

Essaydali

DE TUNISIE

REVUE TRIMESTRIELLE DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES DE TUNISIE

DIRECTEUR RESPONSABLE : MOHAMED MONCEF ZMERLI

SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

Présidents Honoraires

Radhi Jazi
Moncef Zmerli
Kamel Boukef
Amor Toumi

Président

Chadlia Fendri

Vice-Président

Radhi Darghouth

Secrétaire Général

Zeineb Krichen

Secrétaire Adjoint

Latifa Benzarti Chayata

Trésorier Général

Mokhtar Belaïba

Trésorier adjoint

Taieb Messaoud

Assesseurs

Nadia Mankii Fenina
Souheil Kesraoui

Comité de rédaction

K. Boukef M. Zmerli
R. Jazi S. Kesraoui
F. Asli Z. Krichen
C. Fendri

Adresse :

Maison du Pharmacien
56, Rue Ibn Charaf - 1002 - Tunis - Belvédère
Tél. : 71 795 722 / Fax : 71 790 847
Site web : www.sciencespharmaceutiques.org.tn

Imprimerie : IME

Maghreb Editions: 15, rue 8602 Chargaia I - 2035 Tunis Carthage
Tél.: +216 71 772 216 / 71 773 371
Fax: +216 71 799 266

Tous droits réservés

Septembre 2011

N°120

SOMMAIRE

- Editorial.....3

ARTICLES

- La Cytométrie en flux en Tunisie
S Feki, S Ben Hamida.....5
- Evaluation des nitrates dans des eaux souterraines en Tunisie
A Nasraoui, M A Majdoub, A Hedhili.....11
- Conseils à l'officine
S Sammoud.....14
- Préparation des médicaments cytotoxiques à l'hôpital militaire de Tunis
M A Yousfi, F Jnen, M Dridi, F Hermi, S Sfar.....15
- Le syndrome de Parry-Romberg: à propos d'un cas clinique
R Bibi.....23
- Application de la propolis en médecine dentaire
N Douki, H Boudagga, N Zokkar, S Zouiten.....27
- Analyse des médicaments prescrits dans un service de pédiatrie
à l'hôpital d'enfants de Tunis
I Limaïem Blouza, Z Ouahchi, K Ben Halima, S Barsaoui, H Eleuchi, S Sfar.....33

ESSAYDALI PROFESSIONNEL

- Cas cliniques
Cas de décompensation de maladies chroniques :
exemple : l'insuffisance cardiaque
H Battikh.....36
- Dialogue avec
Mongi Slim, Docteur en Pharmacie et Président du Comité régional
du Croissant rouge à Medenine.....39

PHARMACOPEE TRADITIONNELLE TUNISIENNE

- Solanum tuberosum L.
K.Boukef.....42

COMITÉ DE LECTURE

S. Abid, R. Azaiez, H. Babba, C. Ben Rayana, K. Boukef, N. Boujaafar, A. Bouraoui, A. Bouslama, E. Chaker, R. Chemli, N. Chouchane, N. Fenina, C. Fendri, R. Jazi, F. Jenhani, N. Kaabachi, A. Hedhili, M. Kallel, S. Kesraoui, M. Kortas, A. Miled, T. Messaoud, F. Safta, M.R. Sellami, M.F. Saffar, S. Sfar, Slim, A. Toumi, N.H. Toumi, M. Zribi, M. Zili

Anxiété légère

Spasmes

Sommeil agité

SANS
ACCOUTUMANCE

États anxieux et émotifs
Troubles du sommeil

Sédatif PC®

40 COMPRIMÉS

LABORATOIRES
BOIRON®

SEDATIF PC® : **Forme pharmaceutique** : Comprimés : **Boîte** de 40 comprimés de 300 mg sous plaquettes thermoformées (aluminium/PVC) **Indications** : Médicament homéopathique traditionnellement utilisé dans les états anxieux et émotifs, les troubles du sommeil. **Posologie et mode d'administration** : Voie orale, 2 comprimés à sucer 3 fois par jour : matin, midi et soir. Le traitement ne devra pas dépasser une semaine. Enfants de moins de 6 ans : faire dissoudre le comprimé dans de l'eau avant la prise en raison du risque de fausse route. **Mises en garde et précautions d'emploi** : En raison de la présence de saccharose, ce médicament est déconseillé chez les patients présentant une intolérance au fructose, un syndrome de malabsorption du glucose et du galactose ou un déficit en sucrase/isomaltase (maladies héréditaires rares). En raison de la présence de lactose, ce médicament est déconseillé chez les patients présentant une intolérance au galactose, un déficit en lactase de Lapp ou un syndrome de malabsorption du glucose et du galactose (maladies héréditaires rares). **Effets sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines** : SEDATIF PC comprimé n'a aucun effet sur l'aptitude à conduire des véhicules et à utiliser des machines. **Composition** : Par comprimé (0,5 mg) : *Abrus precatorius* 6 CH - 0,5 mg *Aconitum napellus* 6 CH - 0,5 mg ; *Atropa belladonna* 6 CH - 0,5 mg ; *Calendula officinalis* 6 CH - 0,5 mg ; *Chelidonium majus* 6 CH - 0,5 mg ; *Viburnum opulus* 6 CH - 0,5 mg ; Excipients : saccharose, lactose, stéarate de magnésium. **Propriétés pharmacodynamiques** : Médicament homéopathique médicament autorisé n° 6873091.

SÉDATIF PC EST UN MÉDICAMENT HOMÉOPATHIQUE.

Lire attentivement la notice. Demandez conseil à votre pharmacien. Si les symptômes persistent, consultez votre médecin.

La Formation Pharmaceutique Continue

*B*eaucoup de gens pensent que le pharmacien est un simple commerçant, alors qu'en réalité, un grand nombre d'entre eux ignore qu'il ne peut exercer sa profession qu'en s'astreignant à des obligations légales et éthiques et après de longues études universitaires qui exigent six années de formation théorique et pratique.

L'exercice de la profession contraint le pharmacien à rester en permanence à la pharmacie.

Il crée chez lui un état de retrait sur soi et l'enferme dans l'isolement.

La formation pharmaceutique continue, à savoir l'enseignement post universitaire, les congrès scientifiques et l'avènement de l'internet permettent heureusement de sortir de la bulle de l'officine, avec comme ambition principale l'entretien et le perfectionnement des connaissances.

Cette formation doit être associée aux besoins et ce, dans le cadre d'une politique de pharmacie globale en accord et en harmonie avec la réalité.

Plus qu'un droit et un devoir d'actualiser les acquis, la formation continue est devenue une obligation pour tout pharmacien dans l'exercice de son art en vue de l'amélioration du service rendu aux patients.

Nadia FENINA MANKAI



Les Laboratoires
adwya

Objectif Santé



OBJECTIF SANTÉ

La Cytométrie en flux en Tunisie

S. Féki*, S. Ben Hamadi*

* Faculté de Pharmacie de Monastir.

Mots clés : Cytométrie en flux – Tunisie – principe – applications – biologie clinique – pharmacie.

Introduction :

La Cytométrie en Flux (CMF) est une technologie de pointe permettant l'analyse de cellules en suspension dans un liquide, en détectant – à l'aide d'anticorps monoclonaux marqués – les molécules que ces cellules expriment à leur surface ou à l'intérieur de leur cytoplasme [1].

Au cours de certaines pathologies, des facteurs étiologiques génotypiques et/ou environnementaux provoquent des aberrations moléculaires dans les cellules d'un organe ou d'un organisme, aboutissant à des changements du phénotype moléculaire de ces cellules. L'analyse individuelle de ces cellules par CMF avec, notamment, un traitement informatique et une extraction exhaustive des données, permet d'avoir des informations d'ordre diagnostique et/ou prédictif de ces pathologies, informations utilisées de plus en plus en biologie clinique, particulièrement dans les pays développés [2]. En Tunisie, la pathologie qui a peut-être le plus bénéficié de cette technologie est le SIDA, avec la numération des sous-populations de lymphocytes T CD4+ et T CD8+ dans le sang périphérique des malades infectés par le VIH [3].

Par ailleurs, certains cytomètres sont équipés d'un module de tri cellulaire et permettent l'isolement de sous-populations au sein des cellules analysées, de même que des travaux de recherche ciblés sur ces sous-populations cellulaires [2].

* Faculté de Pharmacie de Monastir.

En plus des nombreuses applications de la CMF en biologie clinique et en recherche, récemment, c'est le domaine pharmaceutique qui commence à bénéficier de cette technologie de pointe, notamment dans le domaine du développement de médicaments où la CMF apparaît comme un outil analytique à la fois puissant et flexible, pouvant être utilisé à tous les stades de développement d'un médicament [2].

Historique :

- 1934 : Moldavan a, pour la première fois, effectué une numération cellulaire en utilisant un capillaire et un capteur photoélectrique.
- 1949 : Coulter a réalisé un comptage cellulaire avec détermination de la taille des cellules, en se basant sur la variation de la conductance.
- 1965 : Kamensky a, pour la première fois, analysé des constituants cellulaires
- 1969 : Van Dilla a, pour la première fois, utilisé le phénomène d'excitation avec un laser
- 1972 : Hulette a, pour la première fois, réalisé le tri cellulaire.
- En Tunisie, le parc des cytomètres en flux s'élève à 11 appareils, à notre connaissance et au jour d'aujourd'hui. Le premier cytomètre en Tunisie a été acquis en 1992, par l'Institut Pasteur de Tunis, grâce à un don de l'OMS. Les autres se trouvent à l'Institut Pasteur de Tunis, au Centre National de Transfusion Sanguine à Tunis, aux Centres Régionaux de Transfusion Sanguine de Sousse et de Sfax, à l'Hôpital Militaire de Tunis, à la Faculté de Pharmacie de Monastir, à l'Hôpital Aziza Othmana à Tunis et à la Faculté des Sciences de Bizerte.

Qu'est-ce que la Cytométrie en Flux?

La cytométrie en flux (cyto = cellule ; métrie = mesure) consiste en un certain nombre de mesures effectuées de manière simultanée, sur différentes caractéristiques d'une cellule. Ces mesures sont effectuées pendant que les cellules, entraînées par un flux liquidien, défilent une à une, à très grande vitesse (50 à 30 000 cellules/seconde), devant un faisceau laser [2].

La fonction de tri cellulaire, dont sont équipés certains cytomètres, permet en plus de trier physiquement certaines populations de cellules, en vue d'un complément d'étude (mise en culture par exemple) [2].

Quelles informations un Cytomètre en Flux peut-il nous donner sur une cellule ?

Ces informations sont de trois types [4] :

► Sa taille, proportionnelle à la lumière diffractée aux petits angles (0-10°) ou Forward Scatter, FSC (**Figures 1 et 2**).

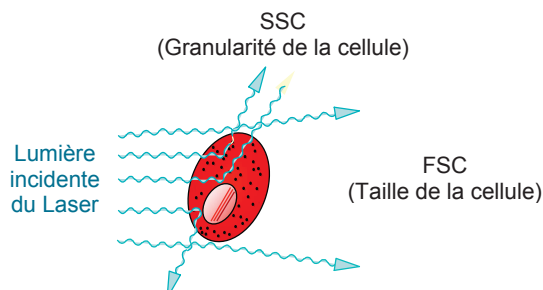


Figure 1 : La lumière diffractée aux grands angles (Side Scatter ou SSC) et la lumière diffractée aux petits angles (Forward Scatter ou FSC), d'après [4].

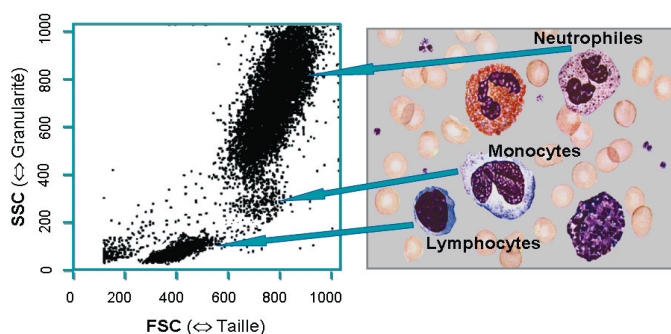


Figure 2 : Cytogramme ou diagramme biparamétrique de distribution des cellules (points) en fonction de leur taille (FSC) et de leur granularité interne (SSC), d'après [4].

► Sa granularité ou complexité interne, proportionnelle à la lumière diffractée aux grands angles (90°) ou Side Scatter, SSC (**Figures 1 et 2**).

► Son intensité de fluorescence (FL1, FL2, FL3 et FL4, voire FL5, FL6, ...). La fluorescence est émise par un anticorps spécifique fixé sur la cellule, marqué par un fluorochrome tel que l'isothiocyanate de fluorescéine (FITC), qui émet une lumière fluorescente sous l'effet de la lumière incidente du laser.

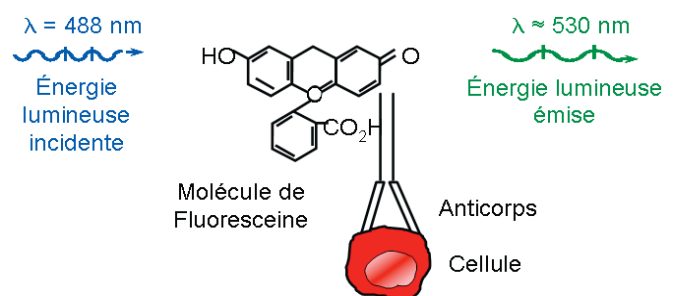


Figure 3 : La fluorescence verte (530 nm) émise par un anticorps marqué au FITC (fluoresceine), spécifique d'un antigène à la surface d'une cellule, sous l'effet d'un laser « bleu » à 488 nm, d'après [4].

Quelles sont les cellules pouvant être analysées par CMF ?

Les cellules devant défilier individuellement devant le faisceau laser, la CMF est donc particulièrement adaptée à des cellules en suspension dans un liquide. C'est le cas des liquides biologiques tels que sang, prélèvements de moelle osseuse, liquide céphalorachidien, liquide broncho-alvéolaire, ... [1, 2]. Mais c'est aussi le cas des cellules tissulaires (organes, tumeurs solides, ...), à condition de les mettre en suspension par dilacération des tissus [2].

Par ailleurs, la taille des cellules est un facteur discriminant. Avec les cytomètres habituels, il est possible d'analyser des cellules de 1 à 15 µm de diamètre (**Figure 4**). Cependant, il existe des cytomètres qui ont été adaptés pour pouvoir analyser des tailles plus petites (jusqu'à 0,1 µm) ou plus grandes (jusqu'à 100 µm) [5, 6].



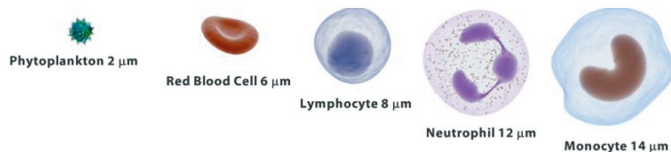


Figure 4 : Exemples de cellules dont la taille permet leur analyse par les cytomètres habituels [5]

Comment s'effectue le marquage cellulaire ?

Il s'agit d'une réaction d'immunofluorescence (IF) classique, comme celle utilisée avec les microscopes à fluorescence, avec cependant la possibilité d'identifier plusieurs antigènes différents à la fois et sur la même cellule (multimarquage). Ainsi, en cas d'IF Directe (IFD), on utilise un anticorps monoclonal directement marqué par un fluorochrome. Par contre, en cas d'IF Indirecte (IFI), l'anticorps monoclonal n'est pas marqué et c'est l'ajout d'une antiglobuline marquée par un fluorochrome qui permet de révéler la réaction entre l'antigène cellulaire et l'anticorps monoclonal spécifique, par l'émission d'une fluorescence [1].

Si le marquage est destiné aux globules blancs et que le prélèvement comporte des globules rouges (sang, moelle osseuse...), alors une étape de lyse des globules rouges – à l'aide d'une solution à base de chlorure d'ammonium – est nécessaire pour qu'ils ne gênent pas, par leur trop grand nombre, la lecture des cytogrammes ou diagrammes de distribution des cellules [1, 7, 8].

Il faut aussi signaler l'importance des lavages à la fin de chaque étape de la réaction, de même que l'importance d'une remise en suspension douce des cellules (par un vortex doux) afin de ne pas les altérer [2].

Enfin, une fixation des cellules en suspension (par exemple, par le formol ou par le formaldéhyde) peut être utile dans le cas où leur passage dans le cytomètre doit être différé pour le lendemain, voire pour plus tard [7, 9].

Comment fonctionne un cytomètre en flux ?

Sans entrer dans les détails techniques, dans un cytomètre en flux, il y a trois composantes principales (Figure 5) [2, 4] :

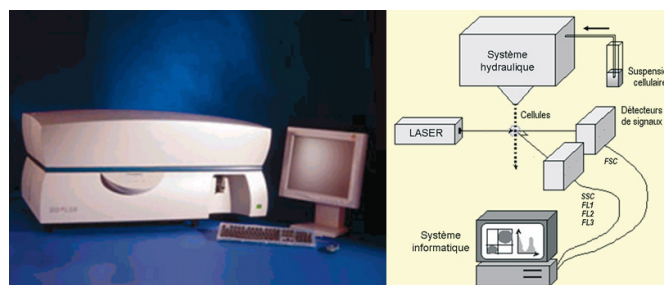


Figure 5 : Les trois composantes hydraulique, optique et informatique d'un cytomètre en flux, d'après [4].

► Composante fluïdique : Un système hydraulique aspire la suspension cellulaire dans des conditions hydrodynamiques telles que les cellules passent individuellement devant le faisceau laser.

► Composante optique : Un jeu de lentilles, de prismes, de miroirs et de filtres optiques permet de focaliser le faisceau laser sur la cellule, de collecter la lumière émise par la cellule et de diriger les longueurs d'onde spécifiques sur les détecteurs correspondants.

► Composante électronique : Elle assure la conversion des signaux lumineux (photons) en signaux électriques analogiques (volts), puis eux-mêmes en signaux numériques (canaux de fluorescence) pouvant être analysés dans des cytogrammes et des histogrammes.

Actuellement, les cytomètres disposent de plusieurs sources d'excitation à la fois (exemple : Laser Argon 488 nm, Diode laser 635 nm et Laser UV 325 nm) et ont ainsi la possibilité de recueillir 6 (voire plus) fluorescences simultanément, favorisant ainsi le multimarquage cellulaire [4].

Comment procède-t-on pour analyser des cellules par CMF ?

Etape d'acquisition :

Notre réaction de marquage des cellules terminée, nous passons notre suspension cellulaire dans le cytomètre préalablement réglé et calibré : c'est l'étape d'acquisition des données cellulaires. Les cellules venant, une à une et à très grande vitesse, se positionner devant le faisceau laser, elles absorbent une partie de la lumière du laser et diffusent le reste dans tous les sens. C'est alors que les composantes optique et informatique du cytomètre entreprennent de collecter, convertir et enregistrer tous les paramètres mesurés pour chaque cellule, à savoir sa taille (FSC), sa granularité (SSC) et l'intensité de chaque fluorescence émise (en cas de multimarquage). De cette façon, l'informatique de l'appareil sauvegarde une liste de données (**Figure 6**) – qu'on appelle communément le List-mode – pour toutes les cellules testées (1000 à 200 000 cellules testées, selon les applications) : FSC, SSC, FL1, FL2, FL3, FL4...

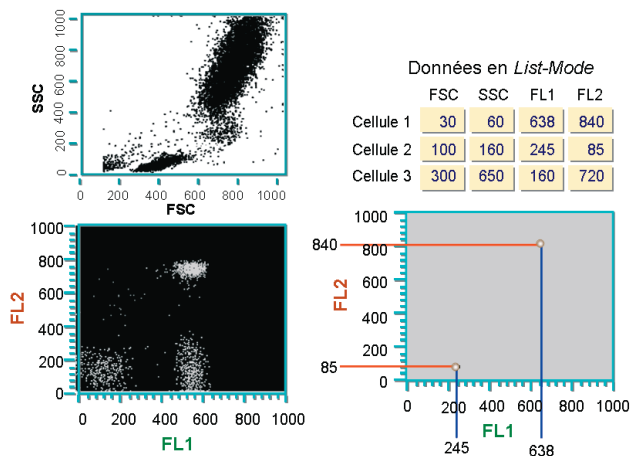


Figure 6 : L'enregistrement des données en List-Mode pour la totalité des cellules analysées, d'après [4].

Etape d'analyse : A partir de cette liste de valeurs stockées dans la mémoire informatique, on pourra par la suite construire à volonté des cytogrammes ou des histogrammes, qui sont des représentations schématiques permettant d'analyser les cellules en combinant ensemble tous les paramètres qu'on veut, de sorte à faire ressortir toutes les informations que l'on désire.

Ainsi, par exemple, si nous voulons déterminer le pourcentage des sous-populations lymphocytaires

TCD4⁺ et TCD8⁺ du sang périphérique, nous pouvons réaliser un triple marquage CD3-FITC / CD4-PE / CD8-PerCP sur un prélèvement sanguin. Après acquisition des données par l'appareil, nous passons à l'étape d'analyse en commençant par confectionner un cytogramme FSC/SSC où nous entourerons les lymphocytes dans une fenêtre de sélection que nous nommerons « Lymphocytes » (**Figure 7**).

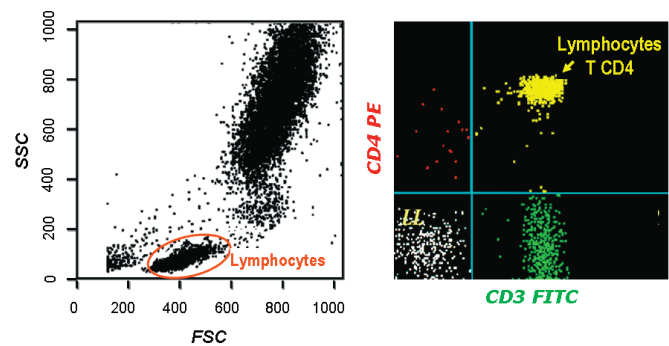


Figure 7 : Détermination du pourcentage de lymphocytes T CD4 (cellules CD3+CD4⁺) par rapport aux lymphocytes, d'après [4].

Ensuite, à partir de cette fenêtre des « Lymphocytes » (on dit qu'on conditionne sur la fenêtre des « Lymphocytes »), nous confectionnons un cytogramme biparamétrique FL1 (CD3-FITC) / FL2 (CD4-PE) destiné à déterminer le pourcentage de lymphocytes TCD4⁺, qui apparaissent sous la forme de cellules CD3+CD4⁺ ; et un autre cytogramme biparamétrique FL1 (CD3-FITC) / FL2 (CD8-PerCP) destiné à déterminer le pourcentage de lymphocytes TCD8⁺ (cellules CD3+CD8⁺). Il nous est également possible de représenter les résultats individuellement pour chaque marqueur utilisé, sous la forme d'un histogramme qui, conditionné sur la fenêtre des « Lymphocytes », affiche tous les lymphocytes de cette fenêtre en fonction de leur intensité de fluorescence (**Figure 8**).

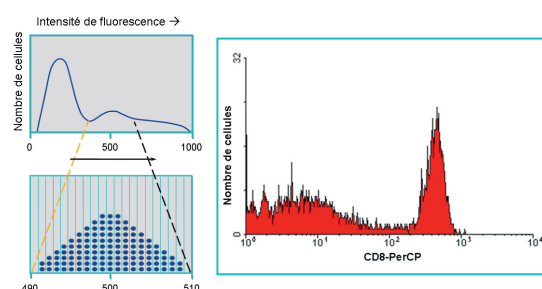


Figure 8 : Histogramme représentant l'expression du CD8-PerCP dans la fenêtre des « Lymphocytes », d'après [4].



Ainsi, sur cette même figure 8, les cellules situées à gauche de l'histogramme (pic de gauche) ont une intensité d'expression du CD8 équivalente à celle du contrôle négatif (donnée non montrée) et sont considérées comme CD8 négatives. Par contre, le pic de droite comporte des cellules ayant une forte intensité de fluorescence : ce sont les cellules CD8 positive, que le cytomètre nous permet d'en mesurer le pourcentage exact par rapport à la totalité des lymphocytes.

Enfin, une technique particulière en CMF, utilisant des microbilles fluorescentes parfaitement calibrées et en nombre connu, permet de transformer automatiquement les différents pourcentages cellulaires obtenus pour chaque marqueur, en valeurs absolues – c'est-à-dire en nombre de cellules par microlitre – sachant que seules les valeurs absolues sont utiles pour le suivi des patients infectés par le VIH [3, 10].

Quels sont les avantages de la CMF ?

- Possibilité d'analyser plusieurs paramètres simultanément (jusqu'à 16 paramètres dans les cytomètres actuels).
- Possibilité d'analyser différents aspects de la même cellule (taille, granularité, molécules exprimées à sa surface ou à l'intérieur de son cytoplasme).
- Possibilité d'acquérir les données d'un grand nombre de cellules (des centaines de milliers), en un temps record (quelques dizaines de secondes).
- Rapidité d'analyse (grâce à des logiciels adaptés).
- Possibilité d'effectuer des analyses ultérieures sur des données déjà acquises et stockées dans la mémoire informatique de l'appareil.
- Excellente reproductibilité.
- Très haute sensibilité (possibilité de détecter jusqu'à une cellule marquée sur 10 000 cellules non marquées).

Quels sont les domaines d'application de la CMF ?

- Hématologie :
 - Immunophénotypage des hémopathies malignes :
 - Diagnostic : Type, degré de maturation
 - Étude de marqueurs pronostiques
 - Suivi : Recherche de la maladie résiduelle / rechute
 - Numération des réticulocytes
 - Diagnostic de l'hémoglobinurie paroxystique nocturne
- Immunologie / Transfusion :
 - Numération de certaines sous-populations lymphocytaires : Cellules souches périphériques CD34+, lymphocytes TCD4+ et TCD8+, typage HLA...
 - Contrôle de la déleucocytation des poches de sang
- Cancérologie : Étude du cycle cellulaire :
 - Ploïdie des tumeurs : mesure quantitative du contenu en ADN
 - Distribution d'une population cellulaire en fonction du cycle
- Microbiologie :
 - Microbiologie médicale :
 - Détection et identification des bactéries
 - Étude de la sensibilité aux antibiotiques
 - Microbiologie alimentaire :
 - Recherche de contaminants dans les aliments
 - Étude des microorganismes utilisés comme outils (ex : ferments pour les industries alimentaires)
 - Microbiologie environnementale :

- Étude des micro-algues ou des virus des eaux
- Recherche des Legionella dans les tours aéro-réfrigérantes
- Analyse de fonctions cellulaires :
 - Cytokines intra cytoplasmiques
 - Phagocytose
 - Explosion respiratoire (« Burst oxydatif »)
 - Flux calcique
 - Apoptose
- Industrie pharmaceutique :

– Développement de médicaments :

A ce propos, la CMF s'est révélée être un outil précieux, à tous les stades du processus de développement des médicaments : de la découverte et la caractérisation des molécules cibles, jusqu'à l'évaluation des réponses cliniques (11). Dans un prochain article, nous détaillerons cet aspect.

– Étude des microorganismes d'intérêt (Vaccins)

• Autres:

– Tri cellulaire

– Océanographie (plancton)

Références:

1. AL. Landay and KA. Muirhead. Procedural guidelines for performing immunophenotyping by flow cytometry. *Clinical Immunology and Immunopathology* 1989; 52: 48-60.
2. X. Ronot, D. Grunwald, JF. Mayol et J. Boutonnat. *La cytométrie en flux*. Lavoisier, 2006.
3. Feki S, Rekaya Z, Ben Chaabane T, Zribi A, Boukef K and Jenhani F. Determination of T-lymphocyte subsets in a north african population (Tunisia) : Establishment of normal ranges and results in HIV-infected individuals. *Disease Markers* 1998 ; 14 : 161-164.
4. http://www.bdbiosciences.com/support/training/itf_launch.jsp consulté le 25/06/2007
5. <http://www.invitrogen.com/site/us/en/home/support/Tutorials.html> consulté le 20/10/10
6. <http://www.cyto.purdue.edu> consulté le 1/11/10
7. I. Kueviakoe, E. Fernandez, A. Plonquet. Les difficultés de l'interprétation de l'immunophénotypage des populations lymphoïdes du sang. *Revue Francophone des Laboratoires* 2006; 383: 35-41
8. A.D. Donnenberg, V.S. Donnenberg. Rare-Event Analysis in Flow Cytometry. *Clinic Laboratory Medicine* 2007; 27: 627-652
9. P. Métézeau, P. Vielh. Cytométrie et oncologie : approche technique, intérêt et limites, perspectives. *Bulletin du Cancer* 2001; 88(1): 15-22
10. T. Montange, A. Vejux , M. Labenne , P. Poncelet , J.B. Gouyon , G. Lizard. Cytométrie en flux, microbilles et analyses biomoléculaires multiplexes. *Immuno-analyse & Biologie spécialisée* 2005; 20 : 2-10.
11. DM. O'Haraa, Y. Xub, Z. Liangc, MP. Reddyd, DY. Wue and V. Litwin. Recommendations for the validation of flow cytometric testing during drug development: II assays. *Journal of Immunological Methods* 2011; 363: 120-134.



Evaluation des nitrates dans des eaux souterraines en Tunisie

A. Nasraoui ¹, M.A. Majdoub ², A. Hedhili ³.

1. Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de la Santé de Tunis.

2. Direction Générale des Ressources en Eaux – Tunis.

3. Centre d'Aide Médicale Urgente et de Réanimation – Tunis.

Résumé

La pollution de l'eau par les nitrates présente des risques sanitaires pour l'homme vu les effets toxiques et cancérigènes de leur produits de transformation. La teneur en nitrates de l'eau doit donc toujours être contrôlée. C'est dans ce but que nous avons évalué les nitrates dans les eaux souterraines de trois gouvernorats de la Tunisie: Nabeul, Béja et Siliana, gouvernorats connus par leur fortes activités agricoles, facteur pouvant influencer la teneur en nitrates de ces eaux. Les résultats obtenus montrent que la plupart des eaux souterraines étudiées contiennent des nitrates dans des concentrations souvent supérieures à 50mg/l et allant jusqu'à 200mg/l pour certaines nappes phréatiques et jusqu'à 150 mg/l pour certaines nappes profondes. La pollution par les nitrates constatée dans certaines nappes pourrait avoir comme origine l'utilisation excessive en agriculture de fertilisants chimiques et naturels mais aussi l'élimination de déchets industriels et de rejets urbains dans les milieux environnant les réserves d'eau. Des actions de prévention doivent être menées afin de diminuer la teneur en nitrates des eaux souterraines et de les protéger de toutes formes de pollution.

Mots Clés: nitrates, eaux souterraines, pollution.

Introduction

Les effets sanitaires des nitrates sont liés à leur dérivés: les nitrites et les nitrosamines. les nitrites, obtenus par réduction bactérienne des nitrates au niveau du tube digestif sont cytotoxiques (1, 2). Les nitrosamines formées par l'association des nitrates avec des amines secondaires et tertiaires semblent induire plusieurs formes de cancer, surtout le cancer gastrique (3, 4, 5). Les apports alimentaires en nitrates que l'homme peut ingérer proviennent en partie de l'eau de consommation et dépendent de la qualité de cette eau (6, 7, 8). Généralement, l'eau apporte à l'homme environ 30 % de l'apport alimentaire en nitrates. La contamination de l'eau par les nitrates est due essentiellement à la pollution de l'environnement par les déchets industriels et les rejets domestiques et urbains ainsi que par l'utilisation excessive en agriculture d'engrais azotés et de fertilisants naturels (9, 10, 11). Les eaux les plus contaminées par les nitrates sont les eaux de surface (barrages, oueds, lacs) du fait de leur contact direct avec les substances polluantes. Les eaux souterraines sont également cibles à cette pollution. Les nitrates sont en effet capables de traverser le sol par un phénomène

d'écoulement et de pénétration naturelle. Ils passent ensuite dans les nappes phréatiques puis dans les nappes profondes (10, 12).

Notre intérêt est porté dans ce travail à l'évaluation de la teneur en nitrates des eaux souterraines: nappes phréatiques et nappes profondes de trois gouvernorats de la Tunisie, gouvernorats de Nabeul, Béja et Siliana au cours des années 2008 et 2009. Le but de notre étude est d'évaluer les nitrates dans ces eaux afin de déterminer d'éventuelles pollutions nitriques et de rechercher leur causes probables.

Matériels et méthodes

Les eaux analysées proviennent des nappes phréatiques et des nappes profondes des gouvernorats de Nabeul, Béja et Siliana. Les prélèvements d'eau ont été effectués en 2008 et 2009 sur les mêmes points de prélèvement (puits et sources) situés sur les nappes étudiées. Le dosage des nitrates a été réalisé en double pour chaque échantillon d'eau. Il a été effectué par spectrophotométrie à 420 nm selon la méthode au salicylate de sodium.

Résultats

Les résultats obtenus montrent que les eaux souterraines du gouvernorat de Béja contiennent des nitrates dans des taux variables (Tableau 1). Les nappes phréatiques ont des teneurs de l'ordre de 50 à 110 mg/l pour les deux années 2008 et 2009. les nappes profondes contiennent par contre moins de nitrates : environ 10 à 90 mg/l à l'exception de la nappe de Badrouna Sidi Smail dont le taux de nitrates atteint 145 mg/l en 2009. Dans le gouvernorat de Siliana, les nappes phréatiques ont des concentrations de nitrates variables de 30 à 116 mg/l (Tableau 2). Une seule nappe (Hbabsa) a un taux de nitrates plus faible avec respectivement 10 et 16 mg/l en 2008 et en 2009. Les nappes profondes du même gouvernorat ont des teneurs en nitrates faibles. Elles sont inférieures à 40 mg/l pour toutes les nappes étudiées et pour les deux années consécutives. Concernant les eaux souterraines du gouvernorat de Nabeul, les nappes phréatiques contiennent en 2008 des concentrations de nitrates relativement modérées ne dépassant pas 61 mg/l (Tableau 3). Ces concentrations ont fortement augmenté en 2009 pour toutes les nappes étudiées. Deux nappes sont particulièrement riches en nitrates: la Côte Orientale et la Plaine Nabeul Hammamet avec respectivement 125 et 206 mg/l. Les nappes profondes du même gouvernorat ont également enregistré une augmentation dans leurs teneurs en nitrates en 2009. Les nappes qui contiennent le plus de nitrates sont la nappe Haouaria avec 74 mg/l et la nappe Nabeul avec 139 mg/l.

	Nitrates (mg/l)	
Nappes phréatiques	2008	2009
Kalled Teboursouk	87,73	97,03
Nefza Ouchtata	66,75	46,50
Sidi Smail Thibar	105,24	109,27
Moyenne Vallée Madjerda	72,43	52,50
Goubellat	79,67	110,05
Nappes profondes		
Dunes Nefza nord	09,92	27,28
Badrouna Sidi Smail	88,19	145,08
Ksar Tyr	29,45	49,60
Calcaire Teboursouk	59,42	71,43
Oued Béja	36,58	33,48

Tableau 1: Les nitrates dans les nappes phréatiques et les nappes profondes du gouvernorat de Béja en 2008 et 2009

	Nitrates (mg/l)	
Nappes phréatiques	2008	2009
Krib	94,24	110,51
Badrouna	29,44	98,44
Sidi Bourouis	116,01	105,78
Rohia	48,15	29,14
Hbabsa	10,95	16,63
Nappes profondes		
Plaine de Krib	23,35	39,37
Seliana	28,92	10,54
Rohia	28,92	14,88
Hbabsa	18,60	11,78
Bargo	17,98	24,18

Tableau 2: Les nitrates dans les nappes phréatiques et les nappes profondes du gouvernorat de Seliana en 2008 et 2009

	Nitrates (mg/l)	
Nappes phréatiques	2008	2009
Plaine Haouaria	35,96	87,00
Côte Orientale	61,85	125,34
Grombalia	56,77	70,07
Plaine Nabeul Hammamet	1,81	206,77
Bir Ali Ourdan	18,60	60,14
Nappes profondes		
Oued El Bey	7,13	23,87
Korba	0,63	45,88
Hammamet	0,62	1,86
Nabeul	21,08	139,40

Tableau 3: Les nitrates dans les nappes phréatiques et les nappes profondes du gouvernorat de Nabeul en 2008 et 2009



Discussion et conclusion

Nous avons évalué dans ce travail la teneur en nitrates des eaux souterraines dans trois gouvernorats du Nord Ouest et du Nord Est Tunisien: Béja, Siliana et Nabeul. L'évaluation a été faite en deux périodes: en 2008 et en 2009. Les résultats obtenus montrent que toutes les nappes étudiées contiennent des nitrates parfois dans des taux élevés, c'est le cas des nappes phréatiques Sidi Smail Thibar et Goubellat du gouvernorat de Béja et Sidi Bourouis et Krib du gouvernorat de Siliana dont les concentrations en nitrates sont supérieures à 100 mg/l. Dans le gouvernorat de Nabeul, deux nappes phréatiques: la Côte Orientale et la Plaine Nabeul Hammamet et une nappe profonde: la nappe de Nabeul sont particulièrement riches en nitrates avec respectivement 125 mg/l, 206 mg/l et 139 mg/l. Les résultats ont également révélé une instabilité dans les concentrations de nitrates entre 2008 et 2009 pour plusieurs nappes ce qui pourrait être expliqué par des contaminations saisonnières et accidentelles liées fort probablement à de fausses pratiques humaines. Il est connu qu'en absence de contamination, les eaux souterraines ne contiennent pas de nitrates (10, 13).

La présence de nitrates dans les eaux étudiées pourrait être liée à l'utilisation excessive en agriculture d'engrais azotés et de fertilisants naturels surtout que ces gouvernorats sont connus par leur fortes activités agricoles. Elle pourrait aussi avoir comme origine la pollution des milieux environnants les réserves hydriques par les déchets et les rejets industriels et domestiques. Dans l'eau de consommation, la dose maximale admissible en nitrates est de 50 mg/l (14). Cette dose est largement dépassée dans plusieurs nappes étudiées. A remarquer que les eaux de ces nappes sont fréquemment utilisées comme eaux de boisson sans précautions préalables.

Le problème des nitrates dans l'eau, qu'elle soit de surface ou souterraine, doit être résolu. L'action à mener doit toucher les activités humaines génératrices de nitrates, notamment les activités industrielles, agricoles ou domestiques. Une évaluation générale des nitrates dans le sol, dans les végétaux et dans les eaux de surface serait également d'un grand intérêt. Elle permettrait de mieux connaître les origines de la pollution nitrique des eaux souterraines et d'y remédier de manière plus adéquate.

Références Bibliographiques

- 1- L'hirondel J. *Les nitrates et l'homme, toxiques, inoffensifs ou bénéfiques ?* Les éditions de l'Institut scientifique et technique de l'environnement, France. 2004; 256p.
- 2- Mensinga TT, Speijers GJA, Meulenbelt J. *Health Implications of exposure to environmental nitrogenous compounds. Toxicol Rev* 2003; 22 : 41-51.
- 3- Hemandes-Ramires RU, Galvan-Portillo MH, Ward MH, Agudo A, Gonzales CA, Onate-Ocana LF, Herrera-Goepfert R, Palma-Coca O, Lopez-Carillo L. *Dietary intake of polyphenols, nitrate and nitrite and gastric cancer risk in Mexico city. Int J cancer* 2009;15;125: 1424-1430.
- 4- De Ross AL, Ward MH, Lynch CF, Cantor KP. *Nitrate in public water supplies and the risk of colon and rectum cancers. Epidemiology* 2003; 14;6 : 640-649.
- 5- Ward MH, Rusiecki JA, Lynch CF, Cantor KP. *Nitrate in public water supplies and the risk of renal cell carcinoma. Cancer Causes Control* 2007; 18; 10 : 1141-1151.
- 6- Jakszyn P, Agudo A, Berenguer A, Ibanez R, Amiano P, Pera G. *Intake and food sources of nitrite and N-nitrosodimethylamine in Spain. Public Health Nutrition* 2006; 9; 6 : 785-791.
- 7- Saint Blanquat G. *Répartition des nitrates et des nitrites dans l'alimentation. Conséquences toxicologiques. Inf. Diét* 1988; 4: 31-36.
- 8- Coss A, Cantor KP, Reif JS, Lynch CF, Ward MH. *Pancreatic cancer and drinking water and dietary sources of nitrate and nitrite. Am J Epidemiol* 2004;159 ; 7: 693-701.
- 9- Soberka R, Sciazko D, Tyrakowska-Bielec U. *Les risques sanitaires des nitrates et leur origine dans l'eau de boisson. Ind. Alim. Agr* 1995; Déc: 923-927.
- 10- L'hirondel J. *Les nitrates et l'homme, le mythe de leur toxicité. Les éditions de l'Institut scientifique et technique de l'environnement, France. 1996; 142p.*
- 11- Chung SY, Kim JS, Hong MK, Lee JO, Kim CM. *Survey of nitrate and nitrite contents of vegetables grown in Korea. Food Addit Contam* 2003; 20;6 : 621-628.
- 12- Saint Blanquat G. *Nitrates, nitrites, nitrosamines, évolution technologique et santé publique. En deux siècle de progrès pour l'agriculture et l'alimentation. Académie de l'agriculture de France. 1990; chap 33: 347-355*
- 13- Nolan BT, Hitt KJ, Ruddy BC. *Probability of nitrate contamination of recently recharged groundwaters in the conterminous United States. Environ Sci Techn* 2002; 14: 2138-2145.
- 14- Organisation Mondiale de la Santé. *Directives de qualité pour l'eau de boisson. 1994, 2^{ème} éd. Vol. I, Genève.*

Conseils à l'officine

Salma Sammoud *

1-La mauvaise haleine

La mauvaise haleine ou halitose se définit par une sensation de mauvais goût dans la bouche, due à la présence de bactéries.

Ce sont les composés sulfurés volatils qui sont responsables de l'odeur désagréable.

Le pharmacien officinal peut jouer un rôle important en conseillant les patients de l'apport des plantes médicinales dont l'efficacité a été démontrée pour soigner la mauvaise haleine.

On peut citer :

La menthe poivrée : à prendre en bonbon ou sous forme de chewing-gum.

Le thé vert : sous forme de tisane ou en bonbons.

La badiane (Anis étoilé) : le fruit peut être directement sucé.

Le clou de girofle : à sucer directement

Le persil : ses feuilles fraîches sont simplement mâchées.

Le fenouil : à prendre sous forme de graine pour purifier l'haleine

Les recettes de grand-mère sont toujours efficaces avec l'utilisation de gargarisme à base de bicarbonate de soude ou de décoction de menthe poivrée.

Il est indispensable d'avoir une bonne hygiène buccale et de consommer avec modération le café et le tabac.

2- Les infections urinaires

Un homme âgé de 60 ans arrive à votre officine et se plaint de brûlures mictionnelles.

Quelles questions allez-vous lui poser ?

Allez-vous lui donner un traitement ?

Quels conseils pourriez-vous lui suggérer ?

Quelles questions allez vous-lui poser ?

-Avez-vous un besoin fréquent d'uriner ? (pollakiurie)

-Vos urines sont elles troubles ?

-Etes-vous diabétique ?

-Etes-vous fébrile?

-Souffrez-vous de douleurs lombaires ?

- Souffrez-vous de douleurs hypogastriques ?

Les brûlures mictionnelles, la pollakiurie et l'aspect trouble des urines constituent des signes en faveur d'une cystite (infection basse de l'appareil urinaire).

Le diabète constitue un facteur de risque d'infection urinaire à cause de la glycosurie (les germes utilisent le glucose contenu dans les urines).

Il est impératif de savoir qu'une cystite ne s'accompagne jamais ni de fièvre ni de douleurs lombaires. Ces deux symptômes n'apparaissent qu'en cas de pyélonéphrite (infection haute de l'appareil urinaire) qui nécessite, contrairement à une cystite, un traitement par voie intraveineuse et donc une hospitalisation du malade.

Les douleurs hypogastriques, à type de pesanteur chez l'homme à cet âge, sont en faveur d'une prostatite.

Allez vous lui donner un traitement ?

Certainement pas. Le rôle du pharmacien officinal dans cette situation est d'orienter le patient vers son médecin traitant en lui expliquant la nécessité de réalisation d'un examen cytobactériologique des urines (ECBU) afin d'identifier le germe responsable de l'infection et d'adapter l'antibiothérapie en vue d'éviter les complications.

Quels conseils pourriez-vous lui suggérer ?

Outre l'orientation vers son médecin traitant, vous pouvez conseiller à votre patient de :

- boire plus de 1,5 litres d'eau par jour

- ne pas retenir trop longtemps l'envie d'uriner

- s'essuyer toujours de l'avant vers l'arrière avec le papier hygiénique après être allé à la selle

- uriner immédiatement après un rapport sexuel,

- éviter de porter des sous-vêtements en fibres synthétiques

- surveiller la prostate

- en prévention des infections récidivantes, la cranberry ou canneberge peut-être conseillée sous forme de compléments alimentaires.

* Pharmacien biologiste



Préparation des médicaments cytotoxiques à l'hôpital militaire de Tunis

MA Yousfi, F Jnen, M Dridi, F Hermi, S Sfar

Résumé :

Introduction :

Comme pour le patient, les médicaments anticancéreux présentent aussi des risques de toxicité potentiels pour toute personne entrant en contact et surtout pour le manipulateur. L'objectif de ce travail consiste à réaliser un état des lieux des pratiques liées à la manipulation des médicaments cytotoxiques dans deux services cliniques à l'hôpital militaire de Tunis

Matériel et méthode : enquête menée dans le service de gastro-entérologie et dans le service de médecine interne et qui s'est déroulée sur une période de 3 mois, la population concernée par cette enquête est composée par 10 infirmiers : 5 de chaque service réparti en 6 femmes et 4 hommes. Leur âge est compris entre 27 et 46 ans, notre questionnaire porte sur 4 thèmes (Sécurité du manipulateur, assurance qualité de la préparation, procédés de fabrication et indice de contact cytotoxique)

Résultat :

Cette enquête nous a révélé que le minimum des moyens de protections individuelles, et collectives ne sont pas appliqués de façon complète et régulière, l'assurance qualité n'est pas garantie, les conditions de conservation ne sont pas respectées, pas de respect de règle d'étiquetage de la préparation, ...

Le calcul de l'indice de contact cytotoxique (ICC) donne :

- En service de médecine interne, $ICC = 1$
- En service de gastroentérologie, $ICC = 0,57$

Conclusion :

l'enquête réalisée dans notre établissement de soin sur la manipulation des cytotoxiques nous a permis de dresser un bilan d'écart par rapport aux normes internationales recommandées pour ce type de préparation et de détecter un déséquilibre dans la balance entre les dépenses en chimiothérapie et la garantie de la qualité de ces préparations.

Introduction :

Dès les années 1970, la littérature mentionne diverses problématiques liées à la manipulation des médicaments cytotoxiques et depuis plusieurs recommandations sont publiées. On préconise par exemple la manipulation des médicaments dans des hottes à flux d'air laminaire vertical, le port de gants stériles à usage unique et la séparation des déchets en vue de leur incinération (1,2).

Les recommandations évoluent au fil du temps et des expériences. Si à l'origine elles sont l'initiative d'auteurs indépendants, elles tombent progressivement sous l'égide d'associations professionnelles et d'institutions gouvernementales. En 1983, l'USPHS publie:

«Recommandations for the safe handling of parenteral antineoplastic drugs», puis en 1986 l'OSHA publie «Guidelines for cytotoxic (antineoplastic) drugs» et «Safe handling of cytotoxic drugs by health care personnel».

Depuis, de nombreux pays et associations professionnelles ont publié leurs recommandations en la matière. Les dernières références reconnues sont entre autres :

- Quality standards for the Pharmacy Oncology Service, DGOP/ESOP, 2003.

- NIOSH Alert: Preventing Occupational Exposures to Antineoplastic and Other

Hazardous Drugs in Health Care Settings, 2004.

- Antineoplastic Agents : Occupational Hazards in Hospitals, NIOSH, 2004

- ASHP Guidelines on handling Hazardous Drugs, 2006

- Medical Surveillance for Health Care Workers Exposed to hazardous drugs, NIOSH, 2007.

- Guide de prévention : Manipulation sécuritaire des médicaments dangereux, ASSTSAS, 2007.

- La sécurité de manipulation des médicaments cytotoxiques, Standards de pratique, ISOPP, version française, 2008 (version originale, 2006) (3).

L'objectif de ce travail a consisté à réaliser un état des lieux des pratiques liées à la manipulation des médicaments cytotoxiques dans deux services cliniques à l'hôpital militaire de Tunis et de les mettre en perspective avec les recommandations internationales en vigueur, l'objectif comprend aussi la détermination de l'indice de contact cytotoxique.

Matériel et Méthode :

Une enquête menée dans le service de gastro-entérologie et dans le service de médecine interne où se déroulent les préparations et l'administration de chimiothérapie afin de déterminer les mesures de prévention actuelles et les conditions dans lesquelles le personnel infirmier manipule ces anticancéreux. Ainsi 10 sujets, 5 de chaque service dont 4 femmes et 6 hommes ont participé à cette enquête, leur âge est compris entre 27 et 46 ans. Cette enquête s'est déroulée sur une période de 3 mois.

Les données ont été recueillies, sur les lieux du travail à l'aide d'un questionnaire préétabli (annexe 1), comprenant 4 thèmes qui sont :

- Sécurité du manipulateur : les moyens de protection utilisés (blouse, gants, calot, masque, lunettes de protection équipement de protection...)

- Assurance qualité de la préparation : les conditions de préparation, présence d'un système de double contrôle, présence d'un programme de formation, fiche de fabrication, contrôle pharmaceutique...

- Procédés de fabrication : protocole standard de fabrication, validation pharmaceutique ...

- Indice de contact cytotoxique : fréquence de manipulation .

Afin d'évaluer l'importance du contact avec les médicaments anticancéreux, nous avons calculé l'Indice de Contact Cytotoxique (ICC), seul paramètre permettant, à l'heure actuelle, d'évaluer, de manière simple l'exposition.

Il représente le nombre de préparations et d'administrations de cytostatiques effectué sur une période de travail déterminée pour une même personne, rapporté au nombre d'heures comprises dans cette même période (4,5,6).

$$ICC = (N_r + N_a) / N_h$$

N_r : nombre de reconstitutions ou préparations réalisées par une même personne pendant une période déterminée.

N_a : nombre d'administrations réalisées par la même personne pendant la même période.

N_h : nombre d'heures de travail de la personne pendant la période déterminée.

Cet indice permet de distinguer trois niveaux auxquels sont rattachées des précautions particulières :

- niveau 1 : $ICC < 1$: préparation et administration de façon occasionnelle, nécessitant des mesures de prévention individuelle ;

- niveau 2 : $1 < ICC < 3$: préparation et administration en quantité modérée, nécessité de mise en place d'une prévention collective (poste de sécurité



cytostatique)

- niveau 3 : ICC > 3 : préparation et administration intensives, mise en place d'une unité de reconstitution centralisée.

Résultats :

Dix sujets ont été suivis et interrogés sur les lieux de travail, 5 de chaque service; quatre sont de sexe masculin et six sont de sexe féminin avec un âge compris entre 27 et 47 ans.

Thème 1 : Sécurité du manipulateur

En ce qui concerne l'utilisation des moyens de protection individuelle au cours de la reconstitution des anticancéreux on a constaté durant les 3 mois de notre enquête que tout le personnel concerné portait régulièrement des gants et des calots, par contre le port de bavettes n'est assuré que par la moitié du personnel manipulateur, quant à l'utilisation de tenue de protection spéciale, (surblouse) et les lunettes de protection est totalement ignorée.

Tous ces moyens de protection individuelle sont enlevés et donc totalement absents lors de l'administration des cytostatiques (voir tableau I).

Concernant les équipements utilisés dans ces services, aucun service ne disposait de hotte à flux laminaire vertical ou d'isolateur pour les opérations de reconstitution des chimiothérapies de même on a remarqué l'absence de kit de décontamination et les trousse d'urgences que devraient être à la portée du personnel.

Tableau I : Port des équipements de protection individuelle

	Au cours de reconstitution des Mds Anticancéreux	Au cours d'administration des Mds Anticancéreux
Port de gants	10/10	0/10
Port de calots	10/10	0/10
Port de bavette	5/10	0/10
Port de tenue de protection (surblouse)	0/10	0/10
Port lunette de protection	0/10	0/10

Thème 2 : Assurance qualité de la préparation

Les opérations de reconstitution se déroulaient au lit du malade et non dans des zones à atmosphère contrôlée bien que la majorité de ces préparations soient destinées à être administrées par voie parentérale et que la stérilité constitue une propriété indispensable pour ces préparations.

D'autre part aucun double contrôle du produit fini n'est réalisé, ni le contrôle pharmaceutique en cours de fabrication et absence d'un circuit sécurisé clair du médicament à reconstituer. Quant à la formation du personnel ; deux sujets parmi 10 avaient reçu une formation à la préparation des chimiothérapies, mais celle-ci n'avait pas été renouvelée. Aucune consigne d'information sur les moyens de protection et les mesures à prendre en cas d'accident de projection ou de dispersion n'étaient affichées.

Concernant le produit fini on a noté l'absence d'étiquetage et donc absence de toute information sur le nom du produit, sur les conditions de conservation, sur la date de péremption et sur l'identification du malade.

Thème 3 : Procédés de fabrication

Durant toute la période de l'enquête on a constaté l'absence totale de fiche de fabrication où toute procédure où référence qui décrit le mode opératoire. Le choix du solvant et la dilution sont fait dans 100 % des cas selon les habitudes du service et ce choix ne s'appuyait sur aucune étude de stabilité ni source scientifique.

Thème 4 : Indice de contact cytotoxique (ICC) :

$$ICC = (N_r + N_a)/N_h.$$

En service de médecine interne de l'hôpital militaire de Tunis 5 infirmiers ont participé :

- $N_r = 5$ pendant un jour pour un même infirmier.
- $N_a = 3$ pendant un jour pour chaque infirmier.
- $N_h = 8$ heures de travail par jour.

$$ICC = (5+3)/8 = 1.$$

En service de gastro-entérologie de l'hôpital militaire de Tunis 5 infirmiers ont aussi participé :

- $N_r = 2$ pendant un jour pour un même infirmier.
- $N_a = 2$ pendant un jour pour chaque infirmier.
- $N_h = 7$ heures de travail par jour.

$$ICC = (2+2)/7 = 0,57.$$

3. Discussion :

On peut évaluer le risque lié à la manipulation des cytotoxiques par différentes manières : soit par la recherche des effets indésirables (7), effets biologiques (désordres hépatiques, effets mutagènes..) ou par la détection des substances ou de leurs métabolites dans le sang ou les urines, leur présence dans l'environnement de travail, dans l'air ou sur les surfaces de travail (8,9). Notre travail est une approche qui permet d'avoir une idée générale sur les conditions actuelles de manipulation des anticancéreux dans notre hôpital et plus exactement dans les services de médecine interne et de gastro-entérologie où se déroulent la reconstitution des cytotoxiques et leur administration aux patients. Cette approche est basée sur les observations du

déroulement du processus de reconstitution ainsi qu'un questionnaire adressé au personnel manipulant ces médicaments s'intéressant à ces conditions et aux moyens de protection et évaluant le risque par le calcul de l'indice de contact cytotoxique.

Cette enquête nous a révélé que le minimum des moyens de protection individuelle (gants, bavettes, calots, lunette de protection ...) que toute personne manipulant entrant en contact avec ces substances toxiques doit porter, n'est pas appliqué de façon complète et régulière, de même les moyens de prévention collective représentés par les locaux spécialement prévus pour ces préparations sont absents (pas de zones à atmosphères contrôlées, ni de hotte à flux laminaire ni d'isolateur) ; les recommandations internationales ne sont pas respectées et la sécurité du manipulateur n'est pas garantie.

On note aussi l'absence d'un plan d'intervention en cas de contamination accidentelle par des cytotoxiques (projection ou piqûre par aiguille...) : il n'existe pas des procédures primaires à appliquer ni un kit de décontamination où une trousse d'urgence.

Ce déficit de protection est en relation avec la formation du personnel soignant (deux sujets parmi 10 ont reçu une formation à la préparation des chimiothérapies, mais celle-ci n'avait pas été renouvelée).

La qualité des préparations n'est pas garantie ; l'absence d'un double contrôle au cours de fabrication et du contrôle du produit fini favorise la non détection des erreurs qui peuvent avoir des conséquences graves pour le malade. Le risque de contamination croisée n'est pas exclu aussi. Ce risque est défini par les bonnes pratiques hospitalières comme étant une



contamination d'un produit par un autre (10).

Les procédés de fabrication, les conditions de conservation (température adéquate et protection contre la lumière) ne sont pas respectées, pas de protocoles standards, pas de respect des règles d'étiquetage de la préparation, le choix des solvants de reconstitution et leurs concentrations n'est pas appuyé sur des études de stabilité ni basé sur des études bibliographiques. Tout ceci augmente les risques de survenue des erreurs lors de la préparation, surtout de la contamination microbiologique ; ce qui est intolérable pour ces types de médicaments qui sont des préparations pour voie parentérale qui exigent une stérilité absolue. Ce système qualité s'avère défectueux et nécessite alors un ensemble de moyens correctifs.

Le calcul de l'indice de contact cytotoxique (ICC) ne permet pas de quantifier l'exposition mais par contre la qualifie. Il reflète l'importance du contact et apprécie sa fréquence.

L'évaluation de cette exposition aux cytotoxiques peut être obtenue soit par cet indice soit par deux autres approches utilisant des données biométrieques et des relevés d'ambiance (11).

Dans le service de médecine interne, l'ICC est égal à 1. Dans le service de gastro-entérologie, il est de 0,58. Cette exposition aux cytotoxiques pour le service de médecine interne correspond au niveau II. Elle est régulière et la fréquence de préparation est modérée.

Pour le service de gastro-entérologie, elle correspond au niveau I et traduit une exposition occasionnelle. Bien que cet indice n'est qu'une valeur indicative non établie scientifiquement car sa valeur peut varier

en fonction de la période en référence et ne tient pas compte de la toxicité propre des produits utilisés, elle permet quand même de classer objectivement les niveaux d'expositions (12,13).

Cette valeur de l'ICC pour les deux services constitue une indication pour le travail dans des locaux spécifiques et nous sert d'argument favorable pour notre choix d'instauration d'unité de centralisation (hottes à flux laminaires ou isolateurs) dans le but de garantir la protection du manipulateur qui n'applique pas correctement les mesures de préventions individuelles. Cette exposition même si elle s'avère non intensive pour le service de gastrologie, elle l'est pour le service de médecine interne.

Conclusion :

A l'hôpital militaire de Tunis, notre enquête sur la manipulation des médicaments cytotoxiques nous a permis de constater que les normes internationales n'ont pas été respectées à défaut de moyens humain et matériel. De ce fait, la centralisation de ces préparations s'avère l'un des moyens qui permet, d'une part de sécuriser la manipulation des produits cytotoxiques et d'autre part, de valoriser les interventions pharmaceutiques dans la chaîne de qualité de l'utilisation des anticancéreux à l'hôpital.

Annexe 1
Questionnaire : Préparation des cytotoxiques en milieu hospitalier

Age : Sexe : Hôpital : Service : Date :

N°	Questions	Réponses		Remarques				
1- Sécurité des manipulateurs :								
1-1-	Avez-vous une tenue spéciale de protection pour ces types de préparations ?	Oui ☐	Non ☐					
1-2-	Mettez vous des gants stériles à usage unique aux cours des reconstitutions?	Oui ☐	Non ☐					
1-3-	Mettez-vous une lunette de protection ?	Oui ☐	Non ☐					
1-4-	Mettez-vous un masque ?	Oui ☐	Non ☐					
1-5-	Kit de décontamination, trousse d'urgence ?	Oui ☐	Non ☐					
1-6-	Les préparations se réalisent dans une zone à atmosphère contrôlée ZAC ?	Oui ☐	Non ☐					
1-7- 1-8- 1-9- 1-10-	Equipements ?	1-Hottes à flux laminaires. ☐ 2-Isolateurs. ☐ 3-Autres (système clos) ☐ 4-Rien ☐						
2- Assurance qualité :								
2-1-	Existe-t-il un double contrôle de la préparation?	Oui ☐	Non ☐					
2-2-	Existe-t-il un contrôle pharmaceutique final ?	Oui ☐	Non ☐					
2-3- 2-4- 2-5-	Quelle est la forme de préparation d'anticancéreux ?	1-Forme orale ☐ 2-Forme poudre à reconstituer ☐ 3-Forme solution à diluer ☐						
2-6-	Le déroulement de la préparation se fait au lit du malade ?	Oui ☐	Non ☐					
2-7-	Avez-vous reçu une formation sur la préparation de cytotoxique ?	Oui ☐	Non ☐					
	Si oui est ce que cette formation avait été renouvelée ?	Oui ☐	Non ☐					
3- Procédés de fabrication :								
3-1-	la préparation des médicaments anticancéreux est effectuée dans :	1-salle de soin ☐ 2-salle de préparation propre ☐						
3-2-	Les préparations sont réalisées suite à une validation d'une prescription médicale bien détaillée? (mention du dosage, concentration, choix du solvant)	Oui ☐	Non ☐					
3-3-	Y'a-t-il une vérification des conditions de conservation (température, protection contre la lumière...)	Oui ☐	Non ☐					
3-4-	Existe-t-il des protocoles standards pour chaque préparation ?	Oui ☐	Non ☐	Si non : quelles sont vos références et appuis en ce qui concerne les choix de solvants, les concentrations et les conditions de conservations ? -donnés bibliographiques ☐ -études de stabilités ☐ -expérience (habitudes) du manipulateur ☐				
3-5-	Etiquetage de la préparation ?	Oui ☐	Non ☐					
4- Fréquence de manipulation (Indice de contact cytotoxique pour un manipulateur) :								
		1	2	3	4	5	6	
4-1-	Nombre de reconstitutions par jour ?							
4-2-	Nombre d'administrations par jour ?							
4-3-	Nombre d'heures de travail par jour ?							
4-4-	ICC * :							

* ICC : indice de contact cytotoxique : (Nombre de reconstitutions par jour + Nombre d'administrations par jour) / Nombre d'heures de travail par jour.



Bibliographie

- 1/ *The handling of antineoplastic drugs in a major cancer center. Hosp Pharm. 1980 Jun;15(6):302-4.*
- 2/ *Recommandations pour la manipulation des médicaments cytotoxiques dans les établissements de santé, CCLIN Sud-ouest, 2002*
- 3/ *Bonnes pratiques de préparations en Etablissements de Santé, en Etablissements Médico-Sociaux et en Officines de Pharmacie AFSSAPS (26 septembre 2006).*
- 4/Loïc P, Arnaud D, Dupont H, Debaisieux F: *Évolution des pratiques de préparation des médicaments anticancéreux dans les établissements de soins de Champagne-Ardenne entre 2003 et 2005. Pharm Hosp 2006; 41 : (166) :137-44.*
- 5 /Loïc P, Arnaud D, Dupont H, Debaisieux F: *Évolution des pratiques de préparation des médicaments anticancéreux dans les établissements de soins de Champagne-Ardenne entre 2003 et 2005. Pharm Hosp 2006; 41 : (166) :137-44.*
- 6/Morice E, Baudon-Lecame M, Frimas V, Daouphars M, Lheritier E, Baroukh M-D, Chédru-Legros V : *Préparation centralisée des chimiothérapies ; mise en place d'une formation continue régionale. Pharm Hosp 2008 ; 43 : (174) :141-146.*
- 7/Deschamps F.J, Marinutti-Liberge V: *Risques liés à l'exposition aux cytostatiques pour le personnel soignant. Presse Med 2001 ; 30 : 1596-1600.*
- 8/Roussel O, Guibal A, Belhadj-Tahar H, Sadeg N : *exposition aux cytostatiques ; risque toxicologique en milieu hospitalier. Documents pour le médecin de travail N° 108 4ème trimestre 2006.*
- 9/ Falcy M, Pillière F. *cytotoxiques : évaluation des risques professionnels.*
EMC(Elsevier Masson SAS , Paris), Toxicologie-pathologie professionnelle 2007 ; 16-545-A-05
- 10/ *Bonnes pratiques de préparation. Bulletin officiel No 2007/7 bis Fascicule spécial. Janvier 2008.*
- 11/ Kalem A, Gourio C, Baudon-Lecame M , Chedru-Legros V : *Mise en place d'un système d'assurance qualité des préparations pharmaceutiques. Pharm Hosp 2007 ; 42 : (168) : 18-30.*
- 12/ Rousselin X : *Les médicaments cytostatiques en milieu de soins .2 recommandations pour la prévention des risques professionnels. Fiche médico technique TC 36. Dac Med Trav.1991 ; 45:17-26.*
- 13/bisBeghdadli B ,Kandouci A.-B, Ghomari O, Dagorne C , Fanello S: *Manipulation des cytostatiques ; quels risques pour le personnel infirmier du CHU de Sidi-Bel-Abbès. Archives Maladies Professionnelles Env. 2007 ; 68: 414-9.*

Pour un meilleur confort respiratoire:

BRONCHOTHIOL

Carbocystéine

Mucolytique
Mucorégulateur



Bien respirer. Mieux vivre.

Le syndrome de Parry – Romberg :

A propos d'un cas clinique.

Rim Bibi *

Résumé :

Le syndrome de Parry Romberg se caractérise par une atrophie hémifaciale progressive sectorisée .Sa symptomatologie essentielle est représentée par l'apparition insidieuse, souvent dès l'enfance d'une atrophie lentement progressive d'une moitié de la face s'accompagnant d'une altération fonctionnelle importante suite aux anomalies affectant les deux dentures obligeant le patient à adopter une alimentation semi solide. Cette atrophie s'associe à une atteinte ophtalmologique, dermatologique, neurologique et générale de manière variable et inconstante.

Dans ce qui suit, nous allons passer en revue les caractéristiques de ce syndrome, ses manifestations buccales, extra buccales et les contraintes à la réhabilitation prothétique du jeune patient.

Introduction :

L'hémiatrophie faciale progressive est une très curieuse affection, rare, mais non exceptionnelle puisque plus de 800 cas ont été rapportés dans la littérature jusqu'à ce jour. Elle a été mentionnée pour la première fois par Parry Romberg en 1825 et qui en fit une description plus précise en 1846 en introduisant le terme de trophonévrose, introduisant ainsi le premier une correspondance physiopathologique.

Epidémiologie :

L'étude rétrospective des grandes séries de Romberg montre une nette prédominance féminine (6-8), pour d'autres il n'y a pas de sex ratio (2-3). Il n'existe pas non plus de prédominance raciale et professionnelle.

Le coté gauche serait plus souvent atteint que le coté droit.

Les cas d'atrophie hémifaciale progressive sont sporadiques mais des exemples familiaux existent sans réelle preuve d'héritage génétique .La transmission familiale reste cependant un fait rare (4-5).

Observation clinique :

La jeune fille M. âgée de 20 ans s'est présentée à la consultation pour une limitation de l'ouverture buccale et une difficulté masticatoire qui l'oblige à adopter une alimentation semi solide. La jeune fille se plaint de maux de tête qui durent pendant des périodes prolongées et accompagnées de douleurs faciales et des troubles de la vision.

A l'examen exobuccal, nous avons noté une asymétrie faciale consécutive à une atrophie de l'hémiface gauche intéressant le territoire trigéminal supérieur gauche.

Une déviation du menton et de la cloison nasale du coté gauche avec limitation de l'ouverture buccale et atrophie des muscles du même côté sont également notés. En effet, les muscles et tissus sous cutanés sont amincis et moulés sur le relief osseux sous-jacent.

L'examen de la peau révèle une peau fine, fripée, sèche, pale indurant le territoire trijumeau pommette et arcade zygomatique.

On note également une atrophie labiale supérieure : les lèvres étant amincies et rétractées.fig(1)

Tout ceci fait de l'hémiface gauche une réplique vieille de celle droite.fig(2)

* Dr Bibi Rim épouse Rachdi. Pr Agrégé Faculté de Médecine Dentaire de Monastir et Médecin dentiste à l'hôpital Charles Nicolle de Tunis



Fig. (1) vue de face montrant l'asymétrie faciale



Fig. (2) : vue de profil gauche, le coup de sabre commissural gauche est net.

L'examen endobuccal a révélé un maxillaire dissymétrique avec un palais dissymétrique avec réduction de la profondeur du vestibule. Une asymétrie mandibulaire est également notée avec une crête fine et une moindre hauteur et épaisseur des procès alvéolaires.



Fig.(3) : moulages d'études révélant la dissymétrie maxillaire et mandibulaire

L'examen de la langue a révélé une hémilangue gauche atrophiée, rétractée associée à une hémiagueusie et hémianesthésie.

Une fonte cellulograissee manifestée par la disparition de la boule graisseuse de Bichat serait pathognomonique.



Fig. (3) : atrophie de l'hémi langue gauche, formule dentaire après extraction des dents temporaires.

Signes radiologiques :

Le panoramique dentaire révèle une asymétrie mandibulaire par discret amincissement de la branche horizontale mandibulaire gauche avec retard de minéralisation dentaire du côté de l'atteinte, persistance des dents temporaires et alvéolyse importante au niveau maxillaire.fig(4).



Fig. (4) : le panoramique dentaire

Les coupes tomodensitométriques transversales ont révélées une asymétrie osseuse zygomatique et mandibulaire .On note une atrophie osseuse de l'hémi mandibule et de l'hémi maxillaire du côté gauche associée à une atrophie des plans musculaires notamment le masséter fig. (5) fig. (6).

Une hypoplasie du sinus maxillaire avec réaction inflammatoire de sa muqueuse sont également notées.

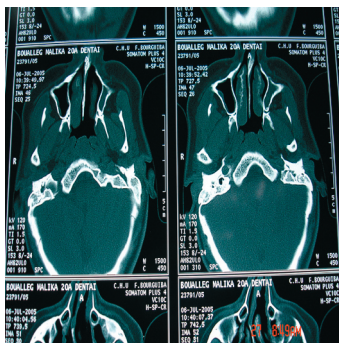


Fig. (5) : Une hypoplasie du sinus maxillaire avec réaction inflammatoire de sa muqueuse

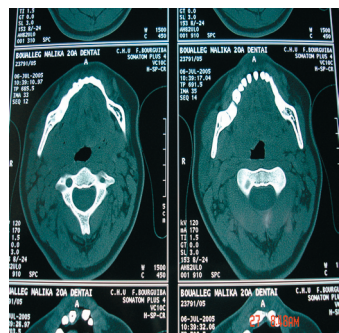


Fig. (6) : atrophie osseuse de l'hémi mandibule

Sur les coupes frontales, on note une asymétrie morphologique des condyles mandibulaires.

Le condyle gauche est plus petit, la branche montante est gracile et raccourcie. Fig. (7) Fig. (8)

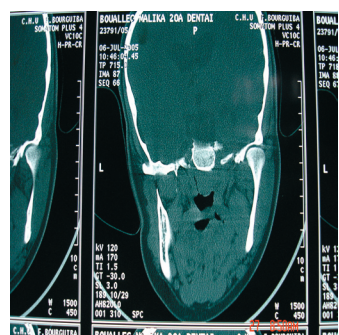


Fig. (8) : une asymétrie morphologique des condyles mandibulaires.



Fig. (7) : asymétrie morphologique de la branche montante avec atrophie musculaire gauche.

Outils du traitement :

-Traitement médical :

Il n'y a pas de traitement médical rapporté comme efficace dans cette pathologie notamment chez l'enfant où les corticoïdes au long court ne sont pas dénués de risque d'où l'indication du traitement chirurgical.

Une prise en charge psychologique peut être nécessaire surtout chez l'enfant pour l'aider à surmonter l'handicap esthétique.

La surveillance ophtalmologique et stomatologique permet de traiter et de prévenir les complications de la maladie.

- Traitement prothétique :

L'objectif consiste à remplacer les dents absentes, rétablir l'équilibre occluso articulaire, la dimension verticale d'occlusion, restaurer la mastication grâce à la prothèse adjointe amovible dont les étapes de réalisation sont classiques.

Compte tenu du manque d'espace, un montage des dents sur cire a été réalisé en hétéronombre et à la dimension verticale d'occlusion correcte .fig. (8) fig. (9)



Fig. (8) : rétablissement de l'orientation correcte du plan d'occlusion.



Fig. (9) : montage des dents sur cire en hétéro nombre à la dimension verticale d'occlusion correcte.



**Fig. (10) : Mise en bouche des prothèses définitives.
Noter l'asymétrie labiale due à l'atteinte des
orbiculaires des lèvres.**

- Contrôle ophtalmologique :

On a retrouvé une altération du fond d'œil.

- Traitement chirurgical :

Il est conseillé d'attendre l'arrêt de la progression du processus atrophiant avant de décider une intervention réparatrice, et ce dans la crainte d'une éventuelle poussée de la maladie que de la perte du bénéfice acquis par une intervention très lourde.

Le traitement chirurgical a pour objectif de reconstituer pour la joue et /ou le front les pertes de substance du tissu sous-cutané, musculaire et parfois osseux, ce qui rend le traitement particulièrement difficile.

Pour une atrophie modérée ou localisée, on peut utiliser les injections d'adipocytes et/ou un lambeau peaucier désépidermisé. Pour les atrophies importantes, on utilise le lambeau parascapulaire libre qui sera transplanté au niveau de la face et dont les vaisseaux seront réanastomosés sur ceux de la face. La palette de peau sera désépidermée pour être enfouie sous la peau de la face. C'est une technique lourde nécessitant une bonne connaissance de la microchirurgie. (5-7)

Pour ce cas, une plastie nasale a été réalisée pour corriger l'atrophie du cartilage nasal, et une injection d'adipocytes.

- Conclusion :

Le syndrome de Parry Romberg reste une énigme, la prise en charge de cette affection imprévisible reste un défi thérapeutique vu le jeune âge des patients. Le traitement étant pluridisciplinaire médical prothétique et chirurgical reconstructif à visée esthétique ; ce dernier doit être entrepris en phase stable et une fois que la croissance faciale soit finie.

Bibliographie :

1. -Delaire J, Lumineau JP, Mercier J, Plenier V. Syndrome de Romberg ou hémiatrophie faciale progressive. *Rev Stomatol Chir Maxillo-Fac* 1983 ; 84 :313-21.
2. -Galanopoulos A, Mac Nab AA. Hemifacial atrophy : an unusual cause of upper eyelid retraction. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surg* 1995 ; 11 :278-80.
3. -Leao M, Da Silva ML. Progressive hemifacial atrophy with agenesis of the head of the caudate nucleus. *J Med Gen* 1994 ; 31 :969-71.
4. -Lewkonja RM. Progressive hemifacial atrophy resort with review of genetics and nosology. *Am J Med Genet* 1983 ; 14 :385-90.
5. -Roddi R, Riggio E, Gilbert PM et al. Clinical evaluation of techniques used in the surgical treatment of progressive hemifacial atrophy. *J. Cranio-Maxillofac Surg*. 1994 ; 22 :23-32.
6. -Rogers BO. L'hémiatrophie faciale progressive : analyse de l'étiologie, du traitement et revue bibliographique de plus de 772 cas. *Excerpta Medica* 1963 ; 58 :142-8.
7. -Thérapeutique dermatologique. Médecine -Sciences Flammarion 2001.
8. -Wartenberg R. Progressive facial hemiatrophy. *Arch of Neurol and Psy* 1945. : 602-30.



Application de la propolis en médecine dentaire

Nabiha Douki*, Haifa Boudegga****, Neila Zokkar***, Sonia Zouiten**,

* Professeur en Odontologie Conservatrice et chef de service de Médecine Dentaire.

** Professeur en Odontologie Conservatrice

*** Professeur Agrégé en Odontologie Conservatrice.

**** Docteur en Apiculture à l'Institut supérieur Agronomique de Chott Meriem.

RESUME:

L'Apithérapie est une thérapeutique qui utilise les produits de la ruche (le miel, la propolis, le pollen, etc.) pour traiter un certain nombre d'états pathologiques.

Cette discipline, ancienne est de plus en plus utilisée dans le domaine médical et trouve essentiellement sa place en médecine dentaire.

Dans cet article nous nous sommes limités à l'étude de la propolis de point de vue champ d'application en médecine dentaire en la comparant à d'autres traitements conventionnels.

MOTS CLES:

- Propolis - Propriétés thérapeutiques
- Applications en médecine dentaire.

L'apithérapie est une thérapeutique utilisant les produits de la ruche (le miel, la propolis, le pollen ...) pour traiter un certain nombre d'états pathologiques.

Cette discipline ancienne est de plus en plus utilisée dans le domaine médical notamment en médecine dentaire grâce à ses propriétés : anti-bactérienne, anti-fongique, anti-inflammatoire, anti-virale, anesthésique, analgésique et anti-parasitaire.

Le spectre anti-bactérien large de la propolis et son action puissante permet de réduire les dommages consécutifs à l'utilisation abusive des antibiotiques

tel que la résistance de certains germes.

Il faut noter que la composition chimique, l'effet bioactif et l'efficacité de la propolis dépend de son origine, de son milieu de culture et du temps de collecte.

Si nous avons choisi d'en faire l'objet de cet article, c'est pour plusieurs raisons :

- La Tunisie offre la possibilité de culture de plusieurs plantes, source de propolis.
- à l'école d'horticulture à Chott Meriem, il existe une branche d'apiculture qui traite les produits de la ruche et leurs effets thérapeutiques entre autre la propolis.
- l'existence de grand nombre d'articles et de travaux ventant les mérites et les avantages de la propolis dans les thérapeutiques médicales entre autres dentaires.
- l'utilisation de la propolis dans le cabinet dentaire constitue une alternative intéressante comparée aux traitements dentaires conventionnels .

Pour mieux faire connaître l'apport de l'Apithérapie et notamment la propolis nous allons développer ses effets bénéfiques dans la thérapeutique bucco-dentaire .

1. Effet sur la micro-dureté de l'émail^{10, 12}

La propolis renforce la dureté de la texture énamélaire

grâce à certains composants particuliers qui ont une action minéralisante.

Parmi lesquels on peut citer le calcium, le phosphore et le fluor en quantité élevée dans le miel Giamalia (1999) Grobler SR. (1994).

2. Effet cariostatique 6, 16, 18, 20 .

Cette activité varie en fonction de l'origine et des composants de la propolis.

Il a été démontré des écarts dans cette action inhibitrice de la viabilité du streptocoque mutans Havacibara F., (2005)

3. Effet sur l'organe dentino-pulpaire 1, 14, 24.

L'injection au niveau pulpaire d'extrait éthanolique de propolis (EEP) stimule le processus de régénération, avec : une diminution du désordre circulatoire ; une action anti-inflammatoire.

La propolis trouve son indication dans la préservation de la vitalité pulpaire en tant qu'agent de coiffage avec des qualités supérieures à celles connues de l'hydroxyde de calcium.

Selon Sabir A. et Coll. (2005) la présence de flavonoïdes dans la composition de la propolis améliore les qualités réparatrices et régénératrices dentinaires et permet la réalisation de coiffage pulpaire même directe aboutissant après quatre semaines à la formation d'un pont néodontinaire.

4. Effet comme médicament intra-canalair

5, 13, 23

- Ces propriétés sont similaires à celles de l'hydroxyde de calcium et en font un médicament endodontique de choix en inter-séance et une

alternative intéressante comparativement aux autres médicaments.

- En tant que médication endodontique, la propolis exerce une action peu toxique vis-à-vis du ligament parodontal et des fibroblastes pulpaire par rapport au $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

- L'action antibactérienne, antifongique et antivirale

sont capables de renforcer la réponse immunitaire offrant un substitut viable en tant que médicament endodontique à cause de sa faible cytotoxicité ; il est même considéré comme un médicament intra-canalair naturel. Son action anti-inflammatoire est développée au bout de 3 heures.

5. Effet comme milieu de conservation 21.

En la comparant aux autres produits de conservation des dents après avulsion comme le lait, la salive et Hanks balanced Salt Solution (HBSS), la propolis

représente le meilleur produit qui préserve la vitalité des ligaments périodontaux.

La propolis est un excellent produit de stockage, c'est pourquoi elle a été indiquée dans le traitement des dents avulsées .

6. Effet sur la plaque dentaire 3, 22

La propolis rentre dans la composition des bains de bouche puisqu'il a été démontré qu'elle agit bénéfiquement sur les gingivites et les maladies parodontales grâce à son effet anti-inflammatoire et inhibiteur de formation de la plaque.

7. Effet sur les parodontopathies 1, 8, 9, 22.

L'emploi de la propolis comme complément aux thérapeutiques des parodontopathies peut être très intéressant Les techniques modernes chirurgicales sont incontestablement les meilleures dans le traitement de ces affections. Cependant l'utilisation de la propolis comme adjuvant dans le processus de cicatrisation et de régénération des tissus après la chirurgie s'est avérée très intéressante.

En cas de chirurgie parodontale sévère certains auteurs préconisent l'injection dans les poches parodontales d'une solution à partir du mélange suivant : propolis 30 g, dipropylene glycol 70 g, cire d'abeille 0,5 g.

Avant de recouvrir à l'aide d'un pansement parodontal.

On constatera ainsi un arrêt du processus inflammatoire dû à l'action bactéricide de la propolis au niveau des poches parodontales.



En Roumanie, dans le cadre de l'apithérapie appliquée aux parodontopathies sont utilisés :

- des solutions alcooliques de propolis à 20 % sous forme de spray ; des collutoires à base de propolis ;
- des préparations à base de propolis qui en dehors de l'action anti inflammatoire, analgésique, anti-infectieuse, influencent également le métabolisme local grâce à un apport accru de calcium, de phosphore, d'enzymes oxydo-réductrices, de phosphatases alcalines, de vitamines et de substances biostimulantes.

Les produits apithérapeutiques ont été employés d'une façon différente suivant la forme clinique des parodontopathies, ainsi :

- Dans les formes de parodontite marginale chronique superficielle :

Il est considéré comme suffisant d'utiliser des solutions alcooliques de propolis en spray et des collutoires mentionnés après élimination des facteurs de micro irritation et après détartrage complet.

- Dans les formes de parodontite avancée avec atrophie alvéolaire horizontale et verticale, poche profonde et mobilité dentaire :

les solutions à base de propolis sont utilisées pendant la préparation initiale, les collutoires ou les sprays seront réservés à la chirurgie.

Simultanément, il est institué une thérapeutique bio stimulante à l'aide de spécialités api thérapeutiques. Après ces traitements, les résultats obtenus se manifestent par une réduction significative des poches et un arrêt du processus d'atrophie alvéolaire, la réduction de la mobilité dentaire et la diminution du nombre des récidives postopératoires.

8. Effet sur les stomatites 2, 11, 22.

sous forme d'extrait alcoolique la propolis rentre dans le traitement :

- des stomatites ulcéreuses (application 3 fois/jour + antibiotique et vitamines)
- des stomatites aphteuses

- des stomatites post-amydaléctomiques : 2 à 3 fois/jour pendant 5j.

En Bulgarie, il a été mis au point un pansement biologique expérimenté déjà depuis de très nombreuses années et commercialisé sous le nom de stomapin.

Il s'agit d'une solution alcoolique éthérée de Propolis à laquelle sont additionnés des antibiotiques, des vitamines et des colorants médicinaux.

Les auteurs préconisent l'emploi du Stomapin pour les affections suivantes :

- Gingivite purulente : dès la première application, les douleurs et l'écoulement cessent, la guérison se produit dans 2 à 5 jours de traitement.
- Gingivite hémorragique : après 5 à 6 traitements journaliers le saignement cesse et la muqueuse retrouve sa couleur rose normale.
- Dans les douleurs post-extractives : faire un drainage de l'alvéole avec un pansement stérile imbibé de Stomapin. Les douleurs cessent immédiatement.
- Dans les abcès parodontaux

Ces pansements biologiques semblent ouvrir de larges perspectives pour la lutte contre les infections de la cavité buccale.

9. Effet comme catalyseur biologique d'ostéo-réparation 22.

En parodontologie et en chirurgie maxillo-faciale les greffes ne donnent pas toujours des résultats satisfaisants du fait des problèmes de prise et d'acceptation du greffon, et ce malgré les différentes techniques et les progrès faits en ce domaine.

Une équipe roumaine (1978) a proposé d'employer des greffons d'os hétérologue déprotéiné en présence de propolis en tant que catalyseur biologique.

Il a été prouvé que dans les processus d'ostéo-réparation de cavités osseuses petites et moyennes, de défaut osseux et certaines ostéopathies, l'addition de propolis à la pâte d'os hétérologue déprotéiné



contribue à la cicatrisation normale et rapide des tissus mous et osseux.

Les propriétés antibactériennes de la propolis jouent un rôle particulièrement important dans l'acceptation du greffon osseux.

10.Effet de la propolis dans les irradiations thérapeutiques 2, 11,25.

Les irradiations thérapeutiques dans le traitement des tumeurs malignes de la sphère oro-faciale induisent toujours des complications précoces au niveau de la muqueuse buccale. En effet, dès le début du traitement apparaît une radio mucite précoce avec une muqueuse rouge, douloureuse, langue décapillée, difficulté de déglutition ; plus tard cette radio mucite devient exsudative avec une muqueuse enduite de plaques blanchâtres confluentes pouvant se surinfecter. Le traitement consiste principalement en une parfaite hygiène dentaire, des bains de bouches bicarbonatés, un traitement local avec un antimycosique telle que Nystatine ou Amphotericine.

En 1977, une équipe yougoslave a expérimenté un produit à base de propolis pour le traitement des radiomucites.

Le produit dit «APIKOMPLEKS» des laboratoires MEDEX est un mélange de propolis (1 %), Gelée royale (1,5 %), miel (3 %).

Il a été démontré que ces pansements biologiques à base de propolis ont permis aux malades irradiés de mieux supporter les troubles provoqués par la radiothérapie du fait qu'ils n'irritent pas la muqueuse et de part leurs actions bactéricides anti-inflammatoires et antalgiques.

11. Effet anti-herpétique 15, 20

En Palestine, une étude a été faite sur les yeux des rats et des lapins, elle consiste à provoquer une infection par herpès simplex virus (HSV-1) pour tester l'activité anti-herpétique de l'extrait aqueux de propolis (EAP). L'administration d'EAP deux heures post-infection, a permis d'obtenir une protection de 80 à 85% pour une dose de 10%.

La protection contre l'effet cytopathique était complète, plus l'EAP est augmenté plus l'effet cytopathique est diminué.

Le mécanisme préventif contre le HSV-1 est dû au blocage de son absorption par la cellule haute, ainsi l'interaction se passe entre l'EAP et la cellule haute et non pas entre l'EAP et le virus.

Chez les rats, il a été noté que 90% des symptômes ont été réduits et le taux de survie est de 95%.

Chez les lapins qui ont été traités par un placebo, l'apparition de symptômes de kératite s'est faite au bout de 4 à 5 jours après l'infection celle d'encéphalite 10 à 12 jours post-infection.

Le médicament de référence était le Zovirax qui a montré des résultats moindres que ceux traités par l'EAP.

70 à 90% des lapins traités avec une dose de 5 à 20% d'EAP, n'ont présenté aucun symptôme, quant au reste ils ont présenté des symptômes moyens et réversibles au bout de 9 à 14 jours.

Aucune toxicité ou effet secondaire n'a été enregistré. Il a été conclu que le traitement par l'EAP assure une protection à 100% même En présence de symptômes minimes et réversibles et un taux de mortalité de 0%.

12. Effet assainisseur d'ambiance 7, 26.

A la différence de l'extrait de propolis administré oralement, la fraction volatile de la propolis est assimilée essentiellement par le système nerveux olfactif, ainsi que par les voies respiratoires et cutanées.

Celle-ci est rendue disponible grâce à un procédé qui soumet la propolis à des cycles de réchauffement et de refroidissement permettant ainsi la libération des composés volatiles dans l'atmosphère.

Ces composés se fixent sur les micro-organismes de l'air ambiant (poussières, fumée, bactéries) et les neutralisent.

L'association de ce procédé à un système d'ioniseur génère un apport d'ions chargés négativement qui capturent les micro-organismes, ce qui facilite encore l'action de la fraction volatile de la propolis.

Il est intéressant de mentionner que la propolis peut servir d'assainisseur d'ambiance. En effet, utilisée à l'état brut et brûlée, elle dégage une odeur très délicate et très recherchée en rapport avec les résines aromatiques qu'elle contient.

13. Effet sur l'hygiène des mains 27.

En Yougoslavie, Hermann et Rode ont mené des travaux sur la désinfection des mains au cabinet dentaire. Ils montrent l'inefficacité et même l'inutilité de savons simples pour obtenir une désinfection efficace.

De même les essuie-mains se révèlent être des milieux de cultures des foyers microbiens. Ainsi proposent ils comme moyen de désinfection une solution alcoolique à 10 % de propolis ainsi qu'une pommade.

Etant donné son innocuité et son efficacité, la propolis pourra servir non seulement à la désinfection des mains mais aussi à d'autres parties de la peau et des muqueuses avant une intervention chirurgicale. La facilité de sa préparation et sa disponibilité lui confèrent une place toute particulière.

14. Effet sur l'hygiène buccale 4, 27.

En U.R.S.S. on se sert de préparation à base de propolis en aérosol pour désinfecter et désodoriser

la cavité buccale.

Les auteurs ont montré que l'utilisation d'une pâte dentifrice contenant de la propolis obturait le canal des soies constituant les poils de la brosse, ce qui rendrait impossible la stagnation de bactéries, ceci grâce à la nature cireuse de la propolis. Ainsi peut s'éliminer l'un des principaux défauts des brosses à dents en soie naturelle.

Conclusion

Parmi les produits de la ruche destinés à l'apithérapie dont nous citons : le miel, la cire, le pollen et la gelée royale, nous nous sommes intéressés à l'étude de la propolis car par son climat méditerranéen, la Tunisie offre la possibilité de culture de plusieurs plantes, source de propolis et dont la culture permet d'offrir une matière homogène garantissant l'obtention d'une propolis de qualité ouvrant les portes du marché international économique de production et d'exportation.

La propolis demeure une réserve importante pour la recherche de substances biologiquement actives et il reste toujours beaucoup à apprendre au sujet de ses modes d'action et ses propriétés pharmacocinétiques.

Tenant compte du puissant pouvoir anti-bactérien, anti-inflammatoire et antiseptique de la propolis, un intérêt particulier devrait être accordé à la recherche dans ce domaine en vue de l'insertion de l'Apithérapie dans l'arsenal thérapeutique en pratique dentaire.

JOURNEES PHARMACEUTIQUES TUNISIENNES

Le bureau de la Société des Sciences Pharmaceutiques de Tunisie informe les confrères que les XV^{èmes} journées pharmaceutiques prévues en novembre 2011 sont reportées au 9 et 10 février 2012.

Les prix SAIPH ET IBN AL JAZZAR sont maintenus et seront remis au cours de cette manifestation.

Bibliographie :

1. Al Shaher A, Wallace J, Agarwal S, Bretz W, Baugh D.
Effect of propolis on human fibroblasts from the pulp and periodontal ligament.
J Endod 2004;30,5:359-61.
2. Baikowa RA, Terjochowa NW.
Experience obtained in the treatment of recurrent aphthous stomatitis.
Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl. 1978;66,5:470-3.
3. Botushanov PI, Grigorov GI, Aleksandrov GA.
A clinical study of a silicate toothpaste with extract from propolis.
Folia Med 2001;43,1/2:28-30.
4. Botushanov PI, Grigorov GI, Aleksandrov GA.
A clinical study of a silicate toothpaste with extract from propolis.
Folia Med (Plovdiv). 2001;43,1/2:28-30.
5. Da Silva FB, De Almeida JM, De Sousa SM.
Natural medicaments in endodontics - a comparative study of the antiinflammatory action.
Braz Oral Res 2004;18,2:174-9.
6. Duarte S, Rosalen PL, Mitsue F, Hayacibara F. et al.
The influence of a novel propolis on mutans streptococci biofilms and caries development in rats.
Arch Oral Biol 2006;51,1:15-22.
7. Duraffoud C, Laparaz JC.
Traité de Phytothérapie clinique.
Paris : Masson 2002.
8. Elaine CE, Luiz A, Marcia PA.
Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria.
Braz J Microbiol 2002;33,4:365-69.
9. Gebaraa EC, Pustiglioni AN, de Lima LA, Mayer MP.
Propolis extract as an adjuvant to periodontal treatment.
Oral Health Prev Dent 2003;1,1:29-35.
10. Giamalia I, Steinberg D, Grobler S, Gedalia I.
The effect of propolis exposure on microhardness of human enamel in vitro.
J Oral Rehabil 1999;26,12:941-43.
11. Golder W.
Propolis. The bee glue as presented by the graeco – roman literature.
Wurzburg Medizinhist Mitt 2004;23:133-45.
12. Grobler SR, Du Toit IJ, Basson NJ.
The effect of honey on human tooth enamel in vitro observed by electron microscopy and microhardness measurements.
Arch Oral Biol 1994;39,2:147-53.
13. Hancock HH, Sigurdsson A, Trope M, Moiseiwitsch J.
Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North American population.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001;91:579-86.
14. Havacibara MF, Koo H, Rosalen PL, Duarte S, Franco EM et al.
In vitro and in vivo effects of isolated fractions of brasilian propolis on caries development.
J Ethnopharmacology 2005;101:110-5.
15. Huleihel M, Isanu V.
Anti-herpes simplex virus effect of an aqueous extract of propolis.
IMAJ 2002;4:923-27.
16. Jdaragic-Ibricevic H.
The effects of propolis on the reparative processes of the pulp and histological analysis of the pulp 28 days after artificial exposure and covering with propolis.
Stomatol Vjesn. 1983;12,3/4:111-4.
17. Koo H, Gomes BP, Rosaken PL, Ambrasano GM. et al.
In vitro antimicrobial activity of propolis and arnica montana against oral pathogens.
Arch Oral Biol 2000;45:141-48.
18. Koo H, Rosalen PL, Cury JA, Parl YK et al.
Effect of apis mellifera propolis from two brazilian regions on caries development in desalivated rats.
Caries Res 1999;33,5:393-400.
19. Leita DP, Filho AA, Polizello AC, Bastos JK, Spardaro AC.
Comparative evaluation of in-vitro effects of Brazilian green propolis and Baccharis dracunculifolia extracts on cariogenic factors of Streptococcus mutans.
Biol Pharm Bull 2004;27,11:1834-9.
20. Maichuk IF, Orlovskaya LE, Andreev VP.
The use of ocular drug films of propolis in the sequelae of ophthalmic herpes.
Voen.Med Zh. 1995;12:36-9, 80.
21. Martin MP, Pileggi R.
A quantitative analysis of propolis: a promising new storage media following avulsion.
Dent Traumatol 2004;20,2:85-9.
22. Metrik AZ.
Stomatin in the overall treatment of parodontosis and oral mucosal diseases.
Stomatologiya (Mosk.). 1980;59,3:61.
23. Oncag O, Cogulu D, Uzel A, Sorkun K.
Efficacy of propolis as an intracanal medicament against Enterococcus faecalis.
Gen Dent. 2006;54,5:319-22.
24. Sabir A, Tabbu CR, Agustiono P, Sosroseno W.
Histological analysis of rat dental pulp tissue capped with propolis.
J Oral Sci 2005;47,3:135-8.
25. Suzuki I, Hayashi I, Takaki T, Groveman DS, Fujimiya Y.
Antitumor and anticytopenic effects of aqueous extracts of propolis in combination with chemotherapeutic agents.
Cancer Biother Radiopharm 2002;17:553-62.
26. Reiplinger J.
Phyto-aromathérapie au cabinet dentaire [Thèse].
Faculté de Chirurgie Dentaire de Clerman-Ferrand I, 2000.
27. Rode M, Filipic B, Hermann O.
Disinfection of dentists' hands with ten percent propolis alcohol solution.
Zobozdrav Vestn. Summer 1977;32,5/6:137-42.



Analyse des médicaments prescrits dans un service de pédiatrie à l'hôpital d'enfants de Tunis

I. Limayem Blouza(1),(2), Z. Ouahchi(2),(3), K. Ben Halima(2), S. Barsaoui(1), H. Eleuch(1), S. Sfar(2)

1. Hôpital d'Enfants Tunis. 2. Faculté de Pharmacie Monastir. 3. Hôpital Charles Nicolle Tunis

Résumé :

L'analyse des médicaments les plus prescrits au niveau d'un service de pédiatrie de l'hôpital d'enfants (60 lits) durant la période du 1er janvier 2010 au 30 septembre 2010 montre que 62% des médicaments prescrits sont indiqués chez les enfants sans limite d'âge, 6% sont indiqués avec restriction d'âge, 26% ne sont pas indiqués par absence des données et 6% sont contre indiqués chez les enfants et réservés à l'adulte.

Introduction :

Les médecins pédiatres veulent faire bénéficier le nouveau-né et l'enfant de tous les médicaments indiqués chez l'adulte, et particulièrement des nouveautés thérapeutiques au fur et à mesure de leur arrivée sur le marché. Toutefois, les spécialités médicamenteuses spécifiquement pédiatriques sont rares et souvent présentées avec des limites plus ou moins aléatoires exprimées en âge, ou mieux en kilogramme de poids corporel. Cette carence laisse le pédiatre face à ses responsabilités de prescrire chez l'enfant un médicament réservé à l'adulte en fonction des données connues pour ce dernier (indication, posologie, fréquence, durée de traitement).

Le problème de la prescription hors Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) chez l'enfant est évoqué depuis plusieurs années [1]. Son importance est cependant mal quantifiée. Dans ce travail nous essayons d'estimer l'importance de ce type de prescription dans un service de pédiatrie de l'hôpital d'enfants de Tunis.

Matériel et méthodes : L'analyse porte sur les spécialités pharmaceutiques prescrites dans un service de pédiatrie de l'hôpital d'enfants qui comporte 60 lits durant 9 mois de janvier à septembre 2010. Le logiciel pharmaceutique STKmed réalise les tâches de gestion des stocks et de comptabilité. Les consommations des médicaments ont été éditées à l'aide de ce logiciel.

La consultation des résumés des caractéristiques des produits (RCP) des spécialités figurant au Vidal® RECOS [2] et la banque des données Thériaque a permis de les classer en trois catégories:

Catégorie 1 : indiquées chez l'enfant sans (1a) ou avec limite d'âge (1b) : spécialités titulaires d'une autorisation de mise sur le marché (AMM pédiatrique).

Catégorie 2 : contre-indiquées chez l'enfant.

Catégorie 3 : non indiquées chez l'enfant en l'absence de données.

La comparaison des fréquences a été réalisée par le test de χ^2 sur excel.

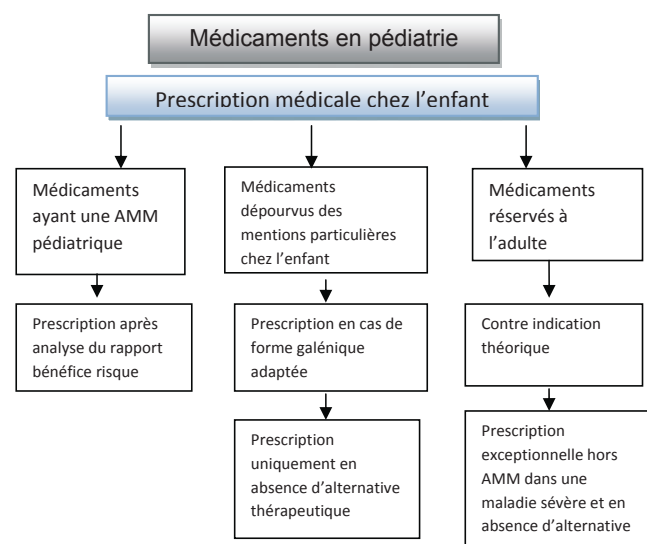


Figure 1 : Classification des médicaments prescrits en pédiatrie selon VIDAL RECOS 2010

Seules les spécialités dont la consommation est supérieure à 40 unités ont été relevées.

Résultats :

Cinquante produits ont présenté un nombre d'unités consommés de plus de 40 unités pendant la période étudiée. Les différents produits sont cités dans le tableau 1 avec leur nombre d'unités respectives et la catégorie à laquelle ils appartiennent.

Tableau 1 : Principaux médicaments utilisés et leur classification selon leur statut d'indication

	Médicament (DCI)	Unités consommées	Catégorie	Commentaires
1	Prednisone 5 comprimé	4828	1a	
2	Teicoplanine 200	526	1b	Indiqué chez les enfants et nourrissons de plus de 3 mois et contre indiqué chez le nouveau né
3	Cilastatine+Imipinèm	1055	3	Données cliniques insuffisantes pour recommander une posologie chez les enfants de moins de 3 mois ou chez les enfants ayant une insuffisance rénale
4	Adréaline 1 mg	2257	1a	
5	Vancomycine	599	1a	
6	Cefotaxime IM IV 500	1395	1a	
7	Ceftazidime	120	1a	
8	Méthylprednisolone	127	3	Absence de données
9	Terbutaline	2979	1a	
10	Ampicilline	1143	1a	
11	Hydrocortisone	672	1a	
12	Phénobarbital	1031	1a	
13	Mesna 100	212	1a	
14	Vigabatrin comprimé	317	1a	
15	Procarbazine gélule	172	3	Absence de données
16	Paracétamol sirop	548	1a	
17	Antimoine de méglumine	84	3	Absence de données
18	Caféine ampoule	173	1a	Indiquée chez les NN prématuré
19	Dobutamine chlorhydrate 250 ampoule injectable	100	1a	
20	Amikacine	280	1a	Suivi du taux sérique chez nourrisson et nouveau nés
21	Amoxicilline	112	1a	
22	octréotide	44	3	Pas d'études chez l'enfant.
23	Nicardipine	88	1a	
24	Ceftriaxone IV	1974	1b	Indiqué chez enfant, nourrisson et nouveau né mais CI chez prématuré
25	Amoxicilline+acide clavulanique	1289	1a	
26	Ganciclovir	59	3	L'expérience clinique du traitement des affections à cytomégalovirus (CMV) chez les patients en dessous de 12 ans est limitée. Il n'est pas indiqué pour le traitement des infections à CMV congénitales ou néonatales.
27	Vit K 1	163	1a	
28	Aciclovir	799	1a	
29	Lanzoprazole	135	3	En l'absence de données cliniques suffisantes, l'utilisation de LANSOPRAZOLE ALMUS n'est pas recommandée chez l'enfant
30	Ceftazidime	340	1a	
31	Ésoméprazole	387	3	Ne doit pas être utilisé chez l'enfant en l'absence de données disponibles
32	Metoclopramide gouttes	109	1a	
33	Carboplatine	54	3	Enfant de moins de 15 ans Dans l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de recommander une posologie particulière pour l'utilisation pédiatrique du carboplatine.
34	Deferoxamine	175	1a	Indiqué avec surveillance des courbes de croissance tous les 3 mois, la prescription avant l'âge de 3 ans est réservée aux spécialistes
35	Dexamethasone	770	1a	
36	Dopamine chlorhydrate	123	1a	
37	Acide valproïque	67	1a	
38	Gentamicine	341	1a	Surveillance des taux sériques chez le NN
39	Acide folique	812	3	Absence des données
40	Oxacilline	96	1a	Administer avec prudence au nouveau-né en raison du risque d'hyperbilirubinémie
41	Acide ursodesoxycholique	86	3	Absence de données
42	Furosémide	214	1a	Indiqué dans le cadre de réanimation pédiatrique
43	Metoclopramide ampoule injectable	138	2	CI: Nourrisson de moins de 30 mois.
44	Oméprazole gélule	135	1b	Enfant à partir d'un an
45	Ergocalciférol	85	1a	
46	Enoxaparine	80	2	CI chez l'enfant de moins de 3 ans Chez les nouveau-nés prématurés
47	Folinate de calcium	79	3	Pas de données sur l'utilisation chez l'enfant.
48	Ofloxacin	72	2	CI chez l'enfant
49	Etoposide	74	3	Absence de données
50	Enzymes pancréatiques	178	1a	

1a : AMM pédiatrique, sans limite d'âge, 1b : AMM pédiatrique, avec limite d'âge, 2 : Contre-indiquées (CI) chez l'enfant, 3 : non indiquées chez l'enfant en l'absence de données



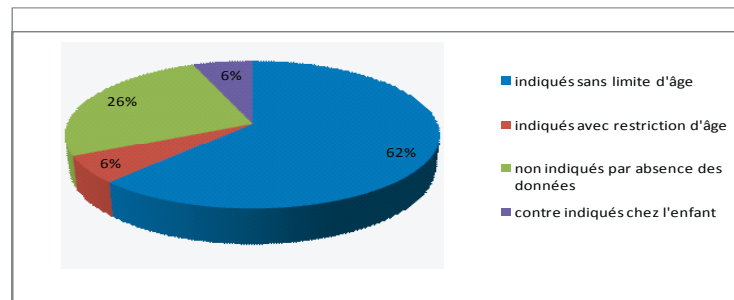


Figure 2 : Répartition des médicaments les plus consommés en pédiatrie selon la catégorie

Par ailleurs en comparant le nombre d'unités consommées de médicaments ayant une AMM en pédiatrie (catégorie 1a et 1b) à ceux n'ayant pas d'AMM (catégories 2 et 3), nous retrouvons 24 238 unités ayant une AMM versus 3458 pour les autres. Ceci montre qu'on consomme 7 fois plus de médicaments ayant une indication chez les enfants.

Discussion :

Les médicaments qui sont indiqués chez l'enfant sont les plus consommés dans notre service. En effet, ces médicaments constituent 68 % (1a et 1b) contre 32 % n'ayant pas d'AMM pédiatrique (2 et 3). Ceci est tout à fait logique car ce sont des médicaments qui doivent être consommés à priori. Ce résultat est conforme avec le travail de D. Combeau et al. qui a réalisé une répartition par classe pharmaco-thérapeutique des spécialités indiquées ou non en pédiatrie du livret thérapeutique de l'hôpital Robert-Debré. Cependant le pourcentage de médicaments utilisés à l'hôpital d'enfants et possédant une AMM pédiatrique (68%) est significativement plus élevé que celui rapporté dans cette dernière étude (43.7 %) ($p < 10^{-3}$). [1]

Le pourcentage des médicaments qui sont contre indiqués chez l'enfant se trouve comparable entre les deux études (6 % versus 8,1 %, $p = 0,58$). [1]

Toutefois une différence est notée sur le plan classes pharmacologiques utilisées entre l'hôpital d'enfants de Tunis et l'hôpital pédiatrique Robert Debré à Paris. Cette différence est due à l'absence de certaines spécialités telle que la cardiologie au niveau de notre hôpital. Par conséquent des classes thérapeutiques où la prescription hors AMM est plus remarquable en pratique sont exclues de l'étude comme les antihypertenseurs ou les immunosuppresseurs.

Une étude réalisée par la société française des pédiatres néonatalogistes dans 47 centres hospitaliers recevant les enfants a montré que 2% seulement des

prescriptions ont été contre indiqués chez l'enfant. [3]

Les médicaments qui ne possèdent pas une indication chez l'enfant par absence des données présentent 26%, qui est aussi une valeur moins importante que celle trouvée dans l'hôpital Robert Debré (38.6%). [1]

Une autre étude prospective au Royaume-Uni, dans deux unités de médecine et de chirurgie pédiatrique a retrouvé un pourcentage de 25% de prescriptions hors AMM. Les mêmes auteurs ont réalisé une autre étude pendant quatre mois dans un service de réanimation pédiatrique et ont trouvé un pourcentage de 35% de prescriptions hors AMM. [3]

En pratique la fréquence des prescriptions hors AMM chez les enfants varie selon les classes thérapeutiques concernées, la tranche d'âge et le milieu de prescription. En effet, il ya des classes thérapeutiques où la prescription hors AMM est plus remarquable que les autres classes comme les médicaments antihypertenseurs, les médicaments anti cancéreux, les antiviraux de l'infection VIH, les immunosuppresseurs et les médicaments de psychiatrie. Ce sont les médicaments antipyrétiques et les antibiotiques qui sont les médicaments qui sont bien développés chez l'enfant. [2, 3, 4]

La problématique de la prescription en dehors du cadre de l'AMM concerne surtout la tranche d'âge prématurés, nouveaux nés et nourrissons. [5]

Les pédiatres sont privés de nombreuses molécules potentiellement utiles possédant une AMM chez l'enfant pour l'âge, l'indication, la forme galénique ou le mode d'administration. En effet, les médicaments commercialisés ne sont pas le plus souvent utilisables dans le cadre de l'AMM et ne sont pas adaptés à la voie d'administration d'où il faut solliciter le rôle du pharmacien dans les adaptations de la forme galénique et de la posologie à partir de la substance active ou à défaut à partir d'une spécialité.

Références :

1. D. COMBEAU, J.-E. FONTAN, F. BRION. Analyse du livret thérapeutique d'un hôpital pédiatrique ; J Pharm Clin 18 (1999)
2. VIDAL RECOS ; médicaments en pédiatrie ; Copy right VIDAL 2010
3. F. Brion, D. Cabrol, G. Moritte, G. Pons. Les médicaments en périnatalogie ; Masson Paris 2003
4. La thérapeutique chez l'enfant, Le médicament pédiatrique et Pharmacologie néonatale ; Dr. Pascale Monfort – pharmacien, SIH de Réanimation Néonatale et de Néonatalogie de Metz Et Hôpital Bon Secours de Metz, 2007
5. F. Brion , V. Pelletier. La commission du médicament et l'enfant malade à l'AP-HP. Le Bulletin du médicament. Le Journal de la commission du médicament et de la pharmacie centrale des hôpitaux 1996

Cas cliniques

Cas de décompensations de maladies chroniques (exemple : l'insuffisance cardiaque)

Hajer Battikh *

Cas clinique n°1

- En plein mois de juillet, un homme d'une soixantaine d'années se présente à la pharmacie
- Il dort mal, se sent fatigué, est un peu essoufflé et ses jambes sont enflées « mais tout ça est normal, vu la chaleur qu'il fait ces jours »
- La sensation d'essoufflement et la fatigue sont des symptômes présents depuis 1 ou 2 mois; le fait de mal dormir et les jambes enflées sont d'apparition plus récente
- Il aimerait prendre des vitamines pour se donner « un coup de fouet » ainsi que quelque chose pour l'aider à dormir quand il fait trop chaud
- En parlant avec le patient, vous apprenez qu'il ne consulte pas de médecin de façon régulière (dernière visite date de 1 an) et qu'il est sous traitement antihypertenseur (Candesartan : Atacand® 16mg, 1 cpr le matin). Il avoue ne pas prendre régulièrement son médicament.
- Comment réagissez-vous face à ce patient?
- Quelles autres questions aimeriez-vous lui poser?
- A quoi ces symptômes vous font-il penser?

On a affaire ici à des symptômes d'insuffisance cardiaque à fatigue, essoufflement, sommeil perturbé, jambes enflées.

Le patient ne pense pas qu'il est atteint d'une maladie quelconque et met ces symptômes sur le compte de la chaleur. On peut dire que jusque là, il était dans une phase où son organisme compensait les symptômes de l'insuffisance cardiaque et que maintenant, le patient arrive en phase de décompensation

- La sensation d'essoufflement et la fatigue sont des symptômes présents depuis 1 ou 2 mois; le fait de mal dormir et les jambes enflées sont d'apparition plus récente.

Les symptômes n'apparaissent pas en même temps et ne sont pas forcément les mêmes d'un patient à

l'autre (différents types d'IC)

- Il aimerait des vitamines pour se donner « un coup de fouet » ainsi que quelque chose pour l'aider à dormir quand il fait trop chaud

Il faut entamer un dialogue avec ce patient, afin de savoir s'il souffre d'autres symptômes d'IC, éventuellement prendre ses pulsations et lui conseiller d'aller consulter son médecin rapidement afin de faire un bilan

- En parlant avec le monsieur, vous apprenez qu'il ne consulte pas de médecin de façon régulière (dernière visite il y a 1 an) et qu'il est sous traitement antihypertenseur (Atacand® 16mg, 1 cp le matin). Il avoue ne pas prendre régulièrement son médicament

En plus des différents symptômes d'IC dont souffre le patient, on apprend qu'il souffre visiblement d'HTA mal traitée, ce qui peut être, comme nous l'avons vu, une cause d'IC. Encore une raison supplémentaire de bien faire comprendre au patient qu'il est important qu'il consulte rapidement

Cas clinique N° 2

Mr C.T. 1952

Hydrochlorothiazide 10mg 1-0-1

Métoprolol 100mg 1-0-0

Furosémide 40mg 1-0-0

Le tout à renouveler 6 mois

En venant renouveler son traitement, Mr T. vous demande un sirop contre la toux. Il a de fortes quintes de toux et de la peine à respirer, principalement lorsqu'il attache les lacets de ses chaussures.

Que proposez-vous à ce patient?

- Notre patient est régulièrement suivi par un cardiologue.
- Il bénéficie du même traitement depuis 3 ans.
- Les médicaments qu'il prend peuvent faire penser à d'autres pathologies que de l'insuffisance cardiaque

* Pharmacien Biologiste



(hypertension...).

- Par contre, les symptômes qu'il évoque font penser qu'il souffre d'insuffisance cardiaque jusque là bien stabilisée et que sa maladie est en train de décompenser (mauvaise prise de son traitement? Pathologie qui s'aggrave?).

- Etant donné le traitement, il doit être en IC classe I ou II; les symptômes énoncés (essoufflement lorsqu'il lace ses chaussures) doivent faire penser à un passage à une IC stade III.

Que faire à l'officine ?

- Voir avec le patient s'il y a d'autres symptômes (sensation d'étouffement la nuit, jambes enflées, prise de poids...).
- Rapidement adresser le patient à son cardiologue.
- Eviter de lui vendre un sirop contre la toux qui risquerait de retarder la prise de contact avec le médecin à « je vais d'abord voir si ce sirop m'aide ».
- Rappeler au patient quels sont les symptômes de décompensation de sa maladie et aussi l'importance de prendre son traitement régulièrement.
- Prendre un peu de temps avec le patient pour lui expliquer (ou réexpliquer) quelques mesures non pharmacologiques à observer dans le cadre de sa maladie .

Important:

- Suivi quotidien du poids: si prise > 2kg en 3 jours, contact avec le médecin ou augmenter la dose de diurétique.

Mesures diététiques:

- sodium: restriction plus importante lors d'IC sévère que lors d'IC modérée.
- liquides: instruire le patient souffrant d'IC avancée sur le contrôle de la consommation de liquide (généralement on conseille de se restreindre à 1,5-2 l/j).
- obésité: diminution du poids chez les obèses.
- perte de poids anormale: une malnutrition est présente chez 50% des patients avec une IC sévère. Cette cachexie est un facteur prédictif d'une survie diminuée.

Divers

- encourager l'arrêt du tabagisme le cas échéant.

- décourager les voyages en altitude ou les endroits très chauds et humides. En général, préférer les voyages en avion de courte durée.

- la vaccination anti-grippale est recommandée.

- exercice physique (améliore la musculature périphérique et la tolérance à l'exercice); encourager les patients stables (NYHA classe II-III) à suivre un programme d'entraînement.

Cas clinique N° 3

Le 12.03.2007

Mr J.K. 1940

Lisitril® Hydrochlorothiazide, 20mg 1-0-0

Bilol® Hydrochlorothiazide+bisoprolol 10mg 1-0-0

Digoxine® 0.125mg 1-0-0

Ce traitement est en place depuis 1 année.

En venant chercher ses médicaments à la pharmacie, le patient vous demande une boîte d'ibuprofène) car il a mal aux dents. A part cela tout va bien.

Comment réagissez-vous à la demande de ce patient?

- Notre patient est régulièrement suivi par un médecin.
- Il a le même traitement depuis 1 an.
- Les médicaments qu'il prend orientent rapidement vers une insuffisance cardiaque.
- Il ne présente visiblement aucun signe de décompensation de sa maladie.
- C'est au niveau de sa demande d'automédication qu'il faut être attentif : en effet, les AINS sont des médicaments à éviter en cas d'IC à effets indésirables sur le système vasculaire et les reins. Les AINS sont fréquemment à l'origine d'une exacerbation de l'insuffisance cardiaque et d'une diminution de la fonction rénale. Proposer le paracétamol en OTC.

Médicaments à éviter en cas d'IC

Les effets indésirables des associations médicamenteuses sont moins le résultat de modifications de la concentration des médicaments dans le plasma ou sur le récepteur que la conséquence de leur action défavorable sur la physiopathologie de l'insuffisance cardiaque.

- L'IC peut être aggravée, par exemple, par les antiarythmiques, les anesthésiques locaux, le diltiazem, le verapamil et l'itraconazole, qui exercent

un effet inotrope négatif, et par la clozapine, qui déclenche des arythmies^{1 *}

- Certains médicaments contiennent des quantités de sodium dont il faut tenir compte en cas de régime hyposodé, notamment les comprimés effervescents

Rappel sur l'insuffisance cardiaque

L'insuffisance cardiaque (IC) ou défaillance cardiaque correspond à un état dans lequel une anomalie de la fonction cardiaque est responsable de l'incapacité du myocarde à assurer un débit cardiaque suffisant pour couvrir les besoins énergétiques de l'organisme.

Cette défaillance peut être le reflet d'une anomalie de la contraction du muscle cardiaque ventriculaire (dysfonction systolique) ou de remplissage (on parle alors de dysfonction diastolique), voire des deux mécanismes.

Lorsque la défaillance atteint le ventricule gauche, on parle d'insuffisance ventriculaire gauche (IVG ou insuffisance cardiaque gauche) ; lorsqu'elle atteint le ventricule droit, on parle d'insuffisance ventriculaire droite (insuffisance cardiaque droite) ; lorsque la défaillance atteint le cœur droit et gauche, on parle d'insuffisance cardiaque globale.

En cas de baisse modérée du débit cardiaque, l'organisme tend à s'adapter en préservant au maximum le débit sanguin vers les organes vitaux (cerveau, cœur). Il diminue pour cela celui destiné aux autres organes par le biais d'une diminution du calibre des petites artères (vasoconstriction) par contraction des cellules musculaires incluses dans leur paroi.

Dans le cœur, l'incapacité à éjecter le sang correctement vers l'aval se traduit par une stagnation du sang dans le ventricule : la pression minimale (dite télédiastolique) est augmentée et passe de quelques millimètres de mercure à plus de 15 mmHg.

La décompensation

- Une pathologie dont le patient ne se rend pas compte à son début car le corps produit des mécanismes compensateurs à décompenser
- Une pathologie chronique stable, dite compensée, le plus souvent par les traitements, mais aussi parfois par des adaptations de l'organisme à décompenser.

Avec le temps, ce mécanisme compensatoire finit par surcharger le cœur, et l'insuffisance cardiaque progresse.

Causes

Toutes les affections qui touchent le cœur ou interfèrent avec la circulation peuvent conduire à une insuffisance cardiaque.

- La maladie coronarienne

Le terme de «maladie coronarienne» est un terme générique recouvrant les symptômes d'irrigation sanguine déficiente (ischémie) des artères coronaires, déficience due le plus souvent à l'athérosclérose.

Symptômes: angine de poitrine, infarctus du myocarde

- Hypertension artérielle pas ou mal traitée

Classification de l'IC chronique selon le NYHA

(New York Heart Association)

Classe I à L'exercice physique ne cause pas de fatigue, dyspnée ou palpitations.

Classe II à Légère limitation durant l'exercice physique causant fatigue, palpitations ou dyspnée. Pas de symptômes d'IC au repos.

Classe III à Limitation marquée durant l'exercice physique. Asymptomatique au repos, mais un faible effort physique (s'habiller) devient symptomatique.

Classe IV à Incapacité d'exécuter n'importe quelle activité physique sans symptôme d'IC; aussi au repos.

Symptômes de l'IC

- Fatigue
- Quintes de toux
- Essoufflement à l'effort ou au repos
- Problèmes respiratoires en position couchée et symptômes d'étouffement
- Besoin fréquent d'uriner pendant la nuit
- Jambes et chevilles enflées
- Prise de poids subite due à la rétention d'eau dans l'organisme
- Enflures et douleurs dans la région abdominale supérieure
- Vertiges
- Perte d'appétit
- Tachycardie

1* Références bibliographiques :

Sophie buchmann. Formation pharmActuel. Cas de décompensations de maladies chroniques : Détection, prévention, éducation du patient ;

Lausanne, le 24 avril 2007

http://fr.wikipedia.org/wiki/insufisance_cardiaque



Dialogue avec ...



Dr Mongi Slim, Docteur en pharmacie et président du Comité régional du Croissant-rouge à Médenine

Hajer Battikh *

1. Tout d'abord, je voudrais vous poser une question personnelle qui vous a sûrement été posée à maintes reprises : existe-t-il un lien de parenté entre le militant tunisien Mongi Slim et vous ?

Nous avons une origine commune : les bani Selim descendants des bani Hilal puis la famille Slim s'est divisée en 3 grandes familles : à Zarzis, dont je suis originaire, le Sahel et Tunis dont le militant Mongi Slim est originaire.

2. Comment êtes-vous arrivé au métier de pharmacien ?

On peut dire que c'est par amour pour la pharmacie. J'ai été inspiré par d'anciens pharmaciens que j'admirais comme Dr Sarfati à Tunis.

Après l'obtention de mon baccalauréat avec mention Bien, je me suis donc dirigée vers la pharmacie. J'ai fait parti de la première promotion issue de la faculté de pharmacie de Monastir. Je me souviens qu'on a passé la première année à la faculté des sciences puis à partir de la deuxième année à la faculté de pharmacie de Monastir. On nous hébergés à l'hôtel « Ennakhil » à Monastir. Il y régnait une très bonne ambiance.

Je constate que vous avez communiqué votre amour de la pharmacie à vos enfants : votre fille Olfa est en 6ème année à Monastir et votre fils Atef Sadok est à Alger.

3. Pourquoi avez-vous décidé de vous installer à Zarzis plutôt que dans une grande ville comme Tunis, le champ était libre en ces temps là ?

D'abord parce que ma famille habite à Zarzis.

* Pharmacien Biologiste

Personnellement, je me prédestinais plutôt à la recherche et à l'enseignement mais je suis vite entré dans la vie active, en mars 1980, grâce à mon père. Il m'a rapidement trouvé un local à côté de l'assurance où il travaillait, il m'a installé et a même mis les premières pièces de monnaie dans ma caisse.

4. Quelles sont, d'après vous, les qualités essentielles pour être un « bon » pharmacien ?

Il faut d'abord aimer son métier. Il faut être bosseur et un bon gestionnaire. Il faut être présent à l'officine et superviser toutes les activités de la pharmacie. Il faut aussi rester à jour quant aux nouveautés par internet et par les revues scientifiques.

5. Vous êtes président du Comité régional du Croissant-rouge, à Médenine. Comment êtes-vous arrivé au volontariat ?

L'humanitaire est un virus que j'ai attrapé. A part le fait de vouloir aider les plus démunis, je suis entré par hasard au Croissant rouge avec quelques confrères. Je me souviens que parmi les premières actions, c'était des opérations de cataracte pour des personnes âgées dans la région de Medenine en 1990. On a amené des chirurgiens de Tunis et on a acheté les implants. Les opérations se faisaient dans des conditions très rudimentaires : on nettoyait les pièces avec des pesticides. La gratitude de ces personnes a été la plus grande récompense et un stimulant pour la poursuite des actions caritatives.

6. Quels rôles a joué le croissant rouge avant et après le 14 Janvier .

A part différentes actions, nous faisons des formations de secourisme pour les jeunes, des actions caritatives, on essayait de diffuser les valeurs du Croissant rouge : volontariat, indépendance, neutralité, humanitaire..

Mais je dirais que le Croissant rouge était le mal aimé et négligé du moment qu'il ne servait pas à la propagande de l'ancien régime. Les responsables régionaux RCDistes voulaient faire coïncider nos actions avec la date du 7 Novembre, par exemple, ou faire assimiler nos caravanes avec les caravanes du RCD. Il voulait s'accaparer même le travail caritatif.

Après le 14 Janvier, on a vécu une expérience historique pour laquelle nous n'étions pas préparés. Dès le mois de Février, date du début des affrontements en Libye, nous avons dû faire face à l'afflux des réfugiés de toutes nationalités. L'état était absent du fait des troubles politiques et sociaux à cette période en Tunisie.

Nous nous attendions à accueillir simplement les travailleurs tunisiens rentrant de la Libye, puis il y eu les égyptiens (près de 7000) puis la suite que vous connaissez.

On était submergés par les réfugiés, pour lesquels, il fallait trouver de la nourriture, de l'eau, des couvertures à cause du froid qu'il faisait, en un temps record.

Il fallait s'organiser et appeler à l'aide tous les pays et les organismes internationaux.

Plusieurs organisations mondiales ont répondu à l'appel...

Nous avons été soutenus par beaucoup d'ONG et organismes onusiens tels que le HCR (Haut commissariat pour les réfugiés), l'OMS, la PAM (programme alimentaire mondial), l'OIM (organisation mondiale pour la migration), Save Children (organisation indépendante), médecin sans frontières, Merlin Health (association anglaise que envoie des médicaments et des experts médicaux sur place), la CICR (Comité international de la Croix-

rouge) et bien sûr la FICR (fédération internationale des sociétés de la croix- rouge et du croissant-rouge) qui nous a aidé dès le début.

Le HCR a connu une première expérience d' « aide à domicile » pour les familles libyennes hébergées par des familles tunisiennes. Le tout organisé par le Croissant-rouge qui s'occupait de la gestion des vivres, des médicaments, de leur santé et de leur répartition dans les familles etc...

Vous avez, personnellement, joué le rôle de médiateur avec toutes les parties concernées.

J'étais en effet un des vis-à vis des médias (arabes, européens et même sud Africains), de l'armée, des responsables étrangers, pour parler de la réalité de la situation dans les différents camps (Choucha, Ras Jedir, Dhiba, Remada, Tataouine) et des besoins urgents du nombre grandissant des réfugiés.

L'état était totalement absent, le gouverneur ne devait pas sortir du son gouvernorat à cause des conditions de sécurité. J'ai même dû accueillir 2 ministres américains venus au camp de choucha pour voir la situation. Je leur ai parlé de la situation désastreuse des Bengali et ils ont été sensibilisés et ont fait pression sur le ministre des affaires étrangères bengali qui est venu en Tunisie 4 jours après ce qui a pu accélérer leur rapatriement.

Nous jouons aussi le rôle de diplomate, en effet nous avons affaire du côté de Ras Jedir avec l'armée de Gueddafi et du côté de Dhiba avec les rebelles libyens.

7. Quelles sont vos prévisions quant à la situation à la frontière tuniso-libyenne sur le plan humanitaire et sanitaire pour les mois à venir.

On peut dire qu'on a acquis une expérience « exportable » et que la machine est bien en marche, grâce à l'appui des ONG. Personne ne peut prévoir comment évoluera la situation mais nous élaborons en continu des plans pour les différentes situations qui peuvent survenir, par exemple en cas de siège à Tripoli. Nous avons prévu des hôpitaux de campagne et des cellules de crise.



8. *Vous avez été au premier plan à la frontière tuniso-libyennes dans le secours des réfugiés. Que vous a apporté votre formation de pharmacien ?*

Ce sont surtout les qualités humaines avant tout qui sont nécessaires pour faire du bénévolat. Mais ma formation a été bénéfique par exemple pour établir la liste des médicaments de première nécessité ou pour gérer quelques cas pathologies ou lors d'épidémie de gale.

9. *Comment gérez-vous votre temps entre le travail, la famille, le Croissant-rouge, l'astronomie et la thèse de doctorat ?*

Il n'y a pas de secret, il suffit de travailler dur et de réduire ses heures de sommeil.

J'ai attrapé le virus de l'astronomie sur le tard. Je lis des revues comme « Ciel et espace ». C'est bien de regarder l'espace et de se dire qu'on est infiniment petits et vulnérables et qu'on doit aider les autres tant qu'on peut avec ce qu'on a.

10. *Que pensez vous de la formation continue du pharmacien officinal que vous êtes, est-elle une obligation ? Si oui comment l'assurez-vous ?*

A mon avis, la formation continue du pharmacien devrait être une obligation et un examen doit sanctionner cette formation, il est inadmissible de concevoir un pharmacien qui ne suit pas l'évolution du savoir dans son métier.

Nous devons nous inspirer du modèle de formation Canadien.

11. *Que pensez-vous de la revue Essaydali ? La recevez-vous régulièrement ? Avez-vous des suggestions à faire à ce niveau ?*

Essaydali est la seule revue tunisienne spécialisée qui unit les pharmaciens, j'espère que cette revue s'approche davantage des diverses préoccupations des pharmaciens et qu'elle diminue la publication

des sujets de recherche très détaillées et sans grand intérêt pour un large public de pharmaciens .

Ça n'empêche , chapeau bas pour tous les confrères qui militent pour la perennité de cet acquis scientifique des pharmaciens.

12. *Connaissez-vous le site web de la SSPT (www.sciencespharmaceutiques.org.tn)?*

Oui, je suis tombé dessus un jour par hasard !!

Je crois qu'on a encore un grand travail pour diffuser à travers les outils informatiques et toucher le maximum de confrères pour les informer et les former (mail,sms,sites communautaire etc...)

13. *Savez-vous que toutes les conférences données dans le cadre de la formation continue y figurent en pdf (rubrique « conférences » justement pour que tous les pharmaciens tunisiens, quel que soit leur lieu d'exercice puissent accéder à cette formation continue ?*

Oui, je l'ai vu mais je suis certain qu'un grand nombre de confrères ne sont pas au courant, d'où la nécessité de collecter les adresses mail de tous les confrères , et de les informer par ce moyen simple rapide et pratiquement gratuit.

14. *Avez-vous des suggestions de thèmes qui pourraient intéresser le pharmacien et que la SSPT peut programmer dans ses prochaines formations continues ?*

Pratiquement tous les sujets qui touchent de près à notre exercice quotidien ont été abordé , ce qui n'empêche pas de revenir à ces sujets de nouveau, de récapituler et de dire l'essentiel : je citerai entre autre : l'automédication, le diabète, l'HTA, l'antibiothérapie, le conseil officinal, le marketing...

SOLANUM TUBEROSUM L.

K. Boukef

FAMILLE : SOLANACEAE

NOMS VERNACULAIRES :

TUNISIE : BATATA

ALGERIE (25) BATATA

LIBYE (33) AL BATATA AL BATATAS

MAROC (5) : BATATA BTATA

NOMS ARABES (2) BATATA BATATAS GHIRBIL

NOM FRANCAIS : POMME DE TERRE



SCIENCEPHOTOLIBRARY

HISTOIRE (30)

La pomme de terre est originaire des Andes, où elle a été consommée et cultivée probablement depuis l'époque néolithique.

Toutefois, un spécimen de *Solanum maglia*, espèce de pomme de terre sauvage, datant de 13 000 ans avant Jésus-Christ a été retrouvé sur le site archéologique de Monte Verde, près de Puerto Mott, dans le sud du Chili. Ce vestige de pomme de terre, consommée mais non cultivée, est le plus ancien, toutes espèces confondues, et confirme cette région comme l'un des centres de l'évolution de la pomme de terre.

Les Incas, qui les appelaient «papas», l'ont cultivée dès le XIII^e siècle.

Elle a été Introduite en Europe vers la fin du XVI^e siècle à la suite de la découverte de l'Amérique par les conquistadors espagnols. Introduite d'abord en Espagne sous le nom de « patata », elle se diffuse timidement vers l'Italie et les états pontificaux qui la prénomme « taratouffli (petite truffe) », puis vers le sud de la France sous le nom de « cartoufle » et l'Allemagne. Elle est longtemps boudée en France, et réservée à l'alimentation des animaux. « tout juste bonne pour les cochons, les soldats et les prisonniers »

Et ce n'est qu'au 18^e siècle, grâce à la ténacité et l'ingéniosité d'Antoine-Augustin Parmentier, pharmacien aux armées, que ses qualités sont enfin reconnues. Parmentier avait pu apprécier les vertus nutritives de la pomme de terre pendant qu'il était en captivité en Prusse. Il les recommande donc pour

résoudre le problème des famines endémiques qui ravageaient encore la France à cette époque. Il va plus loin encore en plantant des champs de pommes de terre aux alentours de Paris et il fait notamment usage d'un stratagème resté célèbre : il fait monter une garde (légère) autour d'un champ de pommes de terre, donnant ainsi l'impression aux riverains qu'il s'agit d'une culture rare et chère, destinée au seul usage des nobles. Certains volent des tubercules, les cuisinent et les apprécient. Le roi Louis XVI, le félicite en ces termes : « La France vous remerciera un jour d'avoir inventé le pain des pauvres ». Le couronnement de l'action promotionnelle de Parmentier est le dîner qu'il offre au roi et à la reine en 1785 et au cours duquel ne sont servis que des plats comportant des pommes de terre. En outre, pour encourager leur consommation, principalement cantonnée à celle du bétail, le roi s'en faisait servir, dit-on, chaque jour à sa table. Leur emploi dans la cuisine populaire se développe alors très rapidement, notamment dans l'armée où elle se constitue comme aliment de base.

Au XIX^e siècle, la pomme de terre était devenue l'aliment prédominant chez les Irlandais. L'épidémie de mildiou dans les années 1840, est à l'origine d'une grande famine et d'une importante émigration vers les Etats Unis et le Canada.

L'implantation de la pomme de terre ne fait ensuite que progresser en France et en Europe, puis dans le monde entier. Aujourd'hui cultivée dans plus de 150 pays sous pratiquement toutes les latitudes habitées.



En 1995, la NASA expérimente pour la première fois la culture de pommes de terre dans l'espace lors d'une mission de la navette spatiale Columbia.

L'Organisation des Nations Unies a déclaré l'année 2008, l'année de la pomme de terre afin de « renforcer la prise de conscience du rôle clé de la pomme de terre, et de l'agriculture en général »

La pomme de terre surprend par la diversité de ses formes et de ses couleurs. Parmentier en cite une quarantaine en 1777 et en 1846, un premier catalogue en recense 177. C'est Henry de Vilmorin qui procède le premier à leur classification dans la seconde moitié du 19ème siècle. Il retient trois catégories, selon leur forme: les Patraques, sphériques, les Parmentières, ovoïdes, et les Vitelottes, cylindriques! Il y ajoute rapidement des critères de germes et de fleurs et son célèbre catalogue de 1881 signale 630 variétés, pour la plus grande part nouvelles, tant le renouvellement est déjà rapide.

Toutes les pommes de terre cultivées n'appartiennent qu'à une seule espèce botanique, *Solanum tuberosum*, mais il en existe des milliers de variétés dont la taille, la forme, la couleur, la texture, la tenue à la cuisson et le goût diffèrent beaucoup. Le Centre international de la pomme de terre en possède 7 500 variétés (dont 1 950 sont sauvages). Plus de 5 000 variétés indigènes poussent encore dans les Andes. « Charlotte », « Désirée », « Agatha », « Monalisa », « la belle de Fonteney », « Céline », « Vanessa », tous ces jolis prénoms

sont autant de preuve d'amour des jardiniers pour chacune des variétés.

Le Centre international de la pomme de terre au Pérou détient la plus grande banque mondiale de ressources génétiques de la pomme de terre, dont quelque 1 500 échantillons d'environ 100 espèces sauvages recueillies dans 8 pays d'Amérique latine, et 3 800 pommes de terres traditionnelles cultivées dans les Andes.

Cette collection est mise à la disposition des sélectionneurs du monde entier sur demande.

Enfin les pays en développement sont aujourd'hui les premiers producteurs et importateurs de pomme de terre. La demande évolue, les produits transformés sont préférés aux tubercules frais.

Il est à remarquer que dans le langage familier, on dit couramment «patate» lorsqu'on veut parler de «pommes de terre». En réalité, il ne s'agit pas du même légume. Certes, l'un et l'autre produisent des

tubercules comestibles, mais la patate (el patatos) est une plante des régions chaudes, originaire elle aussi d'Amérique du Sud, du Mexique et des Caraïbes, et son tubercule a une chair douçâtre.

Pour éviter la confusion avec la pomme de terre, on a pris l'habitude de l'appeler «patate douce».

EXPRESSIONS DE LANGUES FRANÇAISES

Le terme « patate » désigne en français familier une personne que l'on considère comme étant un peu simplette. Ainsi on dira par exemple : « untel est une patate ! » À noter que loin de toute insulte, certains régionalismes lui attribuent une connotation affective.

Autres expressions :

- « En avoir gros sur la patate », en avoir gros sur le cœur.
- « Avoir la patate » : être en forme.
- « Mettre une patate » : donner un coup.
- « Lâche-pas la patate ! » : expression du Québec utilisée pour encourager quelqu'un, synonyme de :
« Tu en es capable, tu vas y arriver ! »
- « Faire patate » : échouer lamentablement, manquer de chance.
- « Se renvoyer (ou se refiler) la patate chaude » : se renvoyer l'un l'autre un problème embarrassant, se renvoyer la balle. Cette expression récente, apparue au Québec dans les années 1970, en Europe dans les années 1990, est un calque d'une expression anglaise plus ancienne : *to drop something like a hot potato*.
- « Être gros comme une patate » : avoir un surplus de poids significatif.

En mathématiques, une « patate » est une courbe fermée sans forme bien définie qui représente un ensemble. On dit aussi « patatoïde ».

BOTANIQUE

Cette plante vivace, à rameaux souterrains, produit de gros tubercules.

La tige herbacée, anguleuse, porte des feuilles pennatiséquées.

Les fleurs violettes ou blanches sont groupées en cymes ombelliformes.

Le fruit est une baie grosse, globuleuse, verdâtre.

CHIMIE (7) (21) (29)

Plante

- Acides organiques : acide aconitique, acide alpha-

ceto-glutarique, acide anhydrogalacturonique, acide glyoxalique, acide hydroxymalonique, acide succinique, acide tartrique, acide phytique, acide lactique

- Acide alpha-amino-butérique, Acide gamma-amino-butérique

Enzymes : alpha-amylase, beta-amylase, catecholase invertase, phénol-oxydase phospholipase, phosphorylase, tyrosinase, polyphénol-oxydase

• Sucres : arabinose, arabinosyl-glucose, fructose, fucose, galactose, glucose, maltotriose, manninotriose, mannose, melibiose, xylosyl-glucose, raffinose, rhamnose, ribosyl-glucose

• cis-antheraxanthine-5,6-monoépoxide, cis-neoxanthine, cis-violaxanthine cryptoxanthine, cryptoxanthin-5,6-diépoxide

• Flavonoïdes : isoquercitrine, kaempferol-3-diglucoside-7-rhamnoside, kaempferol-3-triglucoside-7-rhamnoside quercitrine-3-glucoside, quercitrine-3-rutinoside, delphinidine-3-rutinoside, petunidine-3-rutinoside

Feuille

• Dérivés des acides gras : acide 16-hydroxy-hexadécanoïque, acide 18-hydroxy-octadécanoïque, acide 18-hydroxy-octadécénoïque, acide 22-hydroxy-docosanoïque, acide 24-hydroxy-tétracosanoïque, acide 26-hydroxy-hexacosanoïque, acide 28-hydroxy-octacosanoïque, acide 9,10,18-trihydroxy-octadécanoïque, acide 9,10,18-trihydroxy-octadécénoïque, acide 9-dihydro-octadécadiénoïque, acide 9-hydroxynonanoïque, acide behénique, acide caproïque, acide dihydroxy-hexadécanoïque, acide eicosanoïque, acide heptadécanoïque, acide heptadécénoïque, acide monohydroxy-hexadécadiénoïque, acide monohydroxy-pentadécadiénoïque, acide hexacosanoïque, acide hexadécadiénoïque, acide hexadécanoïque, acide nonanediénoïque, acide octadécanoïque, acide octadécadiénoïque, acide octadécénoïque, acide pentadécanoïque, acide phélogénique.

Fleur

• Flavonoïdes : cynaroside, delphinine, kaempferol, lutéoline, myricétine, quercétine, quercitrine-3-glucosyl-rhamnoside.

Tubercule

• Glucides (15 à 20%), surtout amidon accompagné de pectine et de saccharose

• Protides (1 à 2%)

• Enzymes : amylase, sucrase, oxydase. alpha-glucosidase

• Acides aminés : alanine, arginine, cystine, acide glutamique, histidine, isoleucine, leucine, lysine, méthionine, phénylalanine, proline, serine, thréonine, tryptophane, tyrosine, valine

• Acides organiques : acide 3,4-dicafféoyl-quinique, acide 3,5-dicafféoyl-quinique, acide ascorbique, acide aspartique, acide cafféique, acide caprique, acide chlorogénique, acide citrique, acide cryptochlorogénique, acide férulique, acide fumarique, acide jasmonique, acide malique, acide mévalonique, acide myristique, acide néo-chlorogénique, acide nicotinique, acide oxalique, acide p-coumarique, acide quinique, acide sinapique

• Acides gras : acide laurique, acide linoléique, acide linolénique, acide oléique, acide palmitoléique, acide pantothénique, acide palmitique, acide stéarique

• Solanine (traces) surtout dans l'épiderme, mais des quantités plus élevées (jusqu'à 0,1%) dans la pomme de terre non mûre ou germée. Les germes frais peuvent en contenir jusqu'à 0,13%. Cette solanine est un mélange de glucoalcaloïdes (alpha, bêta et gamma solanines, alpha, bêta et gamma chaconines) dont la génine est la solanidine.

• alpha-tocophérol

• Caroténoïdes

• Aluminium, arsenic, barium, bore, brome, cadmium, calcium, chlore, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, lithium, molybdène, nickel, phosphore, potassium, sélénium, argent, sodium, strontium, zinc, titane

• Vitamines : niacine, riboflavine, vit-B-6

• L'épiderme contient des dérivés du nor-tropane, les calystégines A 3 et B 2

PHARMACOLOGIE (7) (21)

A part sa valeur alimentaire, liée à une teneur élevée en amidon ; la pomme de terre a un intérêt diététique voir même médicinal. Selon certains, c'est un excellent succédané du pain dans le diabète où elle remédie à l'acidité cellulaire par le pouvoir alcalinisant que lui confère sans doute sa richesse en potassium.

On a préconisé aussi le suc de pomme de terre pour combattre l'hyperchlorhydrie stomacale : l'efficacité proviendrait à la fois de l'amidon (protection physique), des sels (pouvoir tampon), de la solanine



(ralentissement des sécrétions) . On a parlé aussi de très petites quantités de substances atropiniques susceptibles de lui conférer des effets spasmodiques et antiscrétoriques.

Un terpénoïde antifongique, la phytubérine, a été isolée de la pomme de terre.

Gelé ; le tubercule pourrait être tératogène. Verdi ou endommagé, il aurait le même effet et serait à proscrire avant et pendant la grossesse.(7)

Des auteurs (16) ont démontré le potentiel antimétastatique de l'alpha solanine retirée des germes de pomme de terre. L'alpha chaconine posséderait une activité anti angiogénique (17), mais également une activité anti métastatique (22)

Pour Reddivari (24) , les fractions anthocyaniques extraites de cultivars de pomme de terre inhibent les cultures de cellules cancéreuses prostatiques.

La patatine (19) , protéine apparaissant lors de la conservation de la pomme de terre aurait une activité anti-oxydante

Les rats dont le diabète a été induit par la streptozotocine et soumis à une diète de pelures de pomme de terre présentent une activité hypoglycémisante (23)

D'autres auteurs (26) ont montré que les composants phénoliques possèdent une activité anti-oxydante qui n'est pas modifiée lors de la cuisson quel qu'en soit le mode.

Parmi les glucoalcaloïdes la chaconine posséderait une activité anti malarique intéressante (11)

TOXICOLOGIE (10)

Toute la plante renferme des glucoalcaloïdes plus ou moins toxiques, entre autre la solanine. Il y en a, en particulier dans les tubercules verdissants et les germes, d'où leur nocivité (7).

La consommation de pommes de terre germées, a provoqué des intoxications qui se manifestent principalement par des gastro-entérites, avec douleurs abdominales et vomissements, de la fièvre, de la confusion, du délire, des céphalées, des troubles respiratoires et visuels.

Le bétail nourri, avec des épluchures ou de pommes de terre avariées peut présenter des troubles digestifs ou nerveux.

USAGES TRADITIONNELS

Sans être une plante médicinale, la pomme de terre en tant qu'aliment est bénéfique pour la santé ; outre l'apport de vitamine C utile pour la prévention du

scorbut, qu'elle aurait contribué à faire reculer en Europe au XIXe siècle, elle constitue un aliment de lest qui facilite le transit intestinal. Elle a aussi des propriétés cicatrisantes, utiles contre les ulcères intestinaux. La fécule de pomme de terre est un topique émollient. On peut utiliser la fécule ou la pomme de terre râpée sous forme de cataplasmes contre les brûlures, engelures, gerçures, etc. Le jus de pomme de terre est émollient, calmant, cicatrisant des muqueuses digestives et il est diurétique.

Selon Pierre Lieutaghi, la pomme de terre a été largement employée en médecine populaire dès le XIXe siècle, notamment en Provence, pour ses propriétés émollientes et adoucissantes contre divers maux : brûlures, panaris, mains abîmées... On utilisait à cet effet une pomme de terre coupée en deux, de la pomme de terre râpée ou de la pulpe de pomme de terre bouillie.

Ce tubercule peut aussi être le support de « magie thérapeutique ». Selon certaines croyances, une pomme de terre conservée dans la poche, jusqu'à ce qu'elle devienne desséchée et dure, peut éloigner le mal, notamment les rhumatismes.

Constituée essentiellement d'amidon, la pomme de terre a un faible pouvoir cariogène.

Au Pérou, la pulpe de la papa morada nativa (pomme de terre violette indigène) est à la base d'une crème cosmétique pour le visage. Destinée à atténuer les rides, cette crème est commercialisée localement sous la marque Mishki.

TUNISIE (8)

La thérapeutique populaire recommande l'emploi de la pomme de terre broyée en cataplasme sur la tête et le front en cas d'insolation et pour faire baisser la fièvre.

Une tranche de pomme de terre placée sur chaque œil viendrait à bout des irritations oculaires et serait également préconisée en cataplasme dans les brûlures du premier degré.

Enfin, à Djerba des cures de pomme de terre sont conseillées aux enfants souffrant d'amaigrissement.

ALGERIE

Non signalé ni par Ben Merabet (6), ni par Brette (9) , ni par Beloued (1).

LIBYE

El Gady (34) rapporte que la pomme de terre est utilisée en cas de brûlure de premier ou de second degré, et ce en procédant de la manière suivante :

faire broyer la pomme de terre et la mélanger à l'huile d'olive et recouvrir la brûlure avec la préparation, renouveler toutes les six heures. Le décocté de pomme de terre est utile en cas de diabète, le rhume, les calculs rénaux. Le décocté est préparé en plongeant une pomme de terre après l'avoir soigneusement lavée dans un récipient contenant de l'eau de façon à ce que la pomme de terre soit immergée. Laisser bouillir à feu doux pendant une demi-heure. Prendre le décocté, laisser refroidir et sucrer. La posologie est de 3 tasses par jour.

La pomme de terre est également utilisée en cas d'agrissement.

La pomme de terre est indiquée en cas de maux de tête et également en cas d'insolation, ainsi les tranches de pomme de terre sont maintenues autour de la tête à l'aide d'un bout de tissu. La pomme de terre sert à se débarrasser des tatouages en procédant de la manière suivante : piquer à l'aide d'une aiguille le tatouage, saupoudrer l'endroit avec un peu de chaux et placer une tranche de pomme de terre maintenue par un bout de tissu, répéter 3 fois par semaine. La pomme de terre est préconisée, en cas de douleurs oculaires et pour soigner les yeux rougis par exposition aux étincelles électriques, pour cela il y a lieu de placer sur l'œil une tranche de pomme de terre et la maintenir à l'aide d'un bout de tissu. Le même procédé est utilisé pour éliminer les cernes.

Kotb (14) quant à lui signale les propriétés spasmolytiques et antiacide du jus de pomme de terre.

MAROC (5)

En médecine familiale, au Maroc, on fait un pansement compressif avec une tranche de pomme de terre pour soigner les hématomes avec oedèmes. Des cataplasmes de pomme de terre placés sur le front et la nuque sont aussi utilisés pour calmer les fièvres et les insulations.

C'est un aliment courant dans les villes et les campagnes.

ARABIE SAOUDITE (36)

Non signalée

EGYPTE

Non signalé par Batanouny (4)

IRAQ (3)

Non signalé

YEMEN

Non signalé par Fleurentin (12) ni par Al Shemeri (13)

AFGHANISTAN (28)

Non signalé

USAGES TRADITIONNELS DANS LES ECRITS ANCIENS

KACHF ARROUMOUZ (32)

Non signalé.

IHYAA ATTADHKIRA (33)

Non signalée

AL MOOTAMED (31)

Non signalée

HADIKAT AL AZHAR (35)

Non signalée.

AUTRES (30)

Selon Alexandre Dumas (Le grand dictionnaire de cuisine) les feuilles de pommes de terre séchées peuvent fournir un excellent succédané de tabac.

On peut utiliser la pomme de terre à des fins domestiques, par exemple pour préparer de la colle, à base de pommes de terre bouillies dans l'eau, additionnées de poudre d'alun, ou pour nettoyer vitres et glaces pour ôter les traces de doigts à l'aide d'une tranche de pomme de terre, avant de rincer les surfaces à l'eau. Il est possible de produire de l'électricité avec une pomme de terre comme avec d'autres végétaux, le citron par exemple, en y insérant deux électrodes, l'une en zinc et l'autre en cuivre, la chair de la pomme de terre faisant office d'électrolyte. Des chercheurs de l'université hébraïque de Jérusalem ont découvert qu'il était possible d'améliorer l'efficacité de cette pile électrique naturelle et bon marché en utilisant des pommes de terre bouillies.

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Abdelkader Beloued
Plantes médicinales d'Algérie
Office des publications universitaires 2003 - Algérie
- 2) Ahmed Issa
Dictionnaire des Noms des Plantes

- Dar Al-Raed-Al Arabi 2ème Edition, 1981 Beirut Lebanon
- 3) Ali Al Rawi, HL Chakravarty
Medicinal Plants of Iraq
Ministry of agriculture and irrigation State Board for agricultural and water resources research. National Herbarium



second edition Baghdad 1988

4)Batanouny K. H.

Wild medicinal plant in Egypt

Academic of scientific research and technology in Egypt – IUCN Switzerland 1999

5) Bellakhdar J.

La pharmacopée marocaine Traditionnelle

Editions Ibis Press 1999 Paris.

6) Ben Merabet K., Abed L.

Quelques Aspects de la pharmacopée Traditionnelle Algérienne

Pharmacien du Maghreb 1982 Spécial N°2, 18-283.

7) Bezanger-Beauquesne L., Pinkas M., Torck M., Trotin F.

Plantes Médicinales Des Régions Tempérées.

Maloine S.A. 1980 Paris.

8) Boukef K.

Les Plantes dans la Médecine Traditionnelle Tunisienne

Agence de Coopération Culturelle et Technique 1986 Paris.

9) Brette JP.

Phytothérapie Traditionnelle Kabyle

Thèse Doc. Med. Académie de Paris Université René Descartes

Faculté de Médecine Cochin Port Royal.

10) Bruneton J

Plantes toxiques –végétaux dangereux pour l'homme et les animaux

paris Edit technique et documentation Lavoisier 1996 p 529

11) Chen Y, Li S, Sun F, Han H, Zhang X, Fan Y, Tai G, Zhou Y

In vivo antimalarial activities of glycoalkaloids isolated from Solanaceae plants.

Pharm Biol. 2010 Sep;48(9):1018-24

12) Fleurentin J , Pelt JM

Repertory of drugs and medicinal plants of Yemen

J. of Ethnopharmacology, 6 1982 , 85-108

13)Kamel Abdullfitah AL Shameri

Atlas of Medicinal plants in Yemen

WHO 2008 1st edition Annaseem Yemen

14) Kotb F.

Medicinal plants in Libya

1985 Arab En cyclopedia House Beirut – Liban

15) Leclerc H.

Précis de Phytothérapie Masson 1994 Paris

16) Lu MK, Shih YW, Chang Chien TT, Fang LH, Huang HC,

Chen PS

α -Solanine inhibits human melanoma cell migration and invasion by reducing matrix

metalloproteinase-2/9 activities

Biol Pharm Bull. 2010;33(10):1685-91.

17) Lu MK, Chen PH, Shih YW, Chang YT, Huang ET, Liu CR, Chen PS.

alpha-Chaconine inhibits angiogenesis in vitro by reducing matrix metalloproteinase-2.

Biol Pharm Bull. 2010;33(4):622-30.

18) Le Floc'h E.

Contribution à une étude ethnobotanique de la flore tunisienne

Imprimerie officielle de la république tunisienne 1983

19) Liu YW, Han CH, Lee MH, Hsu FL, Hou WC.

Patatin, the tuber storage protein of potato (*Solanum tuberosum* L.), exhibits antioxidant activity in vitro.

J Agric Food Chem. 2003 Jul 16;51(15):4389-93

20) Ouertani S.

Plantes à Intérêt Dermatologique Enquête d'Ethnopharmacognosie

dans un Village

Tunisien. Thèse de Diplôme d'Etat en Pharmacie Université Paris V 1988 N° 14

Paris..

21) Paris R.R. Moyse M.

Matière Médicale Tome 2- 3 Masson 1967 Paris

22) Shih YW, Chen PS, Wu CH, Jeng YF, Wang CJ.

Alpha-chaconine-reduced metastasis involves a PI3K/Akt signaling pathway with downregulation of

NF-kappaB in human lung adenocarcinoma A549 cells.

J Agric Food Chem. 2007 Dec 26;55(26):11035-43. .

23)Singh N, Kamath V, Rajini PS.

Attenuation of hyperglycemia and associated biochemical parameters in STZ-induced diabetic rats by

dietary supplementation of potato peel powder.

Clin Chim Acta. 2005 Mar;353(1-2):165-75

24)Reddivari L, Vanamala J, Chintharlapalli S, Safe SH, Miller JC Jr.

Anthocyanin fraction from potato extracts is cytotoxic to prostate cancer cells through activation of

caspase-dependent and caspase-independent pathways.

Carcinogenesis. 2007 Oct;28(10):2227-35. Epub 2007 May 23.

25)Trabut L.

Répertoire des noms indigènes des plantes

Flore du Nord de l'Afrique 1935 Alger

26)Xu X, Li W, Lu Z, Beta T, Hydamaka AW.

Phenolic content, composition, antioxidant activity, and their changes during domestic cooking of

potatoes. J Agric Food Chem. 2009 Nov 11;57(21):10231-8.

27) Yi YJ, Park CS, Kim ES, Song ES, Jeong JH, Sutovsky P.

Sperm-surface ATP in boar spermatozoa is required for

fertilization: relevance to sperm proteasomal

function. Syst Biol Reprod Med. 2009 Mar-Apr;55(2):85-96.

28)Chafik Younos, Jacques Fleurentin, Dominique Notter, Guy Mazars, François Mortier,

Jean Marie Pelt

Repertory of drugs and medicinal plants used in traditional medicine of Afghanistan

Journal of ethnopharmacology 20, 1987 245- 290

29) www.hkjcicm.org/cm_database/plants/detail_e.aspx?herb_id.

30) http://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_terre

30 المعتمد في الأدوية

تأليف يوسف بن عمر بن علي بن رسول الغساني التركماني صاحب اليمن. الطبعة الثالثة 1975 دار المعرفة - بيروت

31 كشف الرموز في بيان الأعشاب

تأليف الشيخ عبد الرزاق حميدوش الجزائري

32 إحياء التذكرة

تأليف دكتور رمزي مفتاح - 1953 - مصر الجديدة

33 استعمال بعض النباتات في الطب الليبي

تأليف د. عبد الله عبد الحكيم القاضي - 1988 - الجزء الأول - دار

الكتب الوطنية - بنغازي

34 حديقة الأزهار في ماهية العشب و العقار

تأليف أبو القاسم محمد بن ابراهيم الغساني الشهير بالوزير

دار المغرب العربي الإسلامي 1985

35 النباتات المستخدمة في الشعبي السعودي

تأليف أ.د. محمد أحمد عبد الرحمان الشنواني
الإدارة العامة لبرامج المنح مدينة الملك عبد الع

الصيدلانية

التونسية

مجلة تصدرها كل ثلاثة أشهر الجمعية التونسية للعلوم الصيدلانية

المدير المسؤول : محمد المنصف الزمرلي

عدد 120

سبتمبر 2011

الفهرس

■ الإفتتاحية

3

■ المقالات

5 قياس الخلايا بالتدفق في تونس :

س. الفقى - س. بن حميدة

11 تقدير النترات في المياه الجارية تحت الأرض في البلاد التونسية :

أنصراوى - م. أ. مجدوب - ع. الهذيلي

14 تقديم النصائح في الصيدليات :

تحضير الأدوية المضرة بالخلايا في المستشفى العسكري :

15 بتونس العاصمة :

م. أ. اليوسفى - ف. جنان - م. دريدى - و. هرمى - س. صفر

23 متلازمة "بري رومبارق" : حول حالة سريرية

ر. بيبى

27 تطبيق " البروبوليس " في طب الأسنان :

ن. الدوكى - ح. بودقة - ن. زكار - س. زويتن

تحليل الأدوية الموصوفة في قسم طب الأطفال في مستشفى الاطفال

33 بتونس العاصمة :

إ. ليتيم بلوزة - ز. الوحيشى - ك. بن حليمة - س. برصاوى - ه. العشى - س. صفر

■ الصيدلي المهني

حالات سريرية :

36 حالات "اللامعاوضة" في أمراض مزمنة: مثل حالة "قصور القلب" :

■ حوار مع

المنجي سليم، دكتور في الصيدلة ورئيس اللجنة الجهوية للهلال

39 الأحمر في بلدة مدين :

■ الصيدلة التقليدية التونسية

42 البطاطا :

كمال بوكاف

الهيئة الإدارية للجمعية التونسية للعلوم الصيدلانية

الرئاسة الشرفية

الراضى الجازي
محمد المنصف الزمرلي
كمال بوكاف
عمر التومي

الرئيس

شاذلية الفندري

نائب الرئيس

الراضى درغوث

الأمين العام

زينب كريشان

أمين عام مساعد

لطيفة بنزرتي شياتة

أمين مال

مختار بالعاية

أمين مال مساعد

الطيب مسعود

أعضاء

نادية منقعي فنيحة
سهيل الكسراوي

هيئة التحرير

ك. بوكاف
ر. الجازي
ف. العسلي
ش. الفندري
س. كسراوي
م. الزمرلي
ز. كريشان

العنوان

دار الصيدلي
56، نهج ابن شرف - 1002 تونس - البليدير
الهاتف : 71 795 722 / الفاكس : 71 790 847
الواب : www.sciencespharmaceutiques.org.tn

مطبعة

مطبعة المغرب للنشر: 15 نهج 8602 الشرقية I
الهاتف : 216 71 772 216 / 71 773 371
الفاكس : 216 71 799 266

جميع الحقوق محفوظة

الهيئة العلمية

س. عبید، ر. عزیز، ف. ببا، س. بن ريانة، ك. بوكاف، ن. بوجعفر، ع. بوراوي، أ. بوسلامة، أ. شاكر، ر. شملي، ن. شوشان، ن. فنيحة، ش. فندري، ر. جازي، ف. جنحاني، ن. كعباشي، ع. هذيلي، م. قلال، س. كسراوي، م. كرتاس، ع. ميلاد، ت. مسعود، ف. صفطة، م. ر. سلامي، ف. صفار، س. صفر، سليم، ع. تومي، ن. ف. تومي، م. زريبي، م. زيلي.