inflammation - Hyperchromie (> 36 g/dl) : erreur de l'hémogramme automatisée (notamment en présence d' agglutinine froide), ou plus rarement hyperchromie vraie par sphérocytose héréditaire		
	TGMH	Teneur globulaire moyenne en hémoglobine = Hb/nombre de GR : normale = 27 à 32 pg/cellule		
	Leucocytes	Numération totale	Formule chez l'adulte	Formule chez le nouveau-né
		- Naissance = 10 à 26 G/L - > 3 mois = 6 à 12 G/L - 3 à 6 ans = 10 à 15 G/L - 10 à 12 ans = 4,5 à 13,5 G/L - Adulte = 4 à 10 G/L	- PNN = 1,5 à 7 G/L - PNE = 0,05 à 0,5 G/L - PNB = 0,01 à 0,05 G/L - Lymphocytes = 1,5 à 4 G/L - Monocytes = 0,1 à 1 G/L	- PNN = 6 à 26 G/L - Lymphocytes = 2 à 11 G/L - Monocytes = 0,4 à 3,1 G/L
Plaquettes	- Valeurs normales (quel que soit l'âge et le sexe) = 150 à 400 G/L (en pratique jusqu'à 450 G/L) → Toute thrombopénie sans manifestation clinique doit faire rechercher une fausse thrombopénie par agrégation des plaquettes à l'EDTA (1 cas/5000) : nouveau prélèvement de sang sur tube citraté			

Hyper-lymphocytose	<ul style="list-style-type: none"> - Chez l'enfant : évoque en 1^{er} lieu une réaction à une infection bénigne (coqueluche, virose...) - Chez l'adolescent : évoque en 1^{er} lieu un syndrome mononucléosique - Chez l'adulte (surtout > 40 ans) : évoque en 1^{er} lieu un syndrome lymphoprolifératif (LLC...) - Causes infectieuses : EBV, CMV, VIH, hépatite, toxoplasmose, syphilis, brucellose, coqueluche... - Tabagisme : diagnostic d'élimination → Toute hyperlymphocytose chronique de l'adulte (persistant ou augmentant après contrôle à 6-8 semaines) nécessite la réalisation d'un immunophénotypage des lymphocytes sanguins 	
	A distinguer d'autres cellules	<ul style="list-style-type: none"> - Grands mononucléaires hyperbasophiles (bleutés), lymphocytes activés ou stimulés : syndrome mononucléosique - Blastes de leucémie aiguë
Lymphopénie	<ul style="list-style-type: none"> - Infection virale (tous type de virus, dont le VIH), parfois bactérienne (signe de gravité) - Lymphome - Cancer - Iatrogène : radiothérapie, chimiothérapie, traitement immunosuppresseur, corticoïdes - Déficit immunitaire primitif : DICS, syndrome de Di-George... - Maladie auto-immune : lupus, sarcoïdose... - Insuffisance rénale chronique, notamment chez le dialysé - Idiopathique (rare) 	
Hyper-monocytose	Monocytose transitoire	<ul style="list-style-type: none"> = Réactionnelle à une infection ou une inflammation : - Bactérienne : tuberculose, brucellose, endocardite, typhoïde... - Parasitaire : paludisme, leishmaniose... - Cancer - Inflammation - Nécrose tissulaire - Phase de réparation d'une agranulocytose
	Monocytose chronique	<ul style="list-style-type: none"> - Hémopathie maligne : - Leucémie myélomonocytaire chronique chez le sujet âgé - Leucémie aiguë monoblastique
Thrombopénie	<ul style="list-style-type: none"> = Découverte fortuite ou révélée par un syndrome hémorragique - Risque hémorragique : - Aucun risque spontané si > 50 G/L (sauf thrombopathie associée) - Risque d'hémorragie spontanée grave si < 5 G/L → 5% de mortalité - Éliminer une fausse thrombopénie à l'EDTA (surtout en l'absence de syndrome hémorragique) - Indication de myélogramme : thrombopénie isolée sans cause évidente ou bi-/pancytopénie 	
	Précautions	<ul style="list-style-type: none"> = Gestes à éviter ou encadrer (transfusion de plaquettes en cas de thrombopénie centrale), surtout si thrombopénie < 50 G/L : - Injection intramusculaire - Ponction lombaire, pleurale ou péricardique - Biopsie percutanée - Sports traumatisants - Toute intervention chirurgicale (dont avulsion dentaire)
Thrombocytose	<ul style="list-style-type: none"> → Risque thrombotique (jusqu'à 1500 G/L) et risque hémorragique (surtout si > 1500 G/L) - Généralement réactionnelle (taux < 800 G/L) : stress post-chirurgical, accouchement, syndrome inflammatoire, carence martiale, splénectomie/asplénie - Plus rarement du à un syndrome myéloprolifératif : thrombocytémie essentielle, maladie de Vaquez, leucémie myéloïde chronique, myélofibrose primitive 	
Frottis sanguin	<ul style="list-style-type: none"> = Anomalie morphologique des GR : - Hématie normale : cellule anuclée biconcave - Anisocytose : hématies de taille inégale - Poikilocytose : hématies de formes différentes - Schizocytes = fragments d'hématies : hémolyse mécanique, aussi retrouvé en cas d'anémie ferriprive, mégaloblastique ou myélodysplasique - Drépanocytes = hématies en forme de faucille : drépanocytose - Micro-sphérocytose = petites hématies sphériques : sphérocytose héréditaire (non spécifique) - Acanthocyte = spicules à la surface des GR : cirrhose - Dacryocytes = hématies en larme : myélofibrose - Hématies ponctuées = ponctuations basophiles (ARN dénaturé) : saturnisme, myélodysplasie, thalassémie hétérozygote - Corps de Jolly = inclusion basophile (reliquat nucléaire intra-cytoplasmique), normalement éliminé rapidement par la rate : asplénisme - Corps de Heinz = agrégats d'Hb oxydée : déficit en G6PD 	

EXPLORATION MEDULLAIRE

Cytologique	Myélogramme	= Aspiration médullaire avec étalement sur lame : étude cytologique	
		Indication	<ul style="list-style-type: none"> - Anémie normo- ou macrocytaire arégénérative, thrombopénie, neutropénie - Blastose circulante - Signes de myélodysplasie au frottis sanguin - Pic monoclonal - Bilan d'extension : lymphome (en complément de la BOM), maladie de Waldenström
		Site	<ul style="list-style-type: none"> - Ponction sternale : - Contre-indiqué : - Chez l'enfant (non ossifié) <li style="padding-left: 20px;">- En cas d'infection cutanée <li style="padding-left: 20px;">- Antécédent de sternotomie (fragilisé) <li style="padding-left: 20px;">- Non informatif en cas d'antécédent d'irradiation thoracique - Ponction iliaque postérieure ou antérieure : contre-indiqué en cas d'infection cutanée → Non contre-indiqué en cas de thrombopénie ou de trouble de coagulation
		Analyse	<ul style="list-style-type: none"> - Cytologie : étude sur lame après coloration par un cytologiste = analyse qualitative et quantitative des cellules de la moelle osseuse - Immunophénotypage : étude sur cytomètre de flux de marqueurs cellulaires - Cytogénétique : caryotype sur cellules métaphasiques - Biologie moléculaire : recherche d'anomalie par PCR - Myéloculture : recherche de BAAR...
Histologique	Biopsie ostéo-médullaire	= Prélèvement d'une carotte de moelle osseuse : étude histologique	
		Indication	<ul style="list-style-type: none"> - Pancytopénie à moelle pauvre - Aspiration médullaire impossible ou difficile - Bilan d'extension : lymphome
		Site	- Uniquement en région iliaque
		CI	- Thrombopénie < 50 G/L ou trouble de coagulation
		Analyse	- Histologie : examen lu par un anatomopathologiste