

UNIVERSITE SALAH BOUBENIDER CONSTANTINE -3
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE
SERVICE DE PATHOLOGIE ET CHIRURGIE BUCCALES

LES EXPLORATIONS BIOLOGIQUES EN STOMATOLOGIE

Cours à l'usage des étudiants de 3ème année Médecine Dentaire
Année universitaire 2023- 2024

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

À LA FIN DE CE COURS L'APPRENANT SERA CAPABLE DE:

- **Connaitre** les différentes explorations Biologiques standards et spécifiques.
- **Planifier** une prescription bien ciblée pour confirmer ou infirmer le diagnostic d'une lésion ou d'une maladie.
- **Savoir** interpréter un résultat biologique
- **Etablir** un diagnostic étiologique des manifestations buccales d'une maladie systémiques

PLAN

Introduction

Indications des explorations biologiques

1. Bilan hématologique

1.1. Hémogramme : NFS (numérotation de la formule sanguine)

1.1.1. La lignée rouge

A- Numérotation des globules rouges ou érythrocytes

B- Hémoglobine

C- Hématocrite

D- Taux de réticulocytes

E- Les constantes érythrocytaires

1.1.2. Numérotation des globules blancs (leucocytes)

1.1.3. Numération plaquettaire

1.2. Bilan de l'hémostase

1.2.1. Exploration de l'hémostase primaire

A- Numérotation des plaquettes

B- Tests des fonctions plaquettaires

C- Temps de saignement

D- Résistance capillaire ou signe du lacet

1.2.2. Exploration de l'hémostase secondaire

A- La voie extrinsèque

B- La voie intrinsèque

1.2.3. Exploration de la fibrinolyse

A- Temps de lyse des euglobulines (test de Von Kaulla)

B- Dosage du fibrinogène

C- Le dosage des produits de dégradation de la fibrine et du fibrinogène (PDF)

1.3. Analyse de l'état inflammatoire

1.3.1. Vitesse de sédimentation globulaire

1.3.2. CRP: protéine C réactive

2. Bilan biochimique

2.1. La glycémie

2.2. L'hémoglobine glycosylée

2.3. La glycosurie

2.4. Bilan rénal

- La créatinine
 - La clairance
 - Urée ou azote urique
 - L'albuminurie
- 2.5. Bilan cardiaque
- Créatinine kinase
 - Lactico-déshydrogénase
 - Transaminase glutamino-oxaloacétique
- 2.6. Bilan hépatique
- Transaminase
 - Bilirubine
 - Phosphatase alcaline
 - L'ionogramme
- 2.7. Analyse biochimique de la salive
3. Bilan histologique
- 3.1. Biopsie
- Définition
 - Indications
 - Contre-indication
 - Impératifs
 - Les techniques de prélèvement
 - Biopsie simple incisionnelle
 - Biopsie-exérèse
 - Biopsie extemporanée
 - Ponction-biopsie
 - Acheminement et analyse de l'échantillon
- 3.2. Cytologie exfoliative
- Définition
 - Contre-indications
- 3.3. Biopsie mini-invasive par brossage oral
- 3.4. Cytoponction
- 3.5. Coloration in vivo
4. Autres examens
- 4.1. Bactériologie

- Indications
- Contre-indication
- Techniques de prélèvement
 - Ponction
 - Ecouvillonnage
 - Insertion de pointes de papier ou curette de gracey

4.2. Virologie

- Indications
- Contre-indications
- Techniques de prélèvement
 - A- Raclage
 - B- Biopsie

4.3. Mycologie

- Définition
- Indications
- Techniques de prélèvement
 - A- Ecouvillonnage
 - B- Biopsie
- Interprétation des résultats

4.4. Immunologie

- Indications
- Immunofluorescence
 - A- Immunofluorescence direct
 - B- Immunofluorescence indirect
- Examen sérologique de l'infection
 - A- Sida
 - B- Hépatite
 - C- Syphilis

Conclusion

INTRODUCTION

Le médecin dentiste est amené à voir en consultation des patients présentant certains risques, c'est pourquoi la connaissance du principe des examens sanguins est indispensable.

Les résultats de ces tests permettent un dépistage précoce de certaines pathologies à manifestations buccales.

Les examens sanguins guident également le praticien, en lui indiquant les précautions à prendre chez les patients atteints d'une pathologie générale connue, prévenant ainsi les complications lors des soins bucco-dentaires.

Indications des explorations biologiques

Les analyses de laboratoire peuvent être indiquées dans les cas suivants :

- Confirmer ou infirmer le diagnostic d'une lésion ou d'une maladie de la muqueuse buccale, des maxillaires ou de la denture.
- Etablir le diagnostic des maladies systémiques pouvant avoir leurs premières manifestations au niveau de la cavité buccale : diabète, anémie, leucémie ...
- Traiter les patients à risque dont les constantes doivent être contrôlées : cardiopathies, diabétiques...

1- Bilan hématologique

Le sang: est un liquide complexe formé de cellules mobiles, les globules ou éléments figurés qui sont de trois sortes : *Les globules rouges *Les globules blancs *Les plaquettes.

1.1- Hémogramme

C'est l'étude quantitative des éléments figurés du sang. En pratique courante, il comporte l'étude de : la lignée rouge, les globules blancs et les plaquettes.

1.1.1- La lignée rouge

A- La numération des globules rouges ou érythrocytes

Les globules rouges sont les cellules les plus nombreuses du sang, leur rôle essentiel est le transport de l'oxygène aux tissus, leur durée de vie est de 120 jours.

GR	Normalité	Anormalité	Facteur de conversion
Homme	4,5 – 5,9 tera/L	↗ : Polyglobulie ↘ : Anémie	Tera = 10 ¹²
Femme	4 – 5,4 tera/L		
Enfant	3,6 – 5 tera/L		

NB : certains facteurs physiologiques modifient le nombre : effort physique, grossesse, émotions, repas, changement atmosphérique, altitude.

B- L'hémoglobine :

L'hémoglobine, protéine qui donne au sang sa couleur rouge, transporte et délivre l'oxygène indispensable à la vie.

Homme	13-17 g/dL	↗ Polyglobulie vraie
Femme et Enfant	12 – 16 g/dL	
Nouveau née	16-21,5 g/dl	↘ Anémie

C- L'hématocrite :

Le volume occupé par les globules rouges dans un volume donné de sang total.

Homme	40 à 50 %	↗ Polyglobulie ↘ Anémie
Femme	37 à 46 %	
Enfant	31 à 45 %	

Remarque :

- **La polyglobulie** : est diagnostiquée quand : Hémoglobine >17 g/dl Homme et >16g/dl Femme et l'hématocrite: >50% Homme et >45% Femme
La polyglobulie peut être : Primaire : maladie de Vaquez (anomalie des cellules-souches qui acquièrent des caractéristiques tumorales)
Ou Secondaire : par hypoxie tissulaire ou anomalie de sécrétion de l'érythropoïétine
- **Anémie:**
L'anémie est définie comme la réduction du taux d'hémoglobine circulant par rapport aux valeurs attendues pour des personnes de même âge et de même sexe. En fonction du taux d'hémoglobine, l'anémie est légère, modérée ou sévère
 - Anémie légère: 11-12g/dl Hg Femme et 11-13g/dl Hg Homme
 - Anémie modérée: 8-11g/dl Hg
 - Anémie sévère: <8g/dl Hg

D- Taux de réticulocytes :

se sont les globules rouges nouvellement formés et sortis de la moelle osseuse depuis moins de 48h. Leurs valeurs normales : **20 – 120 giga/L ou 20.000 à 120.000 /mm³** soit : 0.5 - 1.5 % des globules rouges. Leur présence dans le sang en quantité augmentée indique une production augmentée de globules rouges dans la moelle osseuse, pour combler un déficit lié à une anémie. On parlera alors d'anémie régénérative d'origine périphérique (anémie hémolytique, hémorragie aigue); dans le cas contraire, on parlera d'anémie non régénérative d'origine centrale (aplasie, leucémie, anémie mégaloblastique).

E- Les constantes érythrocytaires

- **Le volume globulaire moyen (VGM) :**

Il détermine la taille des hématies, il est donné par la formule : Hématocrite / nombre d'hématie. Il est indispensable à la classification des anémies.

	VGM (volume globulaire moyen)
Normocytaire	Compris entre 80 et 100 µm ³ ou fl
Microcytaire	< 80 µm ³
Macrocytaire	>100 µm ³

(1 femtolitre = 10⁻¹⁵ litre)

- **La teneur globulaire moyenne en hémoglobine (TGMH) :**

C'est le poids d'hémoglobine contenu dans une hématie, elle est calculée par le rapport suivant :
Hémoglobine/ nombre d'hématies.

La valeur normale est de 28 à 32 pg

Si TGMH est \nearrow : anémie macrocytaire.

Si TGMH est \searrow : anémie microcytaire.

(picogramme= 10^{-12} g)

- **La concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH) :**

Elle correspond à la concentration de l'hémoglobine dans la masse érythrocytaire, elle est calculée par la formule suivante : Hémoglobine / hématocrite.

Valeur normale : 32 à 36% (normochromie), elle est diminuée dans l'hypochromie.

Remarque : Les types d'anémies :

- ❖ **Anémie microcytaire hypochrome:**

C'est une anémie ferriprive si la ferritine plasmatique < 30µg/l
Sinon anémie inflammatoire.

- ❖ **Anémie macrocytaire:**

Due à un déficit en acide folique et/ou en vitamine B12.

- ❖ **Anémie normocytaire normochrome**

Régénérative =>rechercher rapidement une source de saignement ou une hémolyse.
Arégénérative => anomalie de la moelle osseuse.

1.1.2- **La numération des globules blancs : leucocytes**

Ces cellules ont un rôle important car elles sont chargées de défendre l'organisme face aux agents pathogènes.

GB	Normalité	Anormalité	Facteur de conversion
Adulte	4 – 10 giga/L	\nearrow : Leucocytose	Giga = 10^9
Enfant	4 – 15 giga/L	\searrow : Leucopénie	

Les globules blancs ou leucocytes comprennent : des cellules polynucléaires et des cellules mononucléaires.

Les polynucléaires :

- Polynucléaire neutrophiles: ont un rôle surtout dans la destruction des bactéries
- Polynucléaires basophiles: participent dans certains phénomènes allergiques
- Polynucléaires éosinophiles: destruction de certains parasites + réactions allergiques

Les mononucléaires :

- Les monocytes: durés de vie courte, se transforment en macrophages
- Les lymphocytes: défense immunitaire spécifique
 - LB: immunité humorale
 - LT: immunité cellulaire

La formule leucocytaire :

		Adulte	Enfant
Polynucléaires	Neutrophiles	2 – 8 giga/L	2 _ 6 giga/L
	Eosinophiles	0.04 - 0.4 giga/L	0.1 _ 0.5 giga/L
	Basophiles	< 0,1 giga/L	< 0,15 giga/L
Mononucléaires	Lymphocytes	1 – 4 giga/L	1.5 _ 7 giga/L
	Monocytes	0.08 – 1 giga/L	0.1_ 1.5 giga/L

Si la valeur est augmentée : **hyperleucocytose** :

- ❖ Neutrophilie (PNN>7000) : infections, inflammation chronique, stimulation de l'hématopoïèse par hémorragie, état leucémique (leucémie myéloïde chronique)
- ❖ Eosinophilie (>500/mm³) : allergie, parasitose, dermatose, syndrome myéloprolifératif.
- ❖ Basophilie (>50/mm³) : maladie de Wazquez, allergie, syndromes myéloprolifératifs.
- ❖ Lymphocytose (>4000/mm³) : processus infectieux (viral « MNI », bactérienne « coqueluche »), maladie auto-immune, nécrose tissulaire étendue, leucémie lymphoïde chronique, syndrome prolifératif (lymphome).
- ❖ Monocytose (>1000/mm³) : infections, parasitose, nécrose tissulaire étendue, syndrome mononucléosique, syndrome myéloprolifératif, leucémie monoblastique.

Si la valeur est diminuée : **leucopénie** :

- ❖ Neutropénie (PNN < 1500/mm³ et agranulocytose <500/mm³) : génétique, altération des cellules souches par radio/chimiothérapie ou mécanisme auto-immun, Envahissement médullaire (leucémie ou métastase), Séquestration splénique ou mécanique.
- ❖ Lymphopénie (<1000/mm³) : Altération de production (Déficit immunitaire sévère, Déficience en fer et zinc, Malnutrition infantile), Accélération de destruction (SIDA, Chimio/radiothérapie, Maladies auto-immunes)
- ❖ Monocytopenie (<200/mm³) : génétique, aplasie médullaire grave, anémie de Biermer.

1.1.3. Numération plaquettaire :

Les plaquettes ou thrombocyte sont des cellules sanguines circulantes qui permettent la coagulation en collaboration avec certaines protéines et avec les cellules des vaisseaux. Les valeurs normales se situent entre 150 – 450 giga/L. Leur durée de vie est de 8 à 12 jours.

- **Thrombopénie** :
- Mineure: entre 50.000 et 150.000/mm³
- Modérée: 20.000 à 50.000/mm³
- Sévère: <20.000/mm³

Elle s'observe dans :

- ⊙ Thrombopénie constitutionnelle
- ⊙ Thrombopénie par séquestration
- ⊙ Auto-immune (lupus érythémateux)
- ⊙ Infections virales (rubéole, oreillons, MNI, hépatites).
- ⊙ Le purpura thrombopénique idiopathique.
- ⊙ Aplasie médullaire

- **Thrombocytose : (>450000/mm³)**

- ⊙ Thrombocytose primitive : thrombocytémie essentielle, Maladie de Vaquez.
- ⊙ Thrombocytose Secondaire : Post-hémorragique, Infection aiguë, Splénectomie ou asplénie.

Remarque :

Dans les cas extrêmes, on parle de pancytopénie. Ce terme correspond à un effondrement de tous les éléments figurés du sang, causé par une anomalie de moelle osseuse qui ne produit plus de cellules sanguines

1.2- **Exploration de l'hémostase :**

Le processus d'hémostase se déroule en trois temps:

* **L'hémostase primaire** ou temps vasculo-plaquettaire: aboutissant à la formation d'un agrégat plaquettaire ou thrombus blanc ou encore clou plaquettaire par l'intermédiaire du facteur de willbrand.

- le temps vasculaire: une vasoconstriction immédiate du vaisseau lésé ralentissant le débit sanguin.
- le temps plaquettaire qui correspond a la formation du thrombus blanc .

***La coagulation:** le processus de coagulation permet la transformation du fibrinogène soluble en un gel de fibrine insoluble qui obture la brèche vasculaire et consolide le caillot en formant le thrombus rouge.

***La fibrinolyse:** c'est un processus de destruction physiologique des dépôts de fibrine, sous l'action de la plasmine ce qui induit la libération de produit de dégradation de la fibrine PDF.

1.2.1- Exploration de l'hémostase primaire :

→ **Numération plaquettaire :** Les valeurs normales se situent entre 150 – 450 giga/L.

<150.000/mm³ : Risque hémorragique par thrombopénie

>450.000/mm³ : Risque de thrombose par thrombocytose

→ **Temps de saignement :** mesure du temps que met un vaisseau pour arrêter un saignement.

Il sera influencé par la prise de certains médicaments : AINS, salicylés et pratiqué selon la méthode :

- ✓ Standardisée d'IVY à la face antérieure de l'avant-bras : 4 – 8 min.
- ✓ Le test de DUKE au niveau du lobe de l'oreille : 2 – 5 min.

Si TS ↗: thrombopénie, maladie de Willbrand, thrombopathies constitutionnelles ou acquises, interaction avec un médicament (Aspirine, ticlopidine,...).

→ **Résistance capillaire ou signe du lacet** : Le test est négatif donc normal, lorsqu'après 03mm de compression par un garrot au-dessous du pli du coude à une pression juste inférieure à la tension artérielle maximale, moins de 10 pétéchies apparaissent.

Le test est positif lorsque apparaissent plus de 10 pétéchies et traduit une fragilité capillaire.

1.2.2- Exploration de l'hémostase secondaire :

A- la voie extrinsèque :

→ **Temps de Quick** : C'est le temps de recalcification d'un plasma citraté après adjonction de calcium et d'un facteur tissulaire, il explore la voie extrinsèque de la coagulation (facteur : II, V, VII, X).

La valeur normale : 12 à 15 secs. Quand elle est exprimée en % elle sera appelée taux de prothrombine TP.

La valeur normale du TP est comprise entre 75 – 100%, si le TP est < 40 ⇒ risque hémorragique.

Une diminution du TP ou augmentation du TQ traduit:

- Une insuffisance hépatique.
- Une avitaminose K.
- Un traitement par antivitamine K.

Remarque :

- Le TP est, depuis les recommandations de l'OMS, réservé au suivi des traitements par les anticoagulants.
- Le principal inconvénient de ce test est sa variation en fonction de la thromboplastine utilisée ; d'où la difficulté de comparer les résultats provenant de différents laboratoires.
- Pour remédier à ce problème, l'OMS préconise de le remplacer par l'International Normalized Ratio (INR).

→ **I.N.R : « International Normalized Ratio »** : Pour la surveillance des patients sous AVK, réalisée par le TQ, exprimé en $INR = TP \text{ malade} / TP \text{ témoin} \times ISI = 1$ chez un sujet sain

Chez un patient sous AVK, l'INR souhaité se situe entre 2 – 3.

- ✓ Si $INR < 2$ risque de thrombose.
- ✓ Si $INR > 2$ risque hémorragique.

B- La voie intrinsèque :

→ **Temps de Céphaline activé « TCA »** : Il s'agit du temps de recalcification du plasma en présence d'un substitut phospholipidique plaquettaire, de Céphaline et de Kaolin qui active la phase de contact, Il explore tous les facteurs de la coagulation, sauf le facteur **VII**, Les déficits en facteurs **VIII** et **IX** correspondent respectivement aux hémophilies **A** et **B**.

Valeur normale : de 25 à 35 sec et l'écart doit être au maximum de 7sec avec celui du témoin.

Un écart de plus de 8 sec : une hémophilie A ou B, une maladie de Willbrand, patient sous héparine.

→ **Temps de Howell** : C'est le temps de coagulation d'un plasma citraté après adjonction de calcium. Destiné à la surveillance des traitements par l'héparine.

La valeur normale : 90-150 sec et ne doit pas dépasser 1,5 fois le temps du témoin.

Si la valeur est ↗: hypocoagulabilité.

Il n'est augmenté que dans les affections sévères parce que c'est un test peu sensible.

1.2.3- Exploration de la fibrinolyse :

Le temps de lyse d'un caillot de sang = au moins 72 heures, la diminution de ce temps fait craindre une très forte hémorragie.

→ **Temps de lyse des euglobulines (test de Von Kaulla):** c'est le temps de lyse d'un caillot formé à partir d'un plasma déplété en inhibiteurs de la fibrinolyse par précipitation en milieu acide.

- ✓ Le temps normal est supérieur à 3 heures et il est diminué en cas d'activation de la fibrinolyse.

→ **Dosage du fibrinogène :** Le Fibrinogène (facteur I de la coagulation), c'est une glycopeptide synthétisée par le foie. Son taux normal est de **2 à 4g/L**

- Si le taux < 1.5 g/l : insuffisance hépatocellulaire (diminution de synthèse), coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) (augmentation de consommation) ou bien fibrinolyse primitive
- Si le taux > 5g/l: syndromes inflammatoires.

→ **Le dosage des produits de dégradation de la fibrine et du fibrinogène (PDF) :** Les D-dimères sont spécifiques de la dégradation de la fibrine.

Une valeur augmentée des D-Dimères exclut la présence d'un dépôt de fibrine évolutif. (embolie pulmonaire ou phlébite)

1.3- Analyse de l'état inflammatoire :

1.3.1.Vitesse de sédimentation « V.S » :

C'est le temps nécessaire aux éléments sanguins pour sédimenter, exprimée en hauteur de cellules sédimentées mesurée au bout d'une heure et 2 heures.

C'est un élément non spécifique d'orientation diagnostique seulement.

Utile pour suivre l'évolution de certaines maladies comme la tuberculose, l'IDM, l'ostéomyélite, le RAA.....

Valeurs normales	1° heure	2° heure	24 heures
Homme	2 – 8 mm	6 -12 mm	50 mm
Femme	4 – 10 mm	7 – 20 mm	70 mm

- ✓ Si VS ↗ : signe la maladie inflammatoire ; infections aiguës et chroniques, cancer, hémopathie, arthrite rhumatoïdale, tuberculose, infarctus du myocarde ou infarctus pulmonaire, augmente aussi au cours de la grossesse et chez le sujet âgé.
- ✓ Si VS ↘ : signe de polyglobulie. Elle diminue aussi chez le nourrisson.

1.3.2. Protéine C Réactive « CRP » :

Cette protéine, est synthétisée par le foie. Sa concentration sérique faible à l'état normal augmente rapidement au cours d'une réaction inflammatoire (et libérée dans le sang à un stade très précoce de la réaction inflammatoire (moins de 24H)) et redevient normale après formation de AC. Sa valeur normale est inférieure à 5 mg/L.

2. Bilan biochimique :

2.1. la glycémie :

C'est la concentration du glucose dans le sang.

Son taux normal à jeun est compris entre 0,70 et 1,10 g/L (3,9 et 5,4 mmol/L)

La glycémie post prandiale se fait 2h après le repas et doit être inférieure à 2g/L.

Le diabète est défini par un niveau de glucose plasmatique à jeun ≥ 7 mmol/L soit 1,26 g/L.

Si glycémie > 1.10 g/l: hyperglycémie : diabète, l'hypercorticisme, diurétique.

Si glycémie < 0.6 g/l: hypoglycémie : surdosage de médicaments hypoglycémiants, maladie d'Addison.

2.2. L'hémoglobine glycosylée :

C'est la fraction de l'hémoglobine qui stocke le glucose lorsque la glycémie s'élève et dont le taux est fonction des chiffres glycémiques des 2 à 3 mois précédents, cette mesure permet donc d'évaluer l'équilibre du diabète.

- ✓ Sujet non diabétique : $< 6\%$
- ✓ Sujet diabétique : équilibré $< 7,5\%$
 - moyen : 7,6 à 8,9%
 - non équilibré : 9 à 20%

2.3. La glycosurie :

C'est la présence de sucre dans les urines, souvent associé au dosage sanguin, elle apparaît lorsque la glycémie est élevée et que le seuil de réabsorption rénal est dépassé (1.8 g/l) et elle doit être nulle ou < 1 g sur 24 heures.

La glycosurie augmentée :

- ✓ Le diabète mal équilibré
- ✓ L'infarctus du myocarde
- ✓ L'insuffisance hépatique
- ✓ Les traitements aux diurétiques

2.4. Le bilan rénal :

→ La créatinine :

La créatinine est un déchet issu du métabolisme de la créatine musculaire, son élimination se fait exclusivement via les urines par filtration dans le glomérule rénal, ce qui fait qu'il y a un lien entre la créatininémie et le DFG (ou débit de filtration glomérulaire).

Valeur normale : Chez l'homme : 80 – 110 $\mu\text{mol/L}$ (9 à 13 mg/L).

Chez la femme : 60 à 90 $\mu\text{mol/L}$ (7 à 10 mg/L).

↘ : En cas d'hémodilution, dénutrition sévère, certains cas de myopathies.

↗ : Insuffisances rénales, ou par ↗ de production dans le cas de rhabdomyolyses.

→ La clairance de la créatinine :

c'est le volume du plasma débarrassé de la créatinine en une unité de temps.

Les valeurs normales sont comprises entre 75 et 125 ml/minute , baisse de 1% par an à partir de 40 ans.

Cette mesure permet d'estimer le degré d'insuffisance rénale et d'en suivre la progression.

Clairance (ml/min)	Degrés d'insuffisance rénale
$\leq 60 \text{ ml/min}$	Insuffisance rénale débutante
$> 30 \text{ ml/min}$	Insuffisance rénale modérée
15 _ 30 ml/min	Insuffisance sévère
10 _ 15 ml/min	Insuffisance rénale nécessitant le recours prochain à la dialyse
$< 10 \text{ ml/min}$	Nécessité de dialyse

→ Urée ou azote urique :

c'est un déchet azoté du catabolisme des protéines, sa concentration dans les liquides physiologiques est fonction de son taux de production par le foie et sa vitesse d'élimination rénale. Valeurs normales = 15 à 50 mg/l soit 2,5 à 8 mmol/L .

- ✓ Quand elle augmente : insuffisance rénale, déshydratation, régime alimentaire très riche en protéines.
- ✓ Quand elle diminue : insuffisance hépatique sévère, dénutrition.

→ Acide urique :

Acide issu de la dégradation des acides nucléiques (A.D.N. et A.R.N.) de l'organisme. Valeurs normales : 120_420 mmol/l Augmenté au cours de : Insuffisance rénale, Goutte, Leucémie, Médicament diurétique.

→ L'albuminurie :

L'albumine est une petite protéine présente dans le sang, qui n'est pas éliminée dans les urines lorsque les reins fonctionnent normalement.

Si l'albumine passe dans les urines (albuminurie), c'est que la fonction du rein est perturbée.

2.4. Le bilan cardiaque :

L'exploration de la souffrance tissulaire cardiaque repose sur 03 paramètres :

- ✓ Créatine Kinase : participe à la production d'énergie, valeur dans le sang $< 90 \text{ UI/L}$ à 30°C.
- ✓ Lactico-déshydrogénase : LDH valeur de référence dans le sang $< 250 \text{ UI/L}$ à 30°C.
- ✓ Transaminase glutamino-oxaloacétique : valeur de référence $< 30 \text{ UI/L}$ à 30°C.

Sont libérées dans le sang lors de lésions tissulaires avec lyse cellulaire. Est libérée en cas d'infarctus du myocarde.

2.5. Le bilan hépatique :

→ Transaminases :

Les transaminases sont actives dans le foie, le cœur et les muscles. Elles passent dans le sérum en cas de cytolysse hépatique ou musculaire.

ASAT = Aspartate Amino Transférase : est présente surtout dans le cœur. ↗ Dans l'IDM, à un degré moindre dans les hépatites et la cirrhose.

ALAT = Alanine Amino Transférase : est surtout présente dans le foie. ↗ Dans l'hépatite infectieuse, les cirrhoses et à un degré moindre dans les affections cardiaques.

valeurs normales
ASAT: inférieure à 35 UI/L à 30°C
ALAT: inférieure à 30 UI/L à 30°C

→ Bilirubine :

Résulte de la dégradation de l'hémoglobine

valeurs normales
bilirubine libre: inférieure à 10 mg / L ou 17 µmol / L
bilirubine conjuguée: inférieure à 3 mg / L ou 5 µmol / L
Bilirubine totale < 12mg/L ou 20µmol/L.

Un ictère est cliniquement décelable lorsque la bilirubine totale dépasse 50µmol/L.

- ✓ Bilirubine libre: ↗ excès de formation (hémolyse), ou un défaut de conjugaison (congénital).
- ✓ Bilirubine conjuguée: ↗ voie normale d'excrétion bloquée (calcul, tumeur, cirrhose), hépatite virale
- ✓ Certains nouveau-nés présentent un ictère physiologique dû à l'immaturation hépatique.

→ Phosphatase alcaline :

Ces enzymes membranaires sont retrouvées dans la plupart des tissus de l'organisme mais surtout dans l'os, le foie, le rein, l'intestin et le placenta.

Chez le nourrisson est plus élevée grâce à la croissance osseuse.

Chez la femme enceinte aussi à cause de l'apparition de la phosphatase alcaline placentaire.

- ✓ Enfant jusqu'à 15 ans : 90 à 450 U/L
- ✓ Adulte < 60 ans de 40 à 100 U/L
- ✓ Adulte > 60 ans 50 à 130 U/L

Si valeur diminuée : hypothyroïdie, scorbut, anémie sévère, insuffisance hépatique sévère...

Si valeur augmentée : métastase osseuse, maladie de Paget, l'hyperparathyroïdie, hépatites...

2.6. L'ionogramme :

Bilan du métabolisme phosphocalcique.

- ✓ **Calcium sérique :**

permet le diagnostic de désordres hormonaux, de pathologies des os, de troubles rénaux touchant l'équilibre des ions de l'organisme : 96 et 105 mg/L.

L'augmentation traduit :

- Hyperparathyroïdie, hypervitaminose D, myélome multiple, maladie de VON REKLINGHAUSEN

La diminution traduit :

- Hypoparathyroïdie, tétanie, insuffisance rénale, rachitisme, ostéomalacie, néphropathie
-
- ✓ **Sodium :**

Intervient dans différents métabolismes, $\text{Na}^+ = 138-142 \text{ mmol/L}$.

Il augmente en cas de déshydratation, insuffisance rénale, diabète et il peut provoquer des crampes musculaires puisqu'il provoque l'excitation cellulaire.

- ✓ **Potassium :**

Perturbe l'excitabilité cellulaire, $\text{VN} = 3,5 \text{ et } 4,5 \text{ mmol/L}$.

- Hyperkaliémie $>5.5 \text{ mmol/l}$: Insuffisance rénale, Les grands délabrements tissulaires (Brulés, traumatismes, etc.), Paralysies de la pompe Na/K, diurétique
- Hypokaliémie $<3.5 \text{ mmol/l}$: Perte digestive, Carence d'apport

- ✓ **Fer sérique :**

Les valeurs normales : $9-30 \text{ mmol/l}$ chez l'homme, $8-28 \text{ mmol/l}$ chez la femme

Son augmentation : se voit dans certaines maladies hépatiques, les L'hémochromatose.

La diminution : s'observe au cours de l'anémie ferriprive.

2.7. Analyse biochimique de la salive :

Peut porter sur le rapport sodium/ potassium, sur la concentration du chlore, du calcium, des protéines, des immunoglobulines, de l'urée ou de l'amylase sur le flot salivaire.

Utile pour le DG de maladie d'Addison, aldostéronisme primaire, de défaillance rénale, d'intoxication par les métaux lourds.

3. Bilan histologique :

3.1. Biopsie :

Consiste à prélever un fragment de tissu vivant par des moyens chirurgicaux dans le but de pratiquer un examen histologique, biochimique, microbiologique ou immunologique.

Ce prélèvement fait l'objet d'un examen anatomo-pathologique, afin d'obtenir un diagnostic histologique.

→ Indication :

- ✓ Obtenir un diagnostic histologique d'une lésion évoquant différents diagnostics.
- ✓ pour confirmer la bénignité de la lésion.
- ✓ Dépistage et surveillance des lésions précancéreuses.
- ✓ Un moyen thérapeutique pour rassurer quelques patients cancérophobes.

→ **Contre-indication :**

- ✓ Risque de dissémination locale et générale d'une lésion présentant cliniquement un aspect de malignité.
- ✓ Risque hémorragique majeur de cause locale (tumeur vasculaire) ou de cause générale (troubles de la coagulation, hémopathie...).
- ✓ Risque anatomique : lésion d'éléments vasculaires et nerveux.
- ✓ Zone muqueuse ayant été irradiée lors d'un traitement anti-cancéreux par radiothérapie (risque de radionécrose muqueuse).

→ **Impératifs :**

- ✓ La biopsie doit être représentative de l'ensemble de la lésion.
- ✓ La biopsie doit être profonde pour obtenir toutes les couches cellulaires.
- ✓ Si la lésion est homogène, la biopsie doit être faite à cheval, à la jonction muqueuse saine et muqueuse atteinte.
- ✓ Si la lésion est inhomogène, il faut des biopsies multiples.
- ✓ Il faut éviter de faire des biopsies dans des zones de nécrose et au fond d'une ulcération (risque d'histologie non contributive).
- ✓ Le tissu biopsié doit rester indemne de toute manipulation traumatique.

→ **Les différentes techniques :**

✓ **Biopsie incisionnelle :**

Consiste à prélever un petit fragment de la lésion en vue de confirmer ou d'infirmier un diagnostic clinique ou d'apporter des précisions complémentaires. Le prélèvement intéresse la zone de transition lésion-tissu adjacent et le schéma d'incision est triangulaire ou elliptique.

✓ **Biopsie-exérèse :**

Consiste à prélever la totalité d'une tumeur bénigne. Lorsque la lésion est de petite taille et qu'il existe une suspicion de malignité, la lésion sera prélevée avec une marge suffisante.

✓ **Biopsie extemporanée :**

Prélèvement tissulaire avec examen histologique peropératoire en vue de préciser la nature du tissu prélevé dans le cas de l'exérèse d'une tumeur maligne ainsi que dans le curage ganglionnaire.

✓ **Ponction-biopsie :**

Indiquée aux lésions sous-muqueuses, à l'aide d'une aiguille étanche, elle permet l'aspiration au sein de la lésion.

→ **Acheminement et analyse de l'échantillon :**

Le fragment prélevé est placé dans fixateur puis placé dans un flacon fermé par un bouchon vissé ; après placé dans une boîte en polystyrène et adressé au laboratoire. La boîte doit obligatoirement être accompagnée d'une fiche des renseignements cliniques mentionnant le siège exact du prélèvement, l'aspect macroscopique de la lésion et le diagnostic évoqué cliniquement.

Les antécédents sont éventuellement à mentionner. Les fixateurs les plus utilisés sont le liquide de Bouin (mélange d'acide picrique, de formol et d'acide acétique) ou le formol du commerce dilué de moitié.

3.2. Cytologie exfoliative :

Etude microscopique des cellules isolées, desquamées à partir d'une lésion superficielle. Le prélèvement est effectué par grattage suffisamment profond, sans faire saigner toutefois. Réalisée pour les mycoses, les lésions blanches, les lésions superficielles.

Elle est contre indiquée :

- ✓ Cancers évidents pour lesquels la cytologie ne fait que retarder la mise en œuvre du traitement
- ✓ Lésions sous muqueuses non ulcérées, non fissurées qui ne desquame pas.
- ✓ Lésions très nécrotiques.

Le produit recueilli est étalé sur lames soigneusement dégraissées avec un mélange alcool-éther, en évitant d'écraser les cellules. Le séchage doit être immédiat et rapide par simple agitation de la lame à la main.

3.3. Biopsie mini-invasive par brossage oral :

Permet d'obtenir un échantillon de couches cellulaires profondes grâce aux lames de bistouri de la brosse.

3.4. Cytoponction :

La cytoponction est le meilleur moyen pour sélectionner les nodules qui doivent être opérés, peut être effectuée sur une masse cliniquement palpable ou sur une formation plus profonde par obtention d'un matériel cellulaire et une étude cytologique

3.5. Coloration in vivo :

La coloration vitale consiste à soumettre l'organisme vivant qu'on veut étudier à l'action d'un colorant spécifique à très faible dose qui va se fixer sur les cellules à observer, sans altérer les fonctions vitales. Un colorant vital sera donc une substance peu ou pas toxique, utilisée à dilution très importante

Elle aide au choix des sites de biopsie dans les lésions diffuses et étendues et permet la surveillance de l'évolution des lésions précancéreuses.

- **Coloration au bleu de toluidine** : Le bleu de toluidine est un colorant vital basique qui se fixe sur les acides nucléique ce qui explique son affinité pour les lésions néoplasiques. Cette épreuve permet de préciser les dimensions et les limites de la lésion suspecte.

4. Autres examens :

4.1. Examen bactériologique :

Permet de déterminer le ou les agents pathogènes responsables d'une infection, d'établir un diagnostic différentiel entre infection bactérienne, mycosique ou virale, de prévenir la transmission

de micro-organismes en dépistant les porteurs sains et de confirmer le diagnostic clinique initial présumé du praticien.

→ Indications :

Cas de lésions suppuratives qui résistent au traitement :

- ✓ L'examen direct au microscope, il est souvent insuffisant pour identifier l'espèce à mettre en culture.
- ✓ L'antibiogramme : permet d'identifier le germe et tester sa sensibilité vis-à-vis d'un antibiotique.

Il existe d'autres méthodes diagnostic plus sensibles, plus rapides utilisables en routine actuellement : ce sont les techniques moléculaires en utilisant des sondes moléculaires (ADN).

→ Contre-indications :

La présence de réactions allergiques, de lésion traumatique, d'un caractère de malignité évident ou fortement suspecté et l'instauration d'une antibiothérapie dans les 15 jours précédant.

Le prélèvement doit être réalisé dans des conditions d'asepsie rigoureuse, après désinfection locale (Chlorhexidine, Bétadine, etc....) ; le recueil bactériologique sera effectué par écouvillonnage ou, mieux, par ponction à l'aiguille d'une collection suppurée, avant son incision ou son évacuation spontanée.

- ⊙ **Ponction:** Cette méthode est utilisée pour une collection suppurée accédante suffisamment abondante.
- ⊙ **Écouvillonnage:** Cette technique intéresse les lésions de surface, alvéolites, plans d'incision et lésions traumatiques surinfectées, péri coronarites, fistules.
- ⊙ **Insertion de pointes de papier ou curette de Gracey :** En présence de poches parodontales, un échantillon de la flore bactérienne est recueilli par insertion de pointes de papier stériles ; ou par raclage à la curette de Gracey.

4.2. Bilan virologique :

La virologie définit classiquement la particule virale comme un parasite absolu de la cellule-hôte, le moment le plus propice pour isoler ces particules virales se situe à l'apparition des premiers signes lésionnels.

Une demande d'identification est indiquée :

- ✓ Pour une stomatite très étendue (Primo infection herpétique chez le jeune, ou associée à l'EBV pour la mononucléose infectieuse)
- ✓ Pour des ulcérations des muqueuses buccales ou labiales récidivantes.
- ✓ Des lésions verruqueuses.
- ✓ Les populations à risques

Technique de prélèvement

- ❖ **Raclage :** Cette technique est utilisée pour les lésions ulcérées ou les ruptures de vésicules.
- ❖ **Biopsie :** Les lésions à type de verrues sont prélevées selon les principes d'incision-excision.

Les tubes milieu de transport contenant les échantillons doivent être immédiatement adressés au laboratoire de virologie en boîte réfrigérée.

Un transport en bouteille isotherme est envisagé pour les virus particulièrement fragiles. Le colis est muni de la fiche clinique du patient

4.3. Bilan mycologiques :

La mycologie, science étudiant les levures ou mycètes, Pour la muqueuse buccale, cette identification concerne, dans la grande majorité des cas, le genre Candida et en premier lieu Candida albicans.

Indications :

- ✓ Sécheresse buccale, qui souvent précède la candidose;
- ✓ Muqueuses érythémateuses sous prothèse en résine acrylique;
- ✓ Dépôts blanchâtres s'éliminant à la compresse.

Technique de prélèvement :

- ✓ **Ecouvillonnage** : habituellement, et plus rarement recueilli par biopsie, cette technique étant réservée aux candidoses profondes.

Interprétation des résultats

- ✓ Le diagnostic de la candidose albicans est porté par l'identification dans la flore buccale un nombre élevé de colonies formant unité (CFU) de la levure candida albicans , on associe la pathogénicité de la levure identifiée aux lésions prélevées si le nombre de CFU est supérieur à 30 CFU (valeur seuil).
- ✓ L'antifongigramme indique pour les antifongiques testés : souche résistante, de sensibilité intermédiaire ou sensible.
- ✓ Le clinicien et le biologiste peuvent alors instaurer le traitement le mieux adapté.

4.4. Examens immunologiques :

Les techniques immunologiques permettent de tester le fonctionnement de l'immunité cellulaire à lymphocytes T, de mettre en évidence ou de doser des antigènes et des anticorps. Il trouve son indication :

- ✓ Diagnostic de certaines maladies ne pouvant être identifié qu'après test immunologique, ex : pemphigus, lupus érythémateux disséminé, lichen plan, gingivite desquamative...etc.
- ✓ Certaines maladies peuvent altérer le système immunitaire : hépatites virales, SIDA, syphilis, MNI.

Immunofluorescence :

Méthode de laboratoire permettant de détecter la présence de diverses substances, son principe est basé sur une réaction antigène-anticorps qui est visualisée grâce à une molécule fluorescente (fluorochrome ou fluorophore).

Les méthodes d'immunofluorescence se répartissent en deux groupes:

- **Les réactions directes** : permet d'observer la réaction antigène- anticorps au sein du tissu prélevé. L'anticorps est directement couplé à un fluorochrome

Pour pratiquer les tests d'immunofluorescence directe, le tissu étudié doit être immergé frais et immédiatement dans l'azote liquide et conservé au congélateur à -70°C (après protection par du papier d'aluminium). Celui-ci ne doit pas être fixé au formol.

➤ **Les réactions indirectes** : où l'anticorps est révélé par un second réactif couplé au fluorochrome, elle passe par les étapes suivantes :

- ✓ Fixation de l'antigène sur la lame
- ✓ Dépôt du sérum du patient et incubation
- ✓ Lavage
- ✓ Ajout des anticorps anti-immunoglobulines humaines marqués par le fluorochrome
- ✓ Lavage
- ✓ Lecture à l'aide d'un microscope à fluorescence

➤ **Indications** :

- ✓ En bactériologie: on utilise l'immunofluorescence pour une détection directe de bactéries dans les liquides biologiques ; la recherche d'anticorps anti-microorganisme, par immunofluorescence indirecte.
- ✓ En virologie, l'immunofluorescence directe est utilisée pour détecter les antigènes cellulaires ou viraux.
- ✓ En anatomie pathologique l'immunofluorescence directe sert à déceler les dépôts d'immunoglobulines ou des protéines du complément dans les tissus.
- ✓ L'immunofluorescence directe et indirecte sont particulièrement utiles au diagnostic des lésions vésiculo-bulleuse qui passent rapidement au stade ulcéré et sont particulièrement difficile à identifier au moyen des techniques histologiques conventionnelles.

Examen sérologique :

Les indications des tests de dépistages sont les suivantes :

- ✓ Les donneurs de sang et d'organes.
- ✓ Les sujets à risque : polytransfusés, les dialysés, personnel soignant, sujet pouvant porter une MST...

❖ **SIDA :**

- ✓ Test ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) c'est le test de dépistage de l'HIV de choix, il permet de dépister les anticorps contre le HIV.
- ✓ La technique de Western Blot est aussi utilisée, ce test révèle les différentes protéines virales constituant le génome du virus HIV.
- ✓

❖ Hépatite :

Est indiqué pour les patients à risque, et pour le suivi chez les patients déclarés atteints.

- ✓ **Diagnostic de l'hépatite B** : sont recherchés dans le sérum :
 - Les antigènes de surface du virus de l'hépatite Ag HBs.
 - Antigènes profonds : Ag HBc.
 - Antigène « e » : Ag HBe.
 - Anticorps anti antigène de surface : Anti HBs.
 - Anticorps anti antigène profond : Anti HBc.
- ✓ **Diagnostic de l'hépatite C** : sont recherchés dans le sérum : Ag HCV et anti HCV.

❖ Syphilis :

Il est indiqué en cas de lésions suggestives de la maladie (nodule ulcéré ou douloureux de la bouche, éruption papulo-squameuse cutanée généralisée, plaques muqueuses...) ou chez les sujets préalablement atteints afin de s'assurer que la maladie ne persiste pas.

- ✓ Le VRDL (Venereal Disease Research Laboratory) est le plus utilisé pour le dépistage de la syphilis.
S'il est positif, il doit être contrôlé en pratiquant de préférence le FTA- ABS (Fluorescent Tréponéma (Antibodyabsorbed)).
- ✓ D'autres tests sont disponibles :
 - le TPHA (Treponema Pallidum Hem agglutinations Assay)
 - Test de fixation du complément ou Bordet Wasserman (BW).
 - Réaction d'immobilisation de Nelson.
 - Réaction de Kolmer Reiter.

❖ Tuberculose :

Le test de dépistage le plus utilisé est IDR a la tuberculine (Test de Mantoux)

Une dose standard de 5 unités de tuberculine (0,1 ml) est injectée sous la peau et on fait une lecture du résultat 48 à 72 heures plus tard. Une réaction est jugée négative lorsque le diamètre d'induration est < à 5 mm. Une réaction est jugée positive lorsque le diamètre d'induration est >= à 5 mm.

Conclusion

En pratique courante, le diagnostic clinique reste parfois insuffisant.

Le recours aux investigations s'avère par conséquent indispensable, c'est à la lumière des données de l'examen clinique que l'odontologiste choisira l'exploration nécessaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Rerhayrhye. M, Abdellaoui. L, Bouziane. A, Ennibi. O. (2010). Le bilan biologique en odontostomatologie: intérêt et interprétation. Actualités odonto- Stomatologiques. 250:117-135.
- 2- Thevenot. E. (2013). Thèse: Guide de prescription des analyses sanguines pour les chirurgiens dentistes en pratique courante. Université de Lorraine. France.
- 3- Caquet. R. (2012). Analyses de laboratoire en odontostomatologie. ED: Elsevier Masson.
- 4- Manuel de prélèvement LBM GCS 16-B-PRE-PLV. Novembre 2015.
- 5- L'association française d'assurance qualité en anatomie et cytologie pathologiques (AFAQAP), recommandations de bonnes pratiques en anatomie et cytologie pathologiques, 1998.
- 6- T. Wuillemin, Service de médecine de premier recours. Anémie. HUG, 2017
[https://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/medecine de premier recours/Strategies/strategie anemie.pdf](https://www.hug-ge.ch/sites/interhug/files/structures/medecine%20de%20premier%20recours/Strategies/strategie%20anemie.pdf)
- 7- https://lyon-sud.univ-lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHIER=1320402929577
- 8- <http://www.fmpc.ac.ma/cours/hematologie/A3.3.pdf>
- 9- B. Caron Servan, S. Defasque, C. Hémar, H. Mossafa. Recommandations pour le diagnostic et l'interprétation d'une hyperlymphocytose sanguine. Laboratoire CERBA, 2012.
- 10- F. LAVIGNE. Variations des paramètres de l'hémogramme au cours des affections abdominales aiguës à propos de 441 patients. Université Henry Poncarré, 2002.
- 11- https://www.ketterthill.lu/_Resources/Persistent/1b492541a7286c0791f73df6d9b724bc7e2681b9/thrombocytose2014low.pdf