



SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES DE TUNISIE

# *Essaydali*

DE TUNISIE

*Revue Trimestrielle de la Société des Sciences Pharmaceutiques de Tunisie*

*DANS CE NUMÉRO*

**LA RESPONSABILITÉ PÉNALE DU PHARMACIEN  
HOSPITALIER**

**RÔLE DU PHARMACIEN DANS LA PRISE EN CHARGE  
PHARMACOLOGIQUE DES PARKINSONIENS**

# Essaydali

DE TUNISIE

Revue Trimestrielle de la Société des Sciences Pharmaceutiques de Tunisie

Fondateur : Mohamed Moncef ZMERLI Directeur exécutif : Khouloud BEN JEDDOU

## Société Des Sciences Pharmaceutiques

### Présidents Honoraires

Feu Radhi JAZI  
Moncef ZMERLI  
Kamal BOUKEF  
Chédli FENDRI

### Président

Amor TOUMI

### Vice Président

Najib EL OUED

### Secrétaire Général

Kamel Eddine TRAB

### Secrétaire Général Adjoint

Khouloud BEN JEDDOU

### Trésorier

Mokhtar BELAIBA

### Trésorier Adjoint

Taieb MASSAOUD

### Assesseur

Ines FRADI  
Aida CHEKIR

### Comité de rédaction

K. Boukef M.Zmerli  
K. Ben Jeddou A. Toumi  
I. Fradi C. Fendri  
Z. Krichen

Pour tous renseignements contacter :

Sécrétaire SSPT

Faiza MOUELHI : Tél : 98 264 188

### Adresse :

Maison du Pharmacien  
56, Rue Ibn Charaf, 1002, Tunis, Belvédère  
Tél : 71795722 - Fax : 71790847

[www.sciencespharmaceutiques.org.tn](http://www.sciencespharmaceutiques.org.tn)

TOUS DROITS RÉSERVÉS

Mars 2024

N° 170

- *Rôle du pharmacien dans la prise en charge pharmacologique des malades parkinsoniens*  
Emna Bokri, Dina Ben Mohamed, Souha Chourabi, Nesrine Hasni ..... P. 3
- *Evaluation des pratiques de stérilisation au niveau des cabinets dentaires de la région de Sfax*  
Imene Ben Jdidia, Donia Ghedira, Nabil Sakly, Mariem Chedly, Noomen Chaker, Fatma Ben Jdidia, Balsam Kacem ..... P. 13
- *La responsabilité pénale du pharmacien hospitalier*  
Kamergj Tarek, Leila Achour, Ikram Fazaa, Raouf Jamai, Aida Caid Essebsi, Drira Chema. .... P. 25
- *Connaissances, perceptions et gestion de l'hypoglycémie chez les patients tunisiens atteints de diabète de type 2*  
Emna Ben Mrad, Khouloud Ben Jeddou, Aimen Abbassi, Karima Khiari, Zeineb Ouahchi ..... P. 31

## COMITÉ DE LECTURE

Amor Toumi - Mohamed Zili - Nour el Houda Toumi - Abderrazek Hedhili - Babba Hammouda - Taieb Messaoud  
Abdelhedi Miled - NAziha Kaabachi - Mohamed Fadhel NAjjar - KAmel Boukef - Brahim Nsiri - Mériem Zribi - Emna Mhiri  
Hajar Battikh - Farouk BArguellil - Senda Bahri - Inès Fradi - Olfa Gloulou - Myriam Khrouf - Mehdi Dridi - Imen Limayem  
Zeineb Ouahchi - Ines Harzallah - Abdelhalim Trabelsi - Imen Fodha - Ibtissem Ghédira - Ezzeddine Ghazouani - Nabil Chouchene

# RÔLE DU PHARMACIEN DANS LA PRISE EN CHARGE PHARMACOLOGIQUE DES PARKINSONIENS

*Emna Bokri, Dina Ben Mohamed, Souha Chourabi, Nesrine Hasni*

## RÉSUMÉ :

La maladie de Parkinson est une maladie neurodégénérative complexe caractérisé par de nombreux symptômes moteurs et non moteurs qui altèrent la qualité de vie des patients. Il est donc essentiel d'accompagner ces patients dans leur prise en charge. Depuis plusieurs années, le pharmacien est amené à réaliser de nouvelles missions telles que l'éducation des patients sur les médicaments, la gestion des effets secondaires et des interactions médicamenteuses, et la surveillance de l'évaluation de l'observance.

## ABSTRACT :

Parkinson's disease is a complex neurodegenerative disorder characterised by numerous motor and non-motor symptoms that impair patients' quality of life. Therefore providing support for these patients in their healthcare is paramount. For several years now, pharmacists have taken on additional responsibilities, including patient education on their medications, management of side effects and potential drug interactions, and ensuring medication adherence.

## INTRODUCTION :

La maladie de Parkinson (MP) est l'une des maladies neurodégénératives les plus courantes après la maladie d'Alzheimer, et sa prévalence devrait augmenter dans les décennies à venir (1). Cette affection se caractérise par la progression de l'apoptose

des neurones dopaminergiques, entraînant une détérioration progressive de la fonction motrice et l'apparition de symptômes non-moteurs (2). En tant que professionnels de santé le pharmacien joue un rôle essentiel dans la prise en charge des patients atteints de la maladie de Parkinson. Dans le cadre de cet article, nous mettrons en évidence la place du pharmacien dans la prise en charge des patients atteints de cette maladie et de proposer des solutions pratiques qui visent à améliorer la qualité de vie du patient et de son entourage.

## Diagnostic positif

Après une perte progressive et importante des neurones dopaminergiques de la substantia nigra pars compacta (SNpc) qui innervent le striatum, les signes moteurs caractéristiques de la maladie de Parkinson (MP) se manifestent. Le diagnostic de la maladie repose sur la présence d'un syndrome parkinsonien, principalement marqué par la bradykinésie, classiquement asymétrique, accompagnée soit d'une rigidité, soit d'un tremblement de repos rappelant le mouvement d'émiettement (ou «pill-rolling» en anglais), soit les deux (3). L'évaluation de la rigidité se fait lors de la mobilisation passive et peut être subtile, n'apparaissant parfois qu'après une activation volontaire du membre controlatéral (signe de Froment). L'asymétrie clinique est une caractéristique de la maladie de Parkinson, même aux

stades avancés, et sa cause exacte reste encore inconnue. Une anamnèse détaillée et un examen clinique minutieux sont essentiels pour rechercher certains signes d'alerte qui pourraient orienter vers un diagnostic alternatif. En ce qui concerne les signes cliniques non moteurs, ils sont variés et témoignent d'une neurodégénérescence plus étendue qui affecte de multiples régions du système nerveux. Ces signes non moteurs, répertoriés dans le tableau I, sont dominés par des troubles gastro-intestinaux qui peuvent précéder l'apparition des signes moteurs.

On distingue différentes phases de la maladie de Parkinson (MP) qui décrivent la progression de la pathologie et de ses conséquences sur la vie des patients. L'évaluation des stades de la maladie est réalisée à l'aide de l'échelle d'évaluation unifiée de la maladie de Parkinson (UPDRS - Unified Parkinson Disease Rating Scale) (4). La cinquième section de cette échelle, connue sous le nom de classification de Hoehn et Yahr (5), permet de définir les différents stades de la maladie. Ces stades sont présentés en détail dans le tableau II.

**TABLEAU I : SYMPTÔMES NON MOTEURS ASSOCIÉS À LA MP AVEC LEUR PRISE EN CHARGE (6-8)**

Symptômes non moteurs	Prise en charge	
<b>Troubles neuropsychiatriques</b>	Dépression	,Antidépresseurs tricycliques, ISRS et ISRN psychothérapie
	Hallucinations et psychoses	Dégression des traitements favorisant les hallucinations (... (amentadine, agonistes dopaminergiques, IMAO B Neuroleptiques atypiques : Quetiapine, clozapine (très faible dose
	Démence	,Sevrage de l'agoniste dopaminergique
<b>Dysautonomie</b>	Cutanées (Hyperhydroses-flushing)	Aucun traitement
	Hypersalivation	Gomme à mâcher, anti cholinergiques (atropine, Trihexyphenidyl, ou ipratropium en sous lingual
	Dysphagie	Rotigotine en patch transdermique
	Gastroparésie	Dompéridone, Nizatidine
	Constipation	Hydratation, fibres végétales, exercice physique, macrogol, laxatifs osmotiques, Psyllium
	Dysfonction érectile	Inhibiteurs sélectifs de la phosphodiesterase du type 5 (PDE5) (Sildénafil...), injections intra caverneuses et dispositifs de pompe à vide
	Hypotension orthostatique	Bas compressifs, hydratation, alimentation salée, croiser les jambes, fragmenter les repas, adapter les doses de dopamine et des agonistes dopaminergiques, Midodrine and droxidopa, Fludrocortisone, Pyridostigmine
<b>Symptômes sensoriels</b>	Douleurs dysesthésie	Prise en charge selon le mécanisme de la douleur : AINS, opioïdes, prégabaline
	Akatisie, syndrome des jambes sans repos	Agonistes dopaminergiques, gabapentine, opioïdes, prégabaline
	Hyposmie	Aucun traitement
<b>Troubles de sommeil</b>	Troubles de sommeil	Amitriptyline, melatonine, clonazépam
	Somnolence excessive	Sevrage agoniste dopaminergique, Modafinil, méthylphénidate
	Insomnie	Melatonine, Zopiclone

**TABLEAU II : LES DIFFÉRENTS PHASES ET STADES DE LA MALADIE DE PARKINSON**

Phase	Stades	Symptômes
Phase précoce de la maladie de Parkinson « Lune de Miel	Stade 1	Atteinte unilatérale entraînant une incapacité fonctionnelle minimale, voire nulle
	Stade 2	; Atteinte bilatérale ou médiane, sans trouble de l'équilibre
Phase intermédiaire	Stade 3	Maladie bilatérale, entraînant une incapacité légère à modérée avec altération des réflexes posturaux (le malade reste autonome)
Phase avancée	Stade 4	Maladie gravement invalidante ; le patient est encore capable de marcher ou de se tenir debout sans aide
	Stade 5	Dépendance totale : la personne est alitée ou assise en fauteuil roulant, à moins d'avoir de l'aide pour se déplacer

## PRISE EN CHARGE DE LA MALADIE DE PARKINSON

### 1. Traitement médicamenteux :

La prise en charge médicamenteuse actuelle de la maladie de Parkinson se concentre principalement sur le soulagement des symptômes moteurs et l'amélioration de la fonctionnalité et de la qualité de vie des patients. Malheureusement, il n'existe pas encore de traitement capable de ralentir ou d'arrêter la progression de la maladie. Le choix du traitement est individualisé et dépend de plusieurs facteurs. D'une part, les caractéristiques du patient, tels que l'âge, les comorbidités et le niveau socioprofessionnel, sont pris en compte. D'autre part, les symptômes prédominants et leur impact sur les activités quotidiennes du patient, ainsi que les caractéristiques des traitements disponibles, notamment leur efficacité et leurs effets indésirables potentiels ou déjà rencontrés, sont également pris en considération.

#### a) Molécules :

La stratégie principale de prise en charge de la maladie de Parkinson consiste à compenser le déficit en dopamine par

un apport exogène en précurseur de la dopamine (Lévodopa) ou par des molécules qui miment l'action de la dopamine sur les neurones (Agonistes dopaminergiques). Une autre stratégie qui repose sur la diminution de la dégradation de la dopamine centrale à l'aide des inhibiteurs d'enzymes (la catéchol-O-méthyltransférase (COMT) et la monoaminoxydase B (MAO B)). En effet, dans des conditions normales, il existe un équilibre de signalisation entre la dopamine et l'acétylcholine dans le cerveau. Cependant, en cas de perte de dopamine dans le striatum, cela peut entraîner une augmentation relative de la signalisation de l'acétylcholine. Par conséquent, les médicaments anticholinergiques peuvent être prescrits pour rétablir cet équilibre. Les Différents molécules disponibles sont résumées dans le tableau III.

**TABLEAU III : LES MÉDICAMENTS UTILISÉS DANS LE TRAITEMENT DE LA MALADIE DE PARKINSON  
(DOSAGE INITIAL ET MAXIMAL) (6,7)**

Classe thérapeutique	DCI	Dosage (mg)	Dosage maximale	Principaux effets indésirables
IMAO-B	Rasagiline	(1x/j) 1	(1x/j) 1	Nausée, anorexie, interaction potentielle avec les ISRS (syndrome sérotoninergique)
	*Sélégiline	(1x/j) 5	(2x/j) 5	Idem+ insomnie, hallucination et psychose
Agonistes dopa-minergiques(AD)	*Pramipéxole	(3x/j) 0.125 *,**LP (1x/j)	(3x/j) 1,5 (LP : 4,5(1x/j)	Nausées, vomissement, œdèmes des chevilles, troubles de contrôle des impulsions, confusion, hallucinations
	Ropinirole	(3x/j) 0.25 (1x/j) **: *LP	(3x/j) 8 (LP : 24(1x/j)	
	Rotigotine ((patch	(1x/j) 2	(1x/j)9 18	
	*Apomorphine	(10-12x/j) 3-30	100	
Lévodopa	Lévodopa* (+carbidopa ou (bensérazide	(3x/j) 50	Variable	Nausée, anorexie, vomissement, hypotension, confusion, hallucination, dyskinésie et fluctuation précoces
Inhibiteur COMT	*Entacapone	avec) 200 chaque dose (de lévodopa	(10x/j) 2000	Insomnies, hallucinations, confusion, rêves anormaux, dyskinésie, nausées, manifestations de cardiopathie ischémique autres que l'infarctus du myocarde (par exemple l'angor
	Tolcapone	(3x/j) 100	(3x/j)200	Mouvements anormaux, troubles digestifs (diarrhée), troubles du sommeil, maux de tête, bronchite, sueurs, sécheresse de la bouche
Anti cholinergiques	*Bipéridéne	(2x/j) 1	(3-4x/j) 4	Troubles mnésiques, confusion, constipation, vision floue, rétention urinaire, xérostomie, glaucome à angle fermé
	procyclidine	(3x/j) 2.5	(3-4x/j) 60	
Antagoniste de glutamate	Amantadine	(2x/j) 100	(2x/j) 200	Hallucination, insomnie, névrosité, confusion

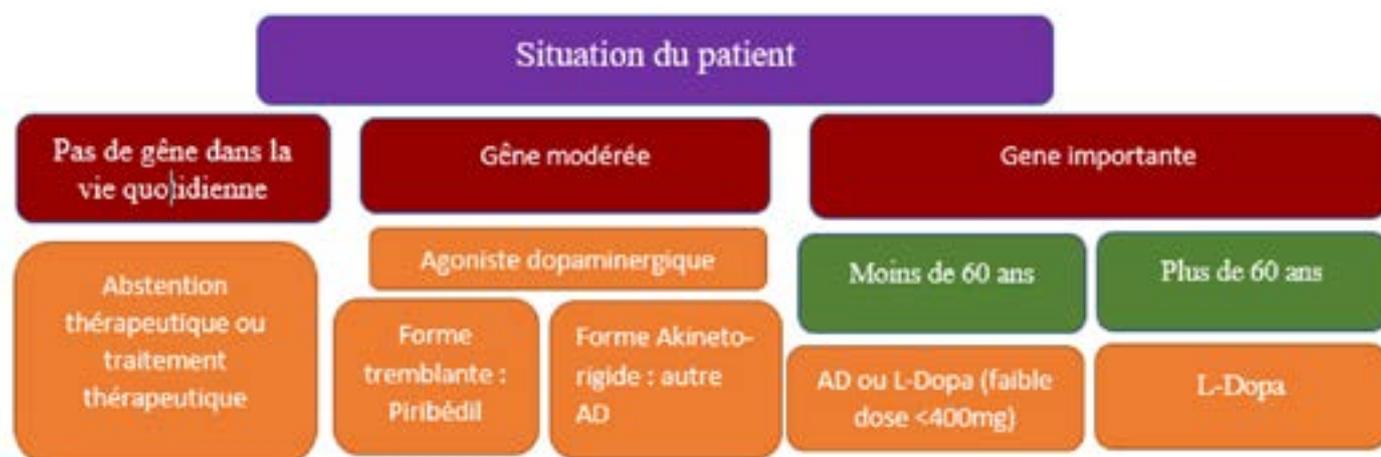
\* : Médicament disponible en Tunisie vérifié depuis le site de la PCT dernière modification le 11-05-2022

\*\* : Libération prolongée

**b) Choix du traitement :**

L'algorithme résume la conduite à tenir thérapeutique en fonction des différents paramètres (Figure 1). Par ailleurs, les agonistes dopaminergiques dérivés de l'ergot de seigle (tels que la bromocriptine, la cabergoline, la dihydroergocryptine et le pergolide) sont généralement réservés aux cas où les agonistes dopaminergiques non dérivés de l'ergot se révèlent intolérants ou inefficaces, et lorsqu'il n'existe aucune autre alternative thérapeutique disponible. Cette restriction est due au risque connu de développer une fibrose cardiaque,

pulmonaire et/ou rétropéritonéale irréversible associée à l'utilisation prolongée de ces médicaments. Ces effets indésirables graves, bien que rares, ont été documentés et ont conduit à des recommandations plus restrictives concernant l'utilisation des agonistes dopaminergiques dérivés de l'ergot. Dans la pratique clinique actuelle, les agonistes dopaminergiques non dérivés de l'ergot (comme la pramipexole, le ropinirole et la rotigotine) sont préférés en première intention pour le traitement des symptômes de la maladie de Parkinson en raison de leur profil de sécurité favorable (9).



**FIGURE 1 : DIFFÉRENTS STRATÉGIES THÉRAPEUTIQUE DE LA MALADIE PARKINSON SELON LA SITUATION DU PATIENT (10,11)**

**LA MALADIE DE PARKINSON ET LE PHARMACIEN**

La MP représente un défi croissant pour les pharmaciens, car ils sont de plus en plus confrontés à une population de patients fragiles. Cela met en évidence le rôle crucial qu'ils jouent dans le suivi du traitement des patients atteints de la maladie de Parkinson. L'objectif principal de leur intervention est d'améliorer la qualité de

vie des patients. Le pharmacien joue un rôle essentiel dans l'explication du traitement aux patients parkinsoniens, en veillant à ce qu'ils comprennent correctement leur médication et les consignes associées. Ils peuvent également fournir des informations sur les effets indésirables potentiels des médicaments et les mesures à prendre en cas d'apparition de ces effets. Un autre aspect important du rôle du pharmacien

est de s'assurer de l'observance du traitement par le patient. Cela implique de vérifier si le patient prend correctement ses médicaments selon les instructions, de surveiller les renouvellements de prescriptions et de s'assurer que le patient ne manque pas de médicaments essentiels. En outre, le pharmacien peut proposer des conseils pratiques pour optimiser la prise en charge du patient atteint de la maladie de Parkinson. Cela peut inclure des recommandations sur la gestion des effets secondaires, des conseils sur les ajustements posologiques ou les interactions médicamenteuses, et des conseils sur les mesures d'adaptation pour faciliter la vie quotidienne du patient (12).

1) Les médicaments à proscrire ou à éviter dans le cadre de la prise en charge de la maladie de parkinson :

Certains médicaments sont déconseillés en

cas de maladie de parkinson soit du fait du risque d'aggravation des symptômes de la maladie, ou parce que cette association est dangereuse pour le malade (13) : Tableau IV

-Neuroleptiques antiémétiques : métoclopramide, métopimazine, alizapride sont déconseillés avec les dopaminergiques et la lévodopa. Ils peuvent provoquer ou aggraver les troubles psychotiques ;  
-Neuroleptiques antipsychotiques déconseillés à l'exception de la clozapine ;  
-Autres médicaments induisant un syndrome parkinsonien (antipsychotiques typiques et atypique, Antiémétiques, neuroleptiques cachés...).

Tableau IV : Associations déconseillées avec les antiparkinsoniens et le mécanisme de l'interaction

**TABLEAU IV : ASSOCIATIONS DÉCONSEILLÉES AVEC LES ANTIPARKINSONIENS ET LE MÉCANISME DE L'INTERACTION**

Antiparkinsonien	Médicament associé	Niveau d'interaction	Mécanisme d'interaction
,Bromocriptine cabergoline	Erythromycine, clarithromycine	Association déconseillée	Augmentent la biodisponibilité des antiparkinsoniens
IMAO-B, les agonistes dopaminergiques ergotés	Sympathomimétiques (pseudoéphédrine, éphédrine)	Association déconseillée	Risque d'hypertension artérielle Antagonisme
	Neuroleptiques	Contre-indication	Antagonisme
Les agonistes dopaminergiques ergotés	Alcool	Association déconseillée	Augmentation des effets sédatifs
	Sédatifs	Association déconseillée	Augmentation des effets des antagonistes dopaminergiques et des sédatifs
IMAO-B	Les antitussifs à base de dextrométorphan	Association déconseillée	Risque de syndrome sérotoninergique
	péthidine	Contre-indication	Syndrome sérotoninergique
	Tramadol	Contre-indication	
	Triptans	Contre-indication	Vasoconstriction et hypertension artérielle
Inhibiteur de l'enzyme catéchol-O-méthyltransférase	Inhibiteurs de la monoamine oxydase sélectifs A et B	Contre-indication	Crise hypertensives
	Neuroleptiques	Contre-indication	Antagonisme
	Antidépresseurs imipraminiques	Association déconseillée	Augmentation des concentrations d'antidépresseurs
	Macrolides	Association déconseillée	Augmentent la biodisponibilité des antiparkinsoniens

## CONSEILS PRATIQUES CONCERNANT LES MÉDICATIONS :

Les horaires de prise des médicaments prescrits pour la maladie de Parkinson sont spécifiés dans l'ordonnance médicale, et il est crucial de les respecter afin d'éviter les fluctuations de traitement et leurs conséquences sur l'état moteur du patient. Le pharmacien peut jouer un rôle important en proposant des solutions pour faciliter les prises médicamenteuses et permettre au patient de respecter plus facilement les

horaires prescrits. Par exemple, l'utilisation d'un pilulier avec un plan de prise clair peut aider le patient à organiser ses médicaments et à suivre correctement son traitement. En ce qui concerne l'automédication, il est essentiel d'informer les patients atteints de la maladie de Parkinson des risques associés. Certains médicaments en automédication peuvent interagir avec les médicaments prescrits pour la maladie de Parkinson ou aggraver les symptômes, il est donc primordial d'assurer la sécurité du patient en

**TABLEAU V : DONNÉES PRATIQUES CONCERNANT LES MÉDICATIONS**

Médicaments	Données pratiques concernant les médicaments
<b>L-dopa</b>	A prendre une demi-heure avant les repas ou 1 à 2 heures après, en cas de fortes dyskinésies dopa-induites, prendre le traitement au cours des repas afin de ralentir son absorption La Lévodopa a un effet compétitif avec les acides aminés alimentaires. Ces derniers diminuent l'absorption intestinal du médicament et par conséquent diminution de son effet thérapeutique. L'essentiel est de garder une alimentation équilibrée avec un régime protéique décalé si traitement par lévodopa
<b>Rasagiline</b>	Peut être pris pendant ou en dehors des repas, l'alimentation. · Précautions lors de conductions des véhicules Les patients doivent être régulièrement suivis à la recherche de l'apparition de troubles du contrôle des pulsions Suite au risque possiblement augmenté de mélanome on suggère que toute lésion cutanée suspecte, doit faire l'objet d'une évaluation par un spécialiste
<b>Selegiline</b>	·Administration en deux prises au moment du petit-déjeuner et du déjeuner Surveillance renforcée en début de traitement, en particulier chez les sujets à risque
<b>Pramipexole</b>	Administration en trois prises égales, peut être pris pendant ou en dehors des repas
<b>Ropinirole</b>	La prise avec les aliments peut réduire la sensation de nausées ou des vomissements ·Avaler avec un verre d'eau, ne pas mâcher ou écraser les comprimées ·Le comprimé est habituellement pris au moment de coucher
<b>Entacapone</b>	Administré par voie orale simultanément avec chaque dose de lévodopa/carbidopa ou lévodopa/ bensérazide ·L'entacapone peut être pris avec ou sans aliments Pour les patients présentant une diarrhée, un suivi du poids est recommandé afin d'éviter une perte de poids potentielle excessive
<b>Tolcapone</b>	Peut être pris pendant ou en dehors des repas ·Le comprimé doit être avalé entier à cause du goût amer de la tolcapone Doit être associée à la première prise quotidienne de la lévodopa
<b>Biperidene</b>	Prise matinale en dehors des repas

évitant les interactions médicamenteuses indésirables. De plus, le pharmacien doit être attentif à l'identification claire des boîtes de médicaments, en particulier lorsqu'il y a des changements de conditionnement. Cela permet de prévenir les erreurs de prise et de s'assurer que le patient utilise les médicaments appropriés au bon moment. En cas de changement de traitement, il est recommandé au pharmacien de récupérer les médicaments non utilisés auprès du patient. Cette mesure vise à réduire les risques de surdosage, d'interactions médicamenteuses indésirables ou d'utilisation incorrecte des médicaments (14).

## **2. Hygiène de vie et maladie de parkinson**

Afin d'améliorer l'autonomie et la qualité de vie des patients atteints de la maladie de Parkinson, plusieurs conseils pratiques peuvent être recommandés. Il est essentiel de ranger chaque objet à sa place, ce qui facilitera la recherche et évitera des frustrations inutiles pour le patient et son entourage. L'entourage joue un rôle important en offrant une aide discrète, mais il est également essentiel de ne pas sur-assister le patient en permanence, afin de préserver son autonomie. Un conseil intéressant est d'utiliser des chaussures non silencieuses. Le bruit des talons sur le sol permet au patient de rythmer son pas et de diminuer les blocages moteurs. Cette astuce simple peut contribuer à améliorer la marche du patient. Il est courant que les personnes atteintes de la maladie de Parkinson se renferment sur elles-mêmes. Il est important de conseiller aux patients de maintenir une vie sociale active et de ne pas s'isoler du

monde extérieur. Il est également crucial qu'ils prennent conscience des difficultés auxquelles ils peuvent être confrontés dans leur vie quotidienne. Le suivi de l'évolution du poids est également important pour les patients atteints de la maladie de Parkinson. Il est recommandé de surveiller régulièrement son poids et d'adapter l'alimentation en conséquence. Une bonne hygiène du sommeil est également nécessaire pour minimiser les risques d'endormissement pendant la journée. À un stade avancé de la maladie, des troubles de la déglutition peuvent apparaître en raison de la diminution des mouvements de la langue et des problèmes de salivation (15). Il est conseillé de privilégier les aliments semi-liquides pour faciliter la déglutition. Enfin, le pharmacien peut recommander aux patients de consigner l'évolution de leurs symptômes et les effets indésirables des médicaments dans un cahier. Cela permet de suivre plus facilement l'évolution de la maladie et de détecter les phases «on-off» en précisant les circonstances dans lesquelles elles surviennent. Ces conseils pratiques, dispensés par le pharmacien, peuvent contribuer à améliorer le quotidien des patients atteints de la maladie de Parkinson et à favoriser leur autonomie.

Conclusion :

La maladie de parkinson est une maladie chronique et lourde pour le patient et également son entourage. Le pharmacien est considéré le professionnel le plus accessible. Étant donné sa formation et ses connaissances, il est informé des évolutions et il est donc capable de conseiller le malade dans sa prise en charge. Par ailleurs, il est important d'insister sur l'utilisation des

nouvelles méthodes de suivi des malades, notamment l'utilisation du « Dossier Pharmaceutique » pour chaque patient.

## RÉFÉRENCES

- 1- Hirsch L, Jette N, Frolkis A, et al. The Incidence of Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroepidemiology*. 2016;46(4):292-300.
- 2- Bartels AL, Leenders KL. Parkinson's Disease: The Syndrome, the Pathogenesis, and Pathophysiology. *Cortex*. 2009;45:915-921.
- 3- Kalia LV, Lang AE. Parkinson's Disease. *Lancet*. 2015;386:896-912.
- 4- Martinez-Martin P, Rodriguez-Blazquez C, Alvarez-Sanchez M, Arakaki T, Bergareche-Yarza A, Chade A, et al. Expanded and independent validation of the Movement Disorder Society-Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS). *J Neurol*. 2013 Jan;260(1):228-36.
- 5- Modestino EJ, Reinhofer A, Blum K, Amenechi C, O'Toole P. Hoehn and Yahr staging of Parkinson's disease in relation to neuropsychological measures. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2018 Mar 1;23(7):1370-1379.
- 6- Waldvogel (Working group of the therapy commission of the Swiss Neurological Society). 2014 recommendations for the treatment of Parkinson's disease. *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*. 2014;165:147-51.
- 7- Ferreira JJ, Katzenschlager R, Bloem BR, et al. Summary of the recommendations of the EFNS/MDS-ES review on therapeutic management of Parkinson's disease. *Eur J Neurol*. 2013;20:5-15.
- 8- Seppi K, Ray Chaudhuri K, Coelho M, Fox SH, Katzenschlager R, Perez Lloret S, Weintraub D, Sampaio C; the collaborators of the Parkinson's Disease Update on Non-Motor Symptoms Study Group on behalf of the Movement Disorders Society Evidence-Based Medicine Committee. Update on treatments for nonmotor symptoms of Parkinson's disease - an evidence-based medicine review. *Mov Disord*. 2019 Feb;34(2):180-198. doi: 10.1002/mds.27602. Epub 2019 Jan 17. Erratum in: *Mov Disord*. 2019 May;34(5):765.
- 9- Fox SH, Katzenschlager R, Lim SY, Barton B, de Bie RMA, Seppi K, Coelho M, Sampaio C; Movement Disorder Society Evidence-Based Medicine Committee. International Parkinson and Movement Disorder Society evidence-based medicine review: Update on treatments for the motor symptoms of Parkinson's disease. *Mov Disord*. 2018 Aug;33(8):1248-1266. doi: 10.1002/mds.27372. Epub 2018 Mar 23. Erratum in: *Mov Disord*. 2018 Dec;33(12):1992
- 10- Suchowersky O, Reich S, Perlmutter J, Zesiewicz T, Gronseth G, Weiner WJ; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Practice Parameter: diagnosis and prognosis of new onset Parkinson disease (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2006 Apr 11;66(7):968-75
- 11- Poewe W, Mahlkecht P. Pharmacologic Treatment of Motor Symptoms Associated with Parkinson Disease. *Neurol Clin*. 2020 May;38(2):255-267. doi: 10.1016/j.ncl.2019.12.002. Epub 2020 Feb 20.
- 12- Mathon C. Valorisation du rôle de

pharmacien d'officine dans le traitement de la maladie de Parkinson [Thèse]. [Lille]: [Université de Lille]; 2012.

13- Haute Autorité de Santé. Guide du parcours de soins maladie de Parkinson. Paris: HAS; 2016.

14- Giannone M. Étude de l'intérêt des patients pour un entretien d'accompagnement avec le pharmacien d'officine dans le cadre de la Maladie de Parkinson. [Internet]. 2023 [cité le 7 oct 2023]. Disponible sur: URL <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02937473/document>

15- Heimrich KG, Schönenberg A, Santos-García D, Mir P; Coppadis Study Group, Prell T. The Impact of Nonmotor Symptoms on Health-Related Quality of Life in Parkinson's Disease: A Network Analysis Approach. *J Clin Med*. 2023 Mar 29;12(7):2573

# EVALUATION DES PRATIQUES DE STÉRILISATION AU NIVEAU DES CABINETS DENTAIRES DE LA RÉGION DE SFAX

*Imene BEN JDIDIA, Donia GHEDIRA, Nabil SAKLY, Mariem CHEDLY, Noomen CHAKER,  
Fatma BEN JDIDIA, Balsam KACEM*

## RÉSUMÉ :

**Contexte** : Compte tenu des risques associés aux actes de soins pratiqués en médecine bucco-dentaire, le médecin odontologiste est tenu à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour assurer la sécurité sanitaire de ses patients.

**Objectif** : L'objectif de notre travail consiste à évaluer les pratiques de stérilisation au sein des cabinets des médecins dentistes libéraux de la région de Sfax.

**Méthodologie** : Il s'agit d'une étude descriptive transversale, réalisée pendant quatre mois de l'année 2021 et s'adressant aux médecins dentistes du secteur libéral de la région de Sfax, toutes spécialités confondues. Un questionnaire numérique a été élaboré par un groupe de travail, composé par des pharmaciens et des médecins dentistes, et a été ensuite diffusé par envoi de courrier électronique à 150 praticiens.

**Résultats** : Le nombre des répondants était de 55,3%, dont 86,8% étaient des omnipraticiens. Seulement 22,9% des médecins dentistes réalisent immédiatement la pré-désinfection.

Le temps d'immersion des instruments n'est respecté que par 36,2% des médecins dentistes, et ce malgré que 94% des praticiens ont affirmé qu'ils affichent les « Fiches produit » des produits pré-désinfectants ou

les rendent facilement accessibles. Un total de 98,8% des répondants affirment utiliser un stérilisateur à vapeur humide. Cependant, les paramètres (température, pression, temps), desquels dépend l'efficacité du procédé de stérilisation, ne sont pas assez maîtrisés par les professionnels utilisateurs.

**Conclusion** : Notre enquête a permis de dévoiler les insuffisances relatives aux pratiques de stérilisation au sein des cabinets dentaires de la région de Sfax et d'identifier les principales sources de non-conformités afin de mettre en place les mesures correctives nécessaires.

**Mots clés** : stérilisation, pratique dentaire, évaluation, dispositifs médicaux

**Summary :**

Context: In view of the risks associated with the care procedures practised in oral and dental medicine, the odontologist is obliged to implement all the necessary means to ensure the health safety of his patients.

Objective: The objective of our work is to evaluate sterilisation practices in the offices of private dentists in the Sfax region.

**Methodology:**

This is a cross-sectional descriptive study, carried out over four months in 2021 and aimed at dentists in the liberal sector in the Sfax region, all specialities combined. A digital questionnaire was drawn up by a working group made up of pharmacists and dentists, and was then distributed by e-mail to 150 practitioners.

Results: The number of respondents was 55.3%, 86.8% of whom were general practitioners. Only 22.9% of dentists performed pre-disinfection immediately.

Only 36.2% of dentists complied with the immersion time for instruments, despite the fact that 94% of dentists stated that they displayed or made readily available the «Product Data Sheets» for pre-disinfectants. A total of 98.8% of respondents stated that they use a wet steam steriliser. However, the parameters (temperature, pressure, time) on which the effectiveness of the sterilisation process depends are not sufficiently mastered by professional users.

**Conclusion:**

Our survey revealed the inadequacies of sterilisation practices in dental practices in the Sfax region and identified the main sources of non-compliance in order to implement

the necessary corrective measures.

Key words: sterilization, dental practice, evaluation, medical devices

**INTRODUCTION**

Les infections associées aux soins (IAS) constituent l'un des événements indésirables évitables les plus courants dans les prestations de soins et un problème de santé publique majeur. Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), à un moment, au moins 7% des patients dans les pays développés et 10% dans les pays en voie de développement contracteront au moins une IAS [1].

En médecine bucco-dentaire, l'examen clinique et les gestes invasifs pourraient exposer le patient à un risque infectieux, dont le mode de transmission peut être direct ou indirect (transmission manuportée ou par l'intermédiaire de surfaces ou de dispositifs médicaux (DM) réutilisables contaminés) [2]. Si ces derniers ne sont pas correctement stérilisés avant leur réutilisation, ils peuvent être donc à l'origine d'IAS.

Malheureusement, il n'existe pas de chiffres précis des IAS buccodentaires. Cependant, en 2009 une enquête réalisée par l'Institut national de veille sanitaire en France a démontré que la non stérilisation des portes instruments rotatif entre chaque patient lors des soins dentaires pouvait être responsable de moins d'un cas par an de VIH, moins de deux cas par an de Virus de l'hépatite C et 200 cas par an de Virus de l'hépatite B [3]. Par ailleurs, il est important de noter que les cabinets de ville ne sont pas épargnés de ce type d'infection qui est potentiellement dû à des soins insuffisants ou des conditions d'hygiène non respectueuses. Ainsi, les pratiques professionnelles du médecin

odontologiste devraient toujours s'inscrire dans une dynamique dictée par le « principe de précaution ».

Le présent travail aborde le risque associé aux actes de soins pratiqués en médecine bucco-dentaire, précisément sous l'angle des pratiques de stérilisation des DM réutilisables au sein des cabinets des médecins dentistes libéraux de la région de Sfax de Tunisie. Ces pratiques ont été enquêtées et évaluées par rapport aux recommandations en vigueur.

## **MATÉRIEL ET MÉTHODES**

### **1. Type de l'étude et population**

Il s'agit d'une étude descriptive transversale, réalisée pendant quatre mois de l'année 2021 (avril-juillet) et s'adressant aux médecins dentistes du secteur libéral, toutes spécialités confondues.

### **2. Recueil des données**

Un questionnaire numérique standardisé élaboré par l'équipe de l'ordre départemental des chirurgiens-dentistes de Meurthe et Moselle [4] a été adopté. Le choix de ce questionnaire était basé sur les thématiques étudiées qui englobaient les différentes étapes du processus de stérilisation des DM spécifiques de la médecine buccodentaire.

Par la suite, le questionnaire a été validé par notre groupe de travail (trois pharmaciens et deux médecins dentistes). Les deux référentiels suivants ont servi comme base pour la vérification et validation du questionnaire :

- « Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et en

stomatologie » [5]

- « Grille technique d'évaluation pour la prévention des infections associées aux soins » [6].

Le questionnaire a été diffusé (par envoi de courrier électronique) via l'application « Google forms» à 150 médecins dentistes de libre pratique de la région de Sfax. La liste et l'adresse électronique de l'ensemble des praticiens exerçant dans la région, nous a été fournie par le conseil régional des médecins dentiste. Il existe bien plus de cabinets privés sur la ville de Sfax (371 cabinets privés en 2021), en revanche uniquement 150 adresses électroniques des médecins dentistes qui ont pu être obtenues.

Le questionnaire comportait 26 questions fermées (oui/non) avec un choix de réponses prédéfinies, et 10 questions ouvertes de type question à réponse ouverte et courte. Selon son niveau estimé de connaissances, le professionnel s'attribue une cotation allant de 1 à 10. Les items objet de l'enquête étaient les suivants :

- Le profil du professionnel : âge, ancienneté, lieu d'exercice, spécialité
- Les pratiques de réalisation des étapes de nettoyage et de pré-désinfection (délai et durée d'immersion, produit utilisé, type et température du nettoyage et la température de désinfection)
- Les pratiques de stérilisation du matériel et instruments réutilisables (type de conditionnement avant stérilisation, type de l'appareillage utilisé, température, pression et temps de stérilisation, l'utilisation des outils de contrôles de la stérilisation, stockage des instruments après stérilisation)
- La traçabilité des opérations de stérilisation (réalisée ou non ? comment ?).

### 3. Analyse des données

Les données recueillies ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS, version 21. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif et pourcentage.

La comparaison des variables qualitatives a été effectuée à l'aide du test statistique « $\chi^2$ ». La différence est considérée comme statistiquement significative si la valeur du p-value est inférieure à 0,05.

## RÉSULTATS

### 1. Profil des praticiens enquêtés

Le questionnaire a été diffusé à un total de 150 médecins dentistes libéraux. Le nombre des répondants était de 83 (55,3%), dont 72 (86,8%) étaient des omnipraticiens. Le reste des professionnels répondants étaient repartis en orthodontistes (7,2%), chirurgiens-dentistes (2,4%) et pédodontistes (1,2%). Seulement 2,4% des répondants n'ont pas précisé leurs spécialités.

Le sexe ratio des professionnels répondants était de 0,8 (H/F). La moyenne d'âge était de 37 ans avec des extrêmes allant de 26 ans à 62 ans.

Les professionnels répondants se répartissaient, selon leur ancienneté professionnelle, en trois catégories : ancienneté inférieure à 10 ans (61,5%), entre 10 et 30 ans (32,5%), et supérieure à 30 ans (6%).

Quant au lieu de pratique, 75% des praticiens exerçaient dans les zones urbaines, versus 25% exerçant dans les zones rurales.

### 2. Pratiques de stérilisation des DM réutilisables chez les praticiens enquêtés

Se basant sur l'échelle d'auto-évaluation des connaissances, 72 médecins dentistes (sur un total de 83) estiment posséder des connaissances suffisantes, voire maîtriser parfaitement les pratiques de stérilisation, et se sont attribués un score supérieur ou égal à 7/10. Trois d'entre eux ont estimé qu'ils ont un score de 10/10.

#### 2.1. Etape de pré-désinfection

Un nombre de 81 des praticiens affirment la réalisation systématique de l'étape de pré-désinfection. Les différentes catégories de produits désinfectants utilisés par les médecins dentistes sont présentées dans le tableau suivant.

**Tableau I : Répartition des pourcentages des médecins dentistes selon les différentes catégories de produits désinfectants utilisés**

	Désinfectant à base de glutaral-déhyde	Désinfectant de la classe des ammoniums quaternaires	Désinfectant de la classe des biguanides	Non précisé
<b>Pourcentage des médecins dentiste (%)</b>	70,3	4,9	3,7	21,1

Les recommandations d'usage des désinfectants (temps de trempage, dilution, type de matériau compatible, etc) différent d'un produit à un autre et doivent être respectées afin d'obtenir une diminution effective de la charge infectieuse. Comme

résultat de ce paramètre, on a trouvé 97,6% des médecins dentistes estiment qu'ils respectent les instructions et les recommandations d'usage de ces produits tel que décrites dans les fiches techniques, et 94% des praticiens ont affirmé qu'ils

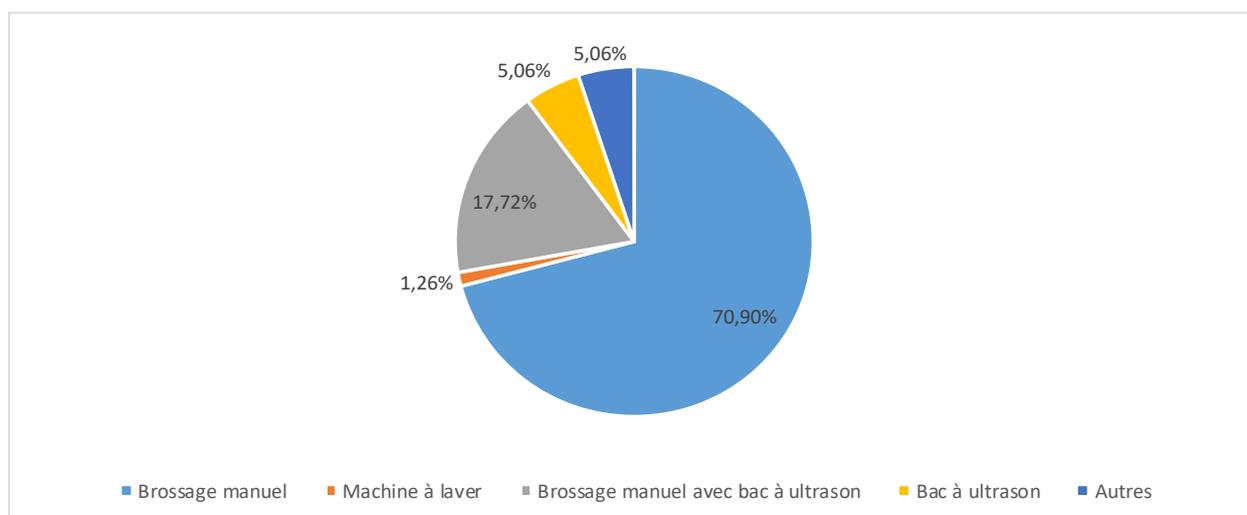
affichent leurs données de sécurité ou les rendent facilement accessibles.

Un total de 80 praticiens dentistes affirment qu'ils immergent leurs instruments dans un bain pré-désinfectant après chaque utilisation, dont 19 le font immédiatement. Les autres le réalisent dans un délai allant de 10 minutes jusqu'à 8 heures. La durée d'immersion était de cinq minutes pour 2,4% (n=2) des médecins dentistes, 15 minutes

pour 36,2% (n=30), 30 minutes pour 18% (n=15) et supérieur à 30 minutes pour le reste de la population des professionnels interrogés (43,4%).

## 2.2. Etape de nettoyage

Un pourcentage de 95,18% des praticiens considèrent l'étape de nettoyage comme importante et déclarent l'effectuer après chaque utilisation d'instrument, selon les modalités illustrées par la (figure 1).



**Figure 1 : Modalités de nettoyage utilisées par les praticiens interrogés**

La température utilisée lors du nettoyage était de 15 à 25 °C dans 50,6%, supérieure à 30°C dans 14,8% et non précisée dans 34,6%. Le test « khi2 » n'a pas montré d'association (p>0,05) entre la modalité de nettoyage et les variables qualitatives (ancienneté professionnelle et le lieu d'exercice : urbain ou rural).

## 2.3. Etape de stérilisation

Concernant l'étape de conditionnement avant stérilisation, 7,2% (n=6) des praticiens déclarent utiliser du papier auto-scellable et 89,1% (n=74) effectuent ce conditionnement grâce à une thermo-soudeuse. Trois médecins n'ont pas précisé le moyen de conditionnement.

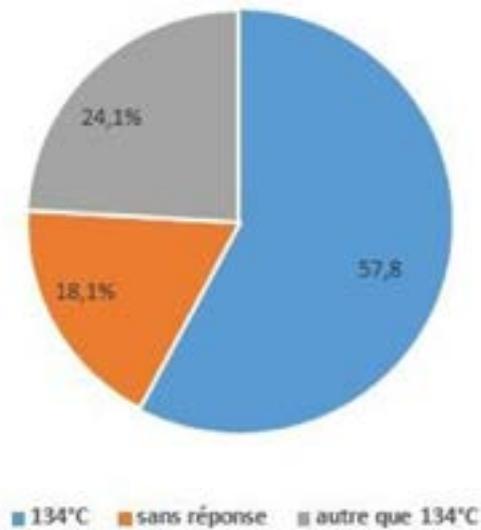
Pour ce qui est des appareils utilisés lors de l'étape de stérilisation, un seul répondant a déclaré ne pas utiliser un stérilisateur à vapeur d'eau (autoclave) mais plutôt un chemiclave et deux ont affirmé qu'ils n'utilisaient pas un autoclave à cycle B. Parmi ceux utilisant un autoclave, 14,6% déclarent utiliser en plus un four « poupinel » et 18,3% utilisent un chemiclave.

Tous les médecins dentistes utilisent de l'eau purifiée pour l'autoclave lors de l'étape de stérilisation.

Les réponses relatives aux paramètres du cycle de stérilisation étaient comme suit :

- Température : la température de l'autoclave était fixée à 134°C dans 57,8%

des cas. Les réponses des professionnels sur la question se rapportant à la température de stérilisation étaient réparties comme le montre la (figure 2) :



**Figure 2 : Répartition des praticiens selon le niveau de connaissance de la température de stérilisation par autoclave**

- Durée du cycle de stérilisation : seulement 8,64% des médecins dentistes estiment que l'opération de stérilisation doit être réalisée en un temps de 18 minutes.
- Contrôle du bon fonctionnement du cycle de stérilisation : Le tableau II fournit les résultats de ces pratiques, en les corrélant à la variable « ancienneté » du professionnel.

**Tableau II : Les pratiques de contrôle du bon fonctionnement du cycle de stérilisation en fonction de l'ancienneté du professionnel**

	Contrôle par le Bowie-dick		Contrôle par l'Intégrateur	
	Oui (N=8) 9,75%	Non (N=74) 90,25%	Oui (N=39) 47,56%	Non (N=43) 52,44%
ans 10 >	(N=4) 50%	(N=46) 62,16%	(N=30) 77%	(N=20) 46,51%
ans 10-30	(N=4) 50%	(N=23) 31,1	(N=7) 17,9%	(N=20) 46,51%
ans 30<	(N=0) 0%	(N=5) 6,74%	(N=2) 5,1%	(N=3) 6,98%

Le test « khi2 » n'a pas montré d'association ( $p > 0,05$ ) entre les pratiques de contrôle de la stérilisation et l'ancienneté professionnelle.

- Traçabilité de la stérilisation : on a trouvé 68,7% des répondants déclarent réaliser un résumé sur le déroulement du cycle. Parmi ceux-ci, 38,6% réalisent l'archivage de ces informations de façon à pouvoir être facilement retrouvées.

#### **2.4. Le stockage**

Concernant le stockage, 84,3% des praticiens déclarent utiliser des armoires de rangement protégeant ainsi les DM de la lumière et de l'humidité. Certains déclarent utiliser plutôt les gaines de stérilisation comme moyen de protection. Mais 10,4% n'ont pas répondu à cet item et semblent ne pas comprendre la question.

#### **2.5. Potentiel d'amélioration**

Concernant la question se rapportant au potentiel d'amélioration des pratiques de stérilisation, 99% des répondants espèrent parfaire encore leurs pratiques et se répartissent, selon l'axe d'amélioration signalé, comme suit : 16 praticiens pensent qu'une plus grande aisance matérielle et financière leur permettrait d'améliorer leurs pratiques, 6 pensent qu'ils manquent de formation continue et 56 pensent s'améliorer en alliant les deux.

## **DISCUSSION**

Les traitements odontologiques nécessitent l'utilisation de matériels et DM variés, dont la majorité est réutilisable. L'entretien de ces DM réutilisables par une procédure de traitement adéquate et standardisée (nettoyage, désinfection puis stérilisation)

est un élément clef dans la maîtrise du risque infectieux associé aux soins dentaires. Selon la norme NF EN ISO 17665-1 :2006, la stérilisation se définit comme un « procédé validé utilisé pour obtenir un produit exempt de micro-organismes viables » [7]. D'un point de vue réglementaire, le médecin dentiste se doit de maîtriser le processus de stérilisation des DM réutilisables afin de minimiser le risque infectieux.

Notre étude s'inscrit dans ce contexte et a permis d'analyser les pratiques de stérilisation des DM réutilisables auprès de 83 médecins dentistes libéraux incluant différentes spécialités.

L'enquête a été réalisée grâce à un questionnaire validé par un groupe réduit d'individu (pharmaciens et médecins dentistes) afin de pouvoir mettre en évidence d'éventuelles ambiguïtés, ainsi que des erreurs potentielles. Cette simulation nous a permis de déterminer si le public-cible sera en mesure de comprendre et de répondre aux différentes questions conçues.

Le questionnaire a été ensuite diffusé via Google Forms. C'est un outil simple proposé par Google et largement utilisé pour réaliser des enquêtes en vue d'avoir une meilleure connaissance d'un public cible. Comme avantage de la méthode du questionnaire envoyé par courrier, nous citons l'anonymat garanti des personnes sondées, ce qui optimise leur confort. Toutefois, un manque de franchise, un conflit d'intérêt non déclaré, des réponses parfois peu approfondies et des différences de compréhension constituent les principales limites de cette méthode.

Notre enquête a révélé une insuffisance de maîtrise du processus pour certains paramètres et/ou étapes.

## 1. La pré-désinfection

Seulement 22,9% des médecins dentistes réalisent immédiatement la pré-désinfection dans notre cas. Les autres le font dans un délai variable allant de 10 minutes jusqu'à huit heures. La réalisation différée de cette étape entraîne la multiplication des micro-organismes et le séchage des souillures et résidus organiques, rendant ainsi leur élimination plus difficile.

En effet, la pré-désinfection avec immersion immédiate est une étape importante de la chaîne de stérilisation car elle permet de faciliter le nettoyage en machine qui suivra, tout en diminuant le nombre de micro-organismes présents sur les DM souillés à cinq logarithmes du nombre initial [5].

Le choix d'un produit désinfectant conditionne l'efficacité de l'action désinfectante recherchée. Plus que deux tiers des médecins dentistes interrogés (70,3%) utilisent des produits biocides à base de glutaraldéhyde pour la pré-désinfection de leurs instruments, ce qui constitue un écart par rapport aux normes en vigueur [9]. En effet, les désinfectants à base d'aldéhydes ne sont pas efficaces sur des surfaces souillées, car ils fixeraient les protéines particulièrement des agents infectieux [5].

Selon les normes, le temps d'immersion des instruments est de 15 minutes [5]. Ce temps n'est respecté que par 36,2% des médecins dentistes, et ce malgré que 94% des praticiens ont affirmé qu'ils affichent les « Fiches produits » des produits pré-désinfectants ou les rendent facilement accessibles et 97,6% ont répondu positivement par rapport au respect des recommandations d'usage de ces produits (temps de trempage,

dilution,...). Cette discordance entre les deux résultats s'expliquerait par un défaut de perception de l'importance de ces données par les professionnels.

## 2. L'étape de lavage

Selon notre étude, 70% des médecins dentistes effectuent un nettoyage manuel avec brossage seul, sans recours aux ultrasons, tandis que 20,2% de la population d'étude associe deux procédés : nettoyage manuel avec bac à ultra-sons. Notre résultat concorde avec celui d'une étude réalisée en Angleterre et Pays de Galles, et qui a révélé que 87% des praticiens utilisent un lavage manuel versus 9% utilisant le lavage par les ultra-sons [9]. Le coût élevé de ces appareillages pourrait expliquer ce résultat. Concernant le nettoyage par ultra-sons, il reste le moyen le plus efficace et le plus sûr car il élimine les risques potentiels des blessures par les objets tranchants. Il peut se faire préalablement au nettoyage manuel, mais ne peut s'y substituer totalement, et s'avère particulièrement intéressant pour les instruments complexes, creux ou aux nombreuses anfractuosités.

## 3. L'étape de conditionnement

Le conditionnement garantit le maintien de l'état stérile du DM dans le temps. Près de 90% des praticiens conditionnent leurs DM à l'aide d'une thermo-soudeuse.

## 4. La stérilisation

L'efficacité de l'acte de stérilisation proprement dit dépend directement de la bonne réalisation et de la qualité des étapes antérieures.

La stérilisation à la vapeur d'eau est le

procédé de référence en l'état actuel des connaissances. Les autres procédés de stérilisation ne trouvent pas, à ce jour, d'indications pour la pratique courante en chirurgie dentaire et en stomatologie. L'agent stérilisant est la vapeur d'eau saturée à une température supérieure à 100°C, donc sous pression. Dans notre étude, 98,8% des répondants affirment utiliser un stérilisateur à vapeur humide, ce qui constitue un aspect plutôt positif des pratiques de stérilisation chez la communauté des praticiens dentistes dans la région de Sfax. Au Burkina Faso, une étude similaire a conclu à une utilisation peu généralisée de la chaleur humide (57,5% des cas) [10]. Parallèlement à l'utilisation de l'autoclave, le chemiclave est utilisé chez 18,3% des praticiens. Comparé à l'autoclave, le principe du chemiclave est de combiner l'action de la vapeur d'eau à celle du formaldéhyde gazeux. Cette molécule possède des propriétés cancérigènes avérées pour l'Homme ce qui pose un problème dans son utilisation, et dans l'architecture des locaux dans lequel il est utilisé.

Pour la stérilisation des DM utilisés en chirurgie dentaire et en stomatologie, seule l'utilisation d'un cycle de type B est recommandée, avec une température de 134°C maintenue pendant 18 minutes [5]. Ces paramètres, desquels dépend l'efficacité du procédé de stérilisation, ne sont pas assez maîtrisés par les professionnels utilisateurs : 8,6% et 57,8% connaissent la durée du cycle de stérilisation (18 min) et la température de stérilisation (134°C), respectivement.

Comme résultat surprenant de l'enquête, le poupinel continue à être utilisé comme stérilisateur à chaleur sèche, et ce dans 14,6%

des cas en association avec l'autoclave. Selon la Société Odontologique de Paris, il s'agit actuellement d'une méthode de stérilisation complètement dépassée en termes d'efficacité, car inactif sur les prions, notamment [11]. Par ailleurs, l'étude de Ouendo et al. [12] a révélé la présence de *Staphylococcus aureus* sur des instruments stérilisés au poupinel.

## **5. Contrôles du bon déroulement du cycle de stérilisation**

La surveillance de chaque cycle d'autoclave est recommandée par la plupart des directives et normes [13]. Les indicateurs biologiques sont considérés comme le moniteur le plus fiable de l'efficacité de la stérilisation [2]. Dans notre étude, 47,56% des médecins dentistes déclarent utiliser l'intégrateur pour le contrôle alors que la majorité (90,25%) ne réalise pas le test Bowie & Dick.

## **6. Le stockage**

Un pourcentage de 84,3% des praticiens déclarent ranger les DM dans des armoires dédiées. D'après les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière, « le stockage doit s'effectuer à l'abri de la lumière solaire directe, de l'humidité et de contaminations de toutes natures. Les dispositifs médicaux stériles ne sont jamais stockés à même le sol » [14].

## **CONCLUSION**

Malgré un taux de réponse relativement moyen (55,3%), notre enquête a permis de dévoiler les insuffisances relatives aux pratiques de stérilisation au sein des cabinets dentaires de la région de Sfax et d'identifier les principales sources de non-conformités. Cependant des améliorations peuvent être

apportées surtout en termes de formation des médecins dentistes et de leurs personnels afin de garantir une meilleure ergonomie en matière de prévention des IAS. Par ailleurs, on a élaboré une fiche de protocole de traitement des DM odontologique (Annexe) décrivant toutes les étapes nécessaires selon les normes et la réglementation en vigueur. Une enquête s'étendant à l'ensemble des praticiens Tunisiens est nécessaire afin d'évaluer le niveau de la prévention des AIS au niveau de notre pays.

## RÉFÉRENCES

- [1] Organisation Mondiale de la Santé (OMS) Lignes Directrices sur les Principales Composantes des Programmes de Prévention et de Contrôle des Infections au Niveau National et au Niveau des Etablissements de Soins de Courte Durée, 2017. Publié au : <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272850/9789242549928-fre.pdf>. Consulté le 20 Novembre 2021.
- [2] Gopal Panta, Ann K Richardson, Ian C Shaw. Effectiveness of autoclaving in sterilizing reusable medical devices in healthcare facilities; *J Infect Dev Ctries.* 2019; 13(10):858-864
- [3] INSTITUT NATIONAL DE VEILLE SANITAIRE (INVS). Analyse du risque infectieux lié à la non stérilisation entre chaque patient des Portes Instruments Rotatifs (PIR) en chirurgie dentaire. Saint Maurice : 15 mai 2009, 37 p.
- [4] Ludovic Cunin. Evaluation des pratiques de stérilisation chez les chirurgiens-dentistes libéraux de Meurthe et Moselle. Sciences pharmaceutiques. 2012.
- [5] Ministère de la Santé et des solidarités, Direction générale de la santé. Guide de prévention des infections liées aux soins en chirurgie dentaire et en stomatologie. 2e éd ; 2006.
- [6] Philippe R, Odile B, Patrick B, Lucien B, Marie-Françoise C, Serge D, et al. Grille technique d'évaluation pour la prévention des infections associées aux soins ». Éditée par l'Association Dentaire Française (ADF) (2015).
- [7] ISO - ISO 17665-1:2006 - Stérilisation des produits de santé — Chaleur humide — Partie 1: Exigences pour le développement, la validation et le contrôle de routine d'un procédé de stérilisation des dispositifs médicaux.
- [8] Commission des dispositifs médicaux de l'ADF Liste positive des produits désinfectants dentaires 2003-2004. Paris ADF éditions, 2003, 23 p.
- [9] Coulter W, Chew-Graham C, Cheung S, Burke F; Autoclave performance and operator knowledge of autoclave use in primary care: a survey of UK practices. *J Hosp Infect*, (2001), 48: 180-185.
- [10] Kaboré Wad, Lèye-benoist F, Aïdara Wa, Chevalier V, Konsem T, Sarr M. ; Mode de stérilisation des instruments endodontiques : enquête auprès des chirurgiens-dentistes du burkinafaso ; *Rev Col Odontol Stomatol Afr Chir Maxillo-fac*, (2019), Vol 26, N°3, pp72-76
- [11] Société odontologique de Paris. Stérilisation au poupinel. Publié au : <http://www.sop.asso.fr/les-services/posez-vos-questions/QUEST00200>. Consulté le 18 Avril 2022.
- [12] Ouendo Emd, Dégbey C, Charles S, Sègnon J, Saisonou J, Makoutodé M. Evaluation of the Quality of Medico-technical Equipment Sterilization in National

University Hospital of Cotonou in Benin in 2013. The Open Public Health Journal (2016); 9: 53-64.

[13] Rutala WA, Weber DJ, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2008) Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. Publié au: [https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection\\_Nov\\_2008.pdf](https://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf). Consulté le: 9 Décembre



**Protocole de traitement des  
dispositifs médicaux odontologiques**

PROT-DENT-001

Version : 1

Date : 00/00/0000

Opération	Mode opératoire	Mise en garde
Préparation	- Porter des équipements de protection individuels (gants, surblouse en plastique, masque, lunette de protection)	
Pré-désinfection	- immersion de tous les instruments utilisés en bouche dès la fin de leur utilisation dans une solution impérativement détergente-désinfectante	- Le bac pour l'immersion doit être suffisamment grand et muni d'un couvercle - Ne pas employer de produits contenant des aldéhydes qui ont la propriété de fixer les protéines - Respecter les consignes de la fiche technique du fabricant (dilution, temps de contact, qualité et température de l'eau). Un temps d'immersion trop long peut provoquer la formation de rouille - Si la solution désinfectante contient un agent anticorrosion, il est recommandé de bien rincer les instruments avant de les mettre dans l'autoclave. - renouveler le bain d'immersion préconisés fréquemment (exp : 2 fois/jour selon l'activité)
Nettoyage	- Les matériels pré-désinfectés sortis du bac seront rincés abondamment	- On utilise une solution détergente ou détergente-désinfectante - Les produits aldéhydiques qui ont la propriété de fixer les protéines, ne doivent pas être employés. - utiliser un détergent-désinfectant identique à celui utilisé pour la pré-désinfection - <u>dans le cas où le nettoyage se fera par brossage</u> : choisir des brosses ne détériorant pas les instruments

		- <u>dans le cas où le nettoyage se fera par ultrasons</u> : les instruments doivent être complètement immergés et ne soient pas entassés et La cuve doit être obturée par un couvercle
Rinçage	- Rincer abondamment les instruments à l'eau	- Utiliser de préférence pour le rinçage, une eau déminéralisée ou distillée - un rinçage abondant est obligatoire après l'action de détertion
Séchage	- sécher les instruments	- le séchage doit être soigneux à l'aide de support non tissé propre à usage unique
Contrôle	- Contrôler l'état des instruments et éliminer ceux qui présentent des défauts.	- Débarrassez-vous des instruments abîmés (cassés, attaqués par la corrosion) pouvant avoir des conséquences sur la résistance, la fiabilité et/ou les performances du produit.
Conditionnement	- Placer les instruments dans des «sachets de stérilisation», le plus vite possible après la désinfection	- Bien regarder la date limite de validité du sachet indiquée par le fabricant.
Stérilisation	- Stérilisation à la vapeur d'eau à 134°C pendant 18 min. - Vérification du bon déroulement du cycle de stérilisation (paramètres du cycle conformes aux données de validation). - Utiliser un indicateur physico chimique pour chaque cycle de stérilisation.	- L'autoclave doit être de type cycle B - Quotidiennement, avant la première stérilisation, procéder à un test de vide (test vacuum). - Stériliser les instruments en suivant bien les instructions qui figurent sur l'emballage. - Effectuer l'entretien et la maintenance de l'autoclave en suivant les instructions du fabricant. - Vérifier l'intégrité de l'emballage de stérilisation (soudures)
Stockage	- Placer les sachets de stérilisation dans un endroit sec et propre	- Protéger de l'humidité, du rayonnement solaire, par exemple un placard fermé. - Pour la gestion du stock, appliquer le principe FIFO : first in first out

# LA RESPONSABILITÉ PÉNALE DU PHARMACIEN HOSPITALIER

*Tarek Kamergi, Leila Achour, Ikram Fazaa, Raouf Jamai, Aida Caid Essebsi, Chema Drira*

## ABSTRACT

Tout pharmacien de la santé publique peut voir sa responsabilité pénale engagée en cas de faute ou d'acte illégal prémédité. Cette responsabilité peut être de deux catégories soit d'ordre général soit spécifique à son exercice. Pour qu'il y ait incrimination pénale plusieurs conditions doivent être réunies : un élément légal, un élément matériel, un élément intentionnel et le fait personnel sauf exception. Il existe une multitude d'infractions punissables pour le pharmacien hospitalier par la législation tunisienne malgré les moyens insuffisants mis à sa disposition. Ce dernier se retrouve quotidiennement confronté au défi de fournir le niveau de sécurité requis pour certains actes malgré les moyens insuffisants mis à sa disposition par l'état. C'est dans ce contexte qu'on a essayé de définir la responsabilité pénale du pharmacien hospitalier en Tunisie.

## ABSTRACT

Any public health pharmacist may be held criminally liable in the event of misconduct or premeditated illegal act. This responsibility can be one of two categories, either general or specific to his activities. For there to be a criminal offence, several conditions must be met: a legal element, a material element, an intentional element and the personal act, with some exceptions. There are a multitude of offences punishable for hospital

pharmacists under Tunisian legislation despite the insufficient means at their disposal. This constitutes a daily challenge for the hospital pharmacist to provide the level of safety required for certain acts while it is the responsibility of the state to provide these means. It is in this environment that our work is taking place, which focuses on the criminal liability of hospital pharmacists.

Pharmacien et préjudice semblent deux termes opposés voir même contradictoires puisque le premier est assimilé par définition un professionnel de la santé impliqué dans la prévention, le conseil, et l'accompagnement des patients. Alors que le deuxième est synonyme de dommage et d'outrage.

Néanmoins au cours de son exercice le pharmacien est susceptible de commettre des fautes qui peuvent être intentionnelles ou non. De ce fait, il peut voir sa responsabilité engagée civilement, administrativement voire même pénalement. Ces trois types de responsabilités peuvent être engagées de façon indépendante ou conjointe selon l'infraction commise.

La responsabilité pénale est celle qui sanctionne un fait, volontaire ou involontaire, qui a troublé l'ordre public, qu'il ait ou non entraîné un préjudice pour un tiers. Il s'agit d'une responsabilité personnelle. L'objectif,

dans ce cas, est de punir l'auteur de la faute par une peine d'amende ou/et d'emprisonnement. [1,2].

La responsabilité pénale du pharmacien hospitalier peut être de deux catégories soit d'ordre générale soit spécifique à son exercice.

Dans une société où les citoyens commencent à recourir au procès aussi bien dans le but de contester un droit perdu que dans le but de se venger d'un professionnel de santé tenu pour responsable d'un préjudice, pharmacien non compliant, la responsabilité pénale devient une épée de Damoclès se tenant au dessus de la tête des pharmaciens les obligeant à pratiquer leur exercice de manière beaucoup plus prudente exercer une pharmacie défensive. C'est dans ce contexte qu'on a essayé de définir la responsabilité pénale du pharmacien hospitalier en Tunisie.

## **I. Condition d'engagement de la responsabilité pénale**

Pour qu'il y ait incrimination pénale plusieurs conditions doivent s'unir : un élément légal, un élément matériel, un élément intentionnel et le fait personnel sauf exception.

### **1. L'élément légal**

L'élément légal dans le droit pénal, c'est la présence d'une règle qui incrimine un comportement donné, comme énoncé dans le code pénal : Nul ne peut être puni qu'en vertu d'une disposition d'une loi antérieure [3].

### **2. L'élément intentionnel**

L'élément intentionnel est interprété par la volonté de réaliser l'acte tout en connaissant

les conséquences qui vont en découler ou de les chercher, « Nul ne peut être puni que pour un fait accompli intentionnellement sauf dans les cas spécialement prévus par la loi »[4].

Cependant cet article suggère aussi la possibilité de voir sa responsabilité pénale engagée pour un fait non intentionnel tel qu'énoncé par l'article 217 ou 225 du code pénal c'est-à-dire suite à une maladresse, impéritie, imprudence, inattention ou négligence.

### **3. L'élément matériel**

L'élément matériel c'est la concrétisation du comportement puni par le législateur en vue de protéger l'ordre public. Cependant « Il n'y a pas d'infraction lorsque l'auteur y a été contraint par une circonstance qui exposait sa vie ou celle de l'un de ses proches à un danger imminent, et lorsque ce danger ne pouvait être autrement détourné » [5].

### **4. La responsabilité personnelle**

Bien qu'il est d'usage que chacun soit responsable de ses propres faits, c'est même un principe constitutionnel « La peine est personnelle », la responsabilité peut aussi découler des personnes qui sont sous la tutelle et la direction du responsable « la responsabilité pénale peut (...) naître du fait d'autrui dans les cas (...) où certaines obligations légales imposent le devoir d'exercer une action directe sur les faits d'un auxiliaire ou d'un subordonné »[6, 7]. Ce qui implique que le pharmacien hospitalier peut être incriminé pour une faute commise par les subordonnés qui sont en permanence sous son contrôle effectif. Ceci s'applique aussi aux internes

en pharmacie qui sont sous la tutelle du pharmacien responsable et dont le rôle est de superviser leur exercice dans le but de prévenir la survenue de faute.

En revanche les résidents ayant obtenu leurs diplômes de docteur en pharmacie et qui sont inscrits au conseil de l'ordre des pharmaciens ainsi que les pharmaciens assistants n'engagent pas la responsabilité pénale du pharmacien responsable que lors de la commission de faute de service.

## **II. Les infractions punissables pour le pharmacien hospitalier**

### **1. La corruption**

Bien que la fonction de pharmacien hospitalier ne figure pas dans la Loi n° 73-55 du 3 août 1973, organisant les professions pharmaceutiques, ce dernier est considéré un fonctionnaire public au terme de l'article 82 du code pénal, ce qui le rend redevable à l'article 83 du même code « qui aura agréé, sans droit, directement ou indirectement, ..., des dons, promesses, présents ou avantages de quelque nature que ce soit pour accomplir un acte lié à sa fonction.»

Ainsi tout pharmacien hospitalier qui sollicite une contrepartie pour la réalisation d'un acte lié à sa fonction et qui est rémunérée par l'état pour sa réalisation se retrouve coupable d'un acte criminel et sera puni par « dix ans d'emprisonnement et une amende double de la valeur des présents reçus » [8]. Parmi les rôles du pharmacien hospitalier figure la définition des besoins des établissements de santé, la rédaction des cahiers de charge, l'ouverture, l'évaluation et l'allocation des marchés publics. [9]

Ces marchés constituent 18% des dépenses publiques ce qui peut exposer le pharmacien à la corruption. C'est pour cela que toute infraction ou non-respect des normes de ce marché par le pharmacien sera puni au titre de l'article 83 du code pénal.

### **2. Homicide involontaire**

Le pharmacien hospitalier lors de l'exercice de sa fonction est amené à valider des prescriptions, à dispenser des médicaments, à réaliser des préparations et à identifier toute contre-indication ou interaction médicamenteuse susceptible de se produire. Le but recherché étant de dispenser un médicament destiné à soigner le patient ou alléger ses souffrances et non de mettre en péril ou aggraver son état de santé.

Cependant, comme tout professionnel de santé, le pharmacien hospitalier peut commettre des erreurs en réalisant ses tâches avec pour conséquence la mort ou un dommage involontaire au patient. Le pharmacien sera alors accusé coupable d'infraction et sa responsabilité pénale sera engagée pour homicide involontaire ou lésion involontaire. [10, 11]

En effet, les professions médicales bien que considérées comme revêtant un caractère scientifique important, ne représentent pas une science figée et codifiée à tous les niveaux, avec la possibilité d'un aléa thérapeutique et le risque de survenue d'effets indésirables imprévisibles.

Dans ce cas le pharmacien n'est pas tenu d'une obligation de résultat mais d'une obligation de moyens : c'est-à-dire de fournir des soins qui répondent aux dernières recommandations en matière de prise en charge, et pour cette raison

la jurisprudence a instauré une séparation entre les actions qualifiées de maladresse, impéritie, imprudence, inattention ou négligence comme énumérées dans les articles 217 et 225 et les conséquences d'un aléa thérapeutique.

### **3. Divulgence de secret professionnel**

Le pharmacien hospitalier joue un rôle important dans la prise en charge du patient. Pour accomplir sa tâche convenablement, il doit avoir accès aux dossiers médicaux des patients ainsi que toute autre information jugée utile.

En effet, la relation entre patient et pharmacien est basée sur la confiance qui permettrait d'assurer la transmission d'informations exactes sans peur de divulgation. La législation et la déontologie ont défini cette relation par la notion de secret professionnel. Le non-respect de ce secret sera considéré comme une infraction punissable par six mois d'emprisonnement et de cent vingt dinars d'amende. [12, 13] Cette notion de secret professionnel est tellement ancrée dans la jurisprudence tunisienne que même une divulgation d'information relative au patient à la suite d'une ordonnance sur requête sera qualifiée de criminelle et engage la responsabilité pénale du pharmacien. Le seul moyen pour que le pharmacien puisse répondre à cette requête est une autorisation de l'instance de protection des données personnelles.

Par la suite, si au cours d'une enquête le procureur général transmet une ordonnance sur requête au pharmacien pour obtenir une information sur un patient qui est couverte par le secret professionnel, le pharmacien doit répondre en affirmant l'impossibilité de

s'aligner à cette requête sans autorisation de l'instance de protection des données personnelles et envoyer à cette dernière un courrier lui demandant de statuer sur la légitimité de cette requête.

### **4. Manquement à une obligation de sécurité ou de prudence**

Le pharmacien hospitalier est un référent en matière de médicament mais aussi des bonnes pratiques, des normes et des référentiels c'est pourquoi il est tenu au respect du règlement pour assurer la qualité et l'innocuité des préparations réalisées au sein de l'établissement de santé publique. Dans ce cadre, le législateur qualifie la « non observation de règlement » comme cause d'engagement de la responsabilité pénale [11].

### **5. Euthanasie article 206**

L'euthanasie est « l'action destinée à abrégé, sans souffrances, la vie de sujets atteints de maladies incurables entraînant des douleurs intenses que la thérapeutique n'arrive pas à atténuer » [14].

Le législateur tunisien ne reconnaît pas l'euthanasie comme terme juridique et l'englobe dans la notion d'aide au suicide. Tout pharmacien qui se retrouve impliqué dans cette pratique sera incriminé par l'article 206 du code pénal qui stipule qu'« est puni de cinq ans d'emprisonnement, celui qui, sciemment aide à un suicide. »

### **6. Délivrance d'un dosage excessif de médicaments ou le renouvellement trop laxiste de tranquillisants**

Le pharmacien est le responsable de la validation des dosages des médicaments prescrits. Il doit s'assurer de leurs

adéquations avec la maladie traitée ainsi qu'avec la physiopathologie du patient. En plus il lui incombe de veiller au respect de la réglementation de délivrance des médicaments appartenant au tableau B ainsi que des psychotropes. Tout manquement à ces tâches peut engager la responsabilité pénale du pharmacien [15].

## 7. Avortement illégal

« Quiconque par aliments, breuvages, médicaments, ou par tout autre moyen aura procuré ou tenté de procurer l'avortement d'une femme enceinte ou supposée enceinte, qu'elle y ait consenti ou non, sera puni d'un emprisonnement de cinq ans et d'une amende de dix mille dinars ou de l'une de ces deux peines » [16].

Comme le stipule cet article, si le pharmacien hospitalier délivre un médicament pouvant provoquer l'avortement chez une femme enceinte avec ou sans son consentement peut voir sa responsabilité pénale engagée. Le droit à la santé est un droit constitutionnel. Il a été consacré par la constitution tunisienne de 2014 dans l'article 38 : « La santé est un droit pour chaque être humain. » et réaffirmé par la constitution de 2022 article 43 : « Tout être humain a droit à la santé ». Le pharmacien hospitalier est un professionnel de la santé recruté pour être « au service du public. Il doit faire preuve de dévouement envers tous les malades » [17]. Ce dévouement se traduit par le fait de fournir tous les efforts possibles afin de porter assistance aux patients sous peine d'être poursuivi pour non-assistance à une personne en danger [18].

Vue sous cet angle, la fonction du pharmacien hospitalier pourrait ressembler à un piège légal où il sera puni qu'il agisse ou

qu'il s'abstienne. De plus, les moyens mis à sa disposition sont très souvent insuffisants et ne lui permettent pas de garantir le niveau de sécurité requis pour certains actes alors qu'il relève de la responsabilité de l'état de les fournir « L'Etat garantit la prévention et les soins de santé à tout citoyen et fournit les ressources nécessaires afin d'assurer la sécurité et la qualité des services de santé » [19].

Le rôle du pharmacien hospitalier est primordial pour assurer une prise en charge de qualité au patient. Mais comme tout professionnel de la santé, il peut être sujet aux dérives. C'est pour cette raison que le législateur tunisien, par le biais des lois et de la jurisprudence a défini différents cadres légaux pour engager la responsabilité pénale des praticiens hospitaliers et protéger ainsi les patients.

## RÉFÉRENCES

1. Bernstein, Secret, 1913, i, 7, p. 11
2. LES CAHIERS DE L'ORDRE NATIONAL DES PHARMACIENS – Juin 2017 – N° 11 \_ 5
3. Code pénal tunisien. Livre premier : Dispositions générales. Chapitre premier : Étendue des effets de la loi pénale. Article 1.
4. Code pénal tunisien. Chapitre IV : De la responsabilité pénale. Section première : Absence de criminalité. Article 37
5. Code pénal tunisien. Chapitre IV : De la responsabilité pénale. Section première : Absence de criminalité. Article 39
6. Constitution tunisienne. Article 28. Adoptée le 26 janvier 2014.
7. Cour de cassation, Chambre criminelle. Cassation. Audience publique du mardi 28 février 1956. Pourvoi n° 53-02.879. Décision

attaquée : Cour d'appel de Colmar, 13 juillet 1951. Bulletin 1956, n° 205. Pdt. M. Patin, Rapp. M. Zambeaux, Av. Gén. M. Dorel.

8. Code pénal tunisien. Livre II : Infractions diverses, leur punition. Titre premier : Attentats contre l'ordre public. Chapitre III : Des infractions commises par les fonctionnaires publics ou assimilés dans l'exercice ou à l'occasion de l'exercice de leurs fonctions. Section II : De la corruption Article 83 (modifié par la loi n°98-33 du 23 mai 1998)

9. Décret n° 2014-1039 du 13 mars 2014, portant réglementation des marchés publics

10. Code pénal Tunisien. Livre II. Infractions diverses, leur punition. Titre II. Attentats contre les particuliers. Chapitre premier - Attentats contre les personnes. Section première - Homicide. Sous-section II - De l'homicide involontaire. Article 217

11. Code pénal tunisien . Livre II. Infractions diverses, leur punition. Titre II. Attentats contre les particuliers. Chapitre premier. Attentats contre les personnes. Section II. Violences - Menaces. Article 225

12. Article 8 Décret n° 93-1155 du 17 mai 1993, portant code de déontologie médicale.

13. Code pénal tunisien . Livre II. Infractions diverses, leur punition. Titre II. Attentats contre les particuliers. Chapitre premier. Attentats contre les personnes. Section VII. Détournement de correspondance, Révélation de secrets. Article 254

14. Roumanos A. L'Euthanasie : Réflexions d'un psychologue. Paris : Éditions du Cerf; 1993.

15. Cour de cassation, Chambre criminelle. Irrecevabilité. Audience publique du 19 septembre 2000. Pourvoi n° 99-83.960. Décision attaquée : Chambre d'accusation de la cour d'appel de Paris, 16 avril 1999.

Inédit. Présidée par M. Cotte, Rapp. Mme Agostini, Conseiller M. Roman, Av. Gén. M. Lucas, Greffier Mme Krawiec.

16. Code pénal tunisien. Article 214. Modifié par la loi n°65-24 du 1er juillet 1965, le décret-loi n°73-2 du 26 septembre 1973, et adopté par la loi n°73-57 du 19 novembre 1973. Journal Officiel de la République Tunisienne. 1973.

17. Code de déontologie pharmaceutique. Article 7. Décret n°75-835 du 14 novembre 1975 portant code de déontologie pharmaceutique. Journal Officiel de la République Tunisienne. 25 novembre 1975; p. 2520-2522.

18. Loi n°66-48 du 3 juin 1966. Article 2. Relative à l'abstention délictueuse. Journal Officiel de la République Tunisienne. 1966.

19. Constitution tunisienne. Article 43. Adoptée 2022.

# CONNAISSANCES, PERCEPTIONS ET GESTION DE L'HYPOGLYCÉMIE CHEZ LES PATIENTS TUNISIENS ATTEINTS DE DIABÈTE DE TYPE 2

*Emna Ben Mrad, Khouloud Ben Jeddou, Aimen Abbassi, Karima Khiari, Zeineb Ouahchi*

## RESUME :

Les hypoglycémies constituent une complication fréquente et préoccupante du traitement chez les patients diabétiques, en particulier ceux atteints de diabète de type 2 (DT2) sous insuline ou insulinosécréteurs. Cette étude, menée auprès de 141 patients tunisiens DT2, a évalué leurs connaissances, perceptions et comportements face à l'hypoglycémie. Les résultats montrent que, bien que 78,7% des patients reconnaissent les signes généraux d'hypoglycémie, seulement 9,9 % connaissent le seuil glycémique de 0,7 g/L. Les conduites adoptées en cas d'hypoglycémie sont souvent incomplètes ou inadéquates, et moins de 10 % suivent les recommandations standard. Ces lacunes soulignent un besoin crucial d'éducation thérapeutique et d'un accompagnement renforcé pour améliorer la prévention et la gestion des hypoglycémies, afin de limiter leur impact sur la qualité de vie des patients.

## Mots clés :

Hypoglycémie ; Diabète de type 2 ; Connaissances des patients ;

## ABSTRACT :

Hypoglycemia is a frequent and concerning complication of treatment in diabetic patients, particularly those with type 2 diabetes (T2D) treated with insulin or insulin secretagogues. This study, conducted among 141 Tunisian T2D patients, assessed their knowledge, perceptions, and behaviors

regarding hypoglycemia. Results revealed that while 78.7% of patients recognized general signs of hypoglycemia, only 9.9% were aware of the glycemic threshold of 0.7 g/L. The actions taken during hypoglycemic episodes were often incomplete or inadequate, with less than 10% following standard recommendations. These gaps highlight an urgent need for therapeutic education and enhanced support to improve the prevention and management of hypoglycemia, thereby reducing its impact on patients' quality of life.

## Key words :

Hypoglycemia ; Type 2 Diabetes ; Patients knowledge

## INTRODUCTION

Les hypoglycémies, complications fréquentes du traitement par insuline chez les patients diabétiques, sont deux à trois fois plus courantes chez les patients atteints de diabète de type 1 (DT1) par rapport à ceux atteints de diabète de type 2 (DT2). Cependant, elles sont de plus en plus souvent observées chez les patients DT2 traités par insuline ou par médicaments stimulant la sécrétion d'insuline. Étant donné que les patients DT2 sont plus nombreux que les patients DT1, la majorité des hypoglycémies, y compris celles qualifiées de sévères, surviennent aujourd'hui chez les patients DT2 [1,2].

Selon l'American Diabetes Association (ADA), une hypoglycémie confirmée est définie par l'association d'au moins un symptôme d'hypoglycémie et une valeur de glycémie rapportée par le patient au moment de l'incident  $< 0,7$  g/l [3]. La diminution de la glycémie se traduit par un ensemble de signes cliniques liés à l'activation du système nerveux végétatif dans sa globalité [4]. Les signes cliniques de l'hypoglycémie peuvent être divisés en 2 catégories de symptômes : adrénérergiques et neuroglucopéniques.

Les symptômes adrénérergiques sont médiés par le système nerveux sympathique et la médullosurrénale dont les manifestations sont : anxiété, tremblements, palpitations, pâleur, poussée tensionnelle, associés à des signes cholinérergiques principalement dominés par la faim, les nausées, la transpiration, et les paresthésies [4]. La pâleur et l'hypersudation surviennent souvent au premier plan tandis que la tachycardie ou l'hypertension artérielle sont souvent plus modérées. A ce stade il n'y a aucun signe de disfonctionnement cérébral et tous ces signes sont polymorphes, et donc non spécifiques d'hypoglycémie mais peuvent témoigner d'un malaise [5].

Les symptômes neuroglucopéniques provoqués par une insuffisance de glucose au niveau des cellules du cerveau, ont eux-mêmes leur propre hiérarchie correspondant à des niveaux glycémiques différents allant des signes corticaux (désorientation, confusion, difficultés idéatoires, changements d'humeur et de comportement d'ailleurs souvent pris pour un état d'ébriété) aux signes mésencéphaliques (une diplopie et une hémiparésie voir une coma si l'hypoglycémie est inférieur à  $0,4$ g/l,

initialement agité, puis, si l'hypoglycémie se prolonge, devient calme et aréflexique [6]. La gravité de l'hypoglycémie est définie donc selon la symptomatologie et la capacité du patient à se resucrer [4]:

- Hypoglycémie légère : si le sujet peut se resucrer par lui-même, les symptômes sont uniquement adrénérergiques.

- Hypoglycémie modérée : si le sujet peut se resucrer par lui-même mais la symptomatologie associe signes adrénérergiques et glucopéniques.

- Hypoglycémie sévère : lorsque l'intervention d'une tierce personne est nécessaire pour la prise en charge du patient, ou si la personne a perdu conscience, par une glycémie  $< 0,4-0,5$  g/l.

L'hypoglycémie est considérée comme iatrogène si elle est causée par la prise d'un médicament comme peut l'être le cas des anti-diabétiques. En effet, le diabète étant une hausse de la glycémie au-delà des valeurs normales, les hypoglycémies chez ces patients sont dues aux médicaments hypoglycémisants qui leur sont administrés. L'hypoglycémie iatrogène chez le DT2 se produit surtout avec les médicaments qui peuvent augmenter le taux d'insuline dans l'organisme : insulinosécrétagogues et insuline, très rarement sous metformine seule [7,8] car cette dernière n'influence pas la sécrétion d'insuline.

L'hypoglycémie chez les diabétiques demeure donc un facteur limitant majeur dans la gestion du contrôle glycémique avec une prévalence estimée entre 12 et 30% en fonction du traitement [3]. Les symptômes de l'hypoglycémie et le manque d'informations sur les causes et modalités de gestion peuvent générer de l'anxiété et même

une peur de l'hypoglycémie qui serait une source de non observance thérapeutique et de déséquilibre du diabète [9]

L'objectif de cette étude est d'évaluer les connaissances des patients tunisiens atteints de diabète de type 2 ainsi que leur perception de l'hypoglycémie.

## MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée à l'unité d'Endocrinologie du service de Médecine interne A de l'Hôpital Charles Nicolle de Tunis, Tunisie.

Dans cette étude, ont été inclus les patients diabétiques de type 2 âgé d'au moins 18 ans, hospitalisés ou en ambulatoire avec des capacités mentales et physiques leur permettant de participer à l'étude. Le recueil des données a été réalisé à travers un questionnaire testé au préalable sur un échantillon limité de patient.

## RESULTATS

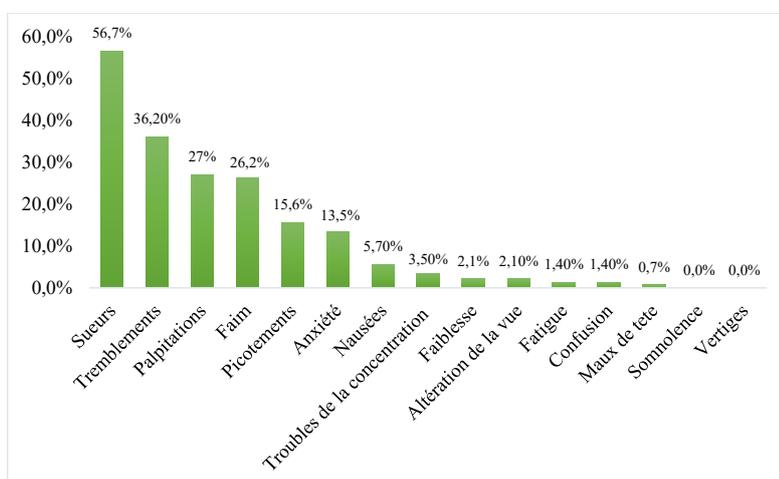
- Données sociodémographique et médicales de la population d'étude  
Au total, 141 patients ont été interrogés avec une majorité de femmes avec un sexe ratio hommes/femmes égal à 0,64. La moyenne d'âge au sein de l'échantillon étudié était

de 59,3 ans. Près de 37,6% des patients et seulement 13,5% qui avaient suivi des études universitaires. Plus de 55,4 % des patients ont été diagnostiqués depuis moins de 10 ans. Près de 46,1% des patients sont sous ADO, 22% sont traités par insuline uniquement et 31,9% étaient sous insuline et ADO. Parmi les patients sous ADO, 74,5% étaient sous metformine, 25,5% sous sulfamides hypoglycémiantes, 6,4% sous acarbose et un seul patient soit 0,7% sous répaglinide. Parmi les patients interrogés, 71 personnes (50,5%) avaient affirmé avoir eu au moins une hypoglycémie pendant les 12 derniers mois dont seulement 9 (12,7%) ont pu confirmer leur hypoglycémie par des mesures de la GAD inférieures à 0,7 g/l.

## Connaissances et perceptions des patients

### • Signes de l'hypoglycémie

A la question « connaissez-vous les signes de l'hypoglycémie ? », 78,7% des personnes ont répondu « oui » contre 21,3% qui ont répondu négativement. Les trois signes les plus fréquemment rapportés sont les sueurs, la faiblesse et les vertiges avec respectivement 56,7%, 36,2%, et 27%. La figure 1 ci-dessous montre les symptômes d'hypoglycémies les plus rapportés par les patients.



**Figure 1 : Symptômes de l'hypoglycémie rapportés par les patients DT2.**

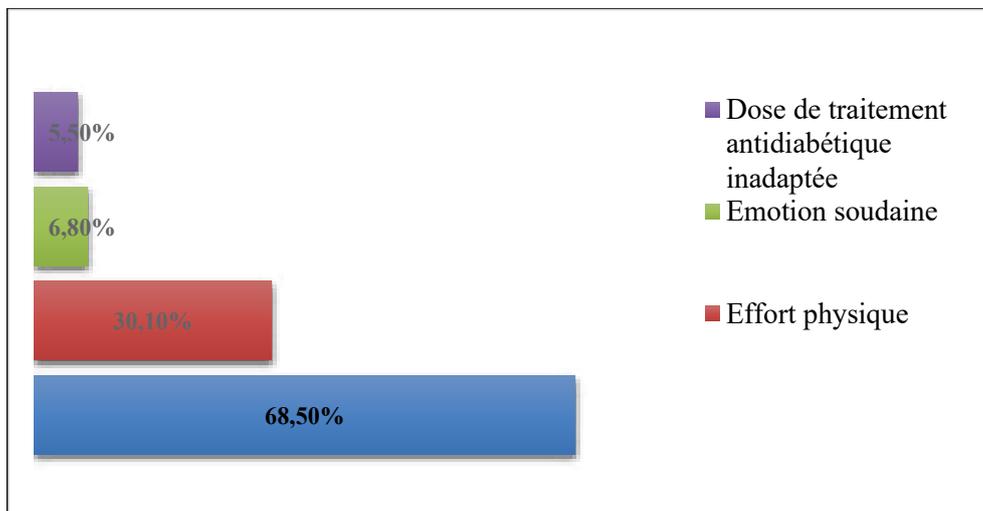
- Valeurs seuil de la glycémie

Seules 14 personnes (9,9%) ont répondu correctement à la question sur le seuil de l'hypoglycémie de 0,7 g/l. La plupart de nos patients ont avoué ne pas connaître cette valeur seuil.

- Causes de l'hypoglycémie

A la question « quelles sont les causes de l'hypoglycémie ? » 51,8% ont dit connaître

ces causes contre 48,2% qui estimaient ne pas les connaître. La cause la plus fréquemment rapportée était le défaut d'apport glycémique avec 68,5%, suivie par l'effort physique avec 30,1%, l'émotion soudaine (peur, colère, stress...) avec 6,8% et enfin une dose de traitement antidiabétique inadaptée avec 5,5% (figure 2).

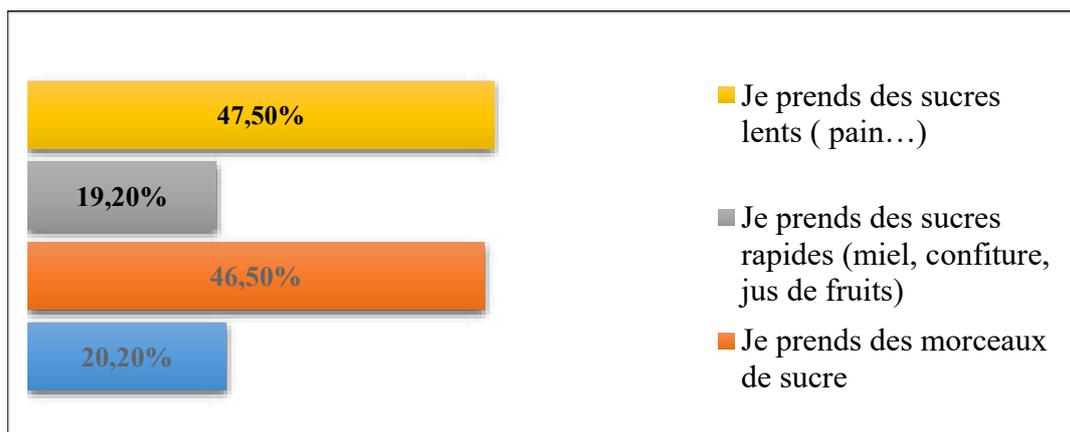


**Figure 2: Répartition des causes d'hypoglycémies évoquées notre échantillon**

- Conduite à tenir devant une hypoglycémie

A la question « que faites-vous en cas d'hypoglycémie ? » seuls 99 personnes ayant déjà eu depuis leur début de traitement des hypoglycémies ont répondu à la question. Chez ces patients, les conduites à tenir les plus rapportées ont été 20,2% avaient dit mesurer la glycémie au doigt, 46,5% manger

des morceaux de sucre, 19,2% prendre des sucres rapides (miel, confiture, jus de fruits...) et 47,5% prendre des sucres lents (pain, repas...). Seules 9,6 % pratiquaient les gestes recommandés par les praticiens en cas d'hypoglycémie à savoir confirmation par mesure de la GAD et ingestion d'un sucre rapide et d'un sucre lent (figure 3).



**Figure 3: Attitude des patients en cas d'hypoglycémie**

## DISCUSSION

Chez le patient diabétique, la plupart des hypoglycémies sont causées par des actions liées au contrôle ou à la gestion du diabète comme par exemple la modification de l'alimentation (le fait de sauter ou de retarder un repas, ou une collation) [10]. La modification de l'activité physique comme la pratique d'un exercice physique non prévu ou encore la consommation d'alcool alors que les apports glucidiques sont faibles sont également des causes fréquentes d'hypoglycémies [11]. Cependant, la cause majeure d'hypoglycémie est iatrogène par les médicaments anti hyperglycémiant eux même. En effet une revue comparant l'efficacité des traitements antidiabétiques a révélé que le risque d'hypoglycémie existe chez les utilisateurs des différents traitements antidiabétiques [12] et en particulier l'insuline par modification des doses ce qui est du le plus souvent à des erreurs par excès surtout pour les personnes à acuité visuelle diminuée. Pour les ADO, le potentiel hypoglycémiant dépend du mécanisme d'action ce qui permet de distinguer entre ADO à faible potentiel hypoglycémiant et

d'autres à fort potentiel hypoglycémiant. Par exemple les sulfamides sont sécrétagogues et permettent d'augmenter la sécrétion d'insuline indépendamment de la glycémie, la sécrétion d'insuline par les cellules bêta du pancréas n'étant pas proportionnelle à leur sensibilité au glucose. Le risque d'hypoglycémie est ainsi augmenté. En revanche, la metformine ne stimule pas directement la sécrétion d'insuline et de ce fait le risque d'hypoglycémie est faible [13].

### - Connaissances des signes, causes et seuils d'hypoglycémie

Dans notre étude, si une majorité de patients (78,7 %) affirme reconnaître les signes d'une hypoglycémie, les symptômes rapportés (sueurs, faiblesse, vertiges) reflètent surtout des manifestations générales, ce qui peut ne pas suffire pour identifier toutes les hypoglycémies. Le faible pourcentage (9,9 %) de patients connaissant la valeur seuil de 0,7 g/L indique une lacune importante dans l'éducation thérapeutique. Cette méconnaissance est préoccupante, car elle pourrait compromettre la capacité des patients à diagnostiquer et gérer efficacement leurs hypoglycémies.

Concernant les causes, bien que la majorité des patients identifie correctement un apport glycémique insuffisant et l'effort physique comme des facteurs déclenchants, d'autres causes importantes comme une dose inadéquate de traitement antidiabétique (seulement 5,5 %) sont largement sous-estimées. Cela souligne la nécessité d'une meilleure sensibilisation des patients sur les ajustements thérapeutiques et les interactions avec les activités quotidiennes.

### - Conduite à tenir en cas d'hypoglycémie

Les comportements adoptés par les patients face à une hypoglycémie révèlent une gestion souvent incomplète ou inappropriée. Par exemple, seuls 20,2 % des patients mesurent leur glycémie pour confirmer une hypoglycémie, et moins de 10 % appliquent les recommandations standard, qui consistent en une mesure de glycémie, suivie de l'ingestion successive d'un sucre rapide et d'un sucre lent. La consommation de sucres lents, observée chez 47,5 % des patients, bien qu'utile à long terme, n'est pas adaptée en première intention pour corriger rapidement une hypoglycémie.

### - Implications et perspectives

Ces résultats mettent en évidence des lacunes importantes dans la compréhension, la reconnaissance et la gestion des hypoglycémies chez les patients DT2. Ces lacunes peuvent être attribuées à un déficit d'éducation thérapeutique, notamment en ce qui concerne les seuils glycémiques, les facteurs de risque et les stratégies de prise en charge.

Pour améliorer la prise en charge des hypoglycémies, plusieurs pistes peuvent être

envisagées [14] :

1. Renforcer l'éducation thérapeutique : des séances ciblées sur la reconnaissance des signes, les causes et les conduites à tenir en cas d'hypoglycémie.
2. Favoriser l'autosurveillance glycémique : encourager les patients à mesurer leur glycémie régulièrement et en cas de symptômes suspects.
3. Adapter les traitements : réduire l'utilisation de sulfamides hypoglycémisants et optimiser les doses d'insuline en fonction des besoins individuels.
4. Impliquer les professionnels de santé : former les soignants à mieux accompagner les patients dans l'identification et la prévention des hypoglycémies.

Ces actions permettraient non seulement de réduire la fréquence des hypoglycémies, mais également d'améliorer la qualité de vie des patients diabétiques en leur offrant un meilleur contrôle de leur maladie.

## CONCLUSION

Les résultats de cette étude mettent en évidence des lacunes dans la connaissance et la gestion des hypoglycémies chez les patients diabétiques de type 2 en Tunisie. Bien que la majorité des patients reconnaissent les signes généraux d'hypoglycémie, peu maîtrisent les seuils glycémiques ou adoptent les conduites appropriées en cas d'épisode hypoglycémique. Ces insuffisances révèlent un besoin urgent d'éducation thérapeutique ciblée et d'un accompagnement accru des patients. Des interventions adaptées pourraient non seulement réduire la fréquence des hypoglycémies, mais également améliorer

l'observance thérapeutique et la qualité de vie des patients. Ces résultats appellent à une meilleure coordination entre patients et professionnels de santé pour optimiser la gestion du diabète.

## REFERENCES

1. Edridge CL, Dunkley AJ, Bodicoat DH, et al. Prevalence and incidence of hypoglycemia in people with type 2 diabetes on oral therapies and insulin: A systematic review and meta-analysis of population-based studies. *PLoS One*. 2015;10(6):e0126427.
2. Gehlaut RR, Dogbey GY, Schwartz FL, et al. Hypoglycemia in type 2 diabetes—more common than you think: A continuous glucose monitoring study. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2015;9(5):999-1005.
3. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1):S1-S188.
4. Lachérade JC, Jacqueminet S. Les conséquences de l'hypoglycémie. *Ann Fr Anesth*. 2009;28(5):e201-8.
5. Gin H, Rigalleau V, Gonzalez C. Diagnostic des hypoglycémies de l'adulte: Diagnosis of hypoglycemia in adults. *Med Mal Metab*. 2011;5(4):365-9.
6. Cryer PE. Hypoglycemia in diabetes: pathophysiology, prevalence, and prevention. *Diabetes Care*. 2007;30(6):190-196.
7. Moisan J, Breton MC, Villeneuve J, Grégoire JP. Hypoglycemia-Related Emergency Department Visits and Hypoglycemia-Related Hospitalizations among New Users of Antidiabetes Treatments. *Can J Diabetes*. 2013;37(3):143-9.
8. Vexiau P, Mavros P, Krishnarajah G, Lyu R, Yin D. Hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes treated with a combination of metformin and sulphonylurea therapy in France. *Diabetes Obes Metab*. 2008;10 Suppl 1:S16-24.
9. Lamiaa H, Chadli A, Nsame D, Aziz S El, Ghomari H El, Farouqi A. P74 Rôle de l'observance thérapeutique sur l'équilibre glycémique chez le diabétique de type 2 marocain. *Diabetes Metab*. 2012;38(S2):A49.
10. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, et al. Hypoglycemia and diabetes: A report of a workgroup of the American Diabetes Association and The Endocrine Society. *Diabetes Care*. 2013;36(5):1384-1395.
11. Murata GH, Duckworth WC, Hoffman RM, Wendel CS, Mohler MJ, Shah JH. Hypoglycemia in type 2 diabetes: a critical review. *Biomed Pharmacother*. 2004;58(10):551-9.
12. Williams SA, Shi L, Brenneman SK, Johnson JC, Wegner JC, Fonseca V. The burden of hypoglycemia on healthcare utilization, costs, and quality of life among type 2 diabetes mellitus patients. *J Diabetes Complications*. 2012;26(5):399-406.
13. Barnett AH, Mathieu C, Filozof C. Hypoglycaemia in Type 2 Diabetes – Clinical Consequences and Impact on Treatment. *Eur Endocrinol*. 2010;6(1):29-34.
14. Kalra S, Gupta Y. Prevention and management of hypoglycemia in type 2 diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2013;17(6):874-878.

## RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Essaydali publie des articles originaux cliniques, des travaux originaux biologiques ou expérimentaux (sciences du médicament, officine, industrie...), des éditoriaux, des mises au point, des lettres à la rédaction.

Les articles originaux ne doivent avoir fait l'objet de publication antérieure ni être simultanément soumis pour publication dans une autre revue.

- Les articles doivent être adressés soit sur support numérique à un membre du comité de rédaction dont l'adresse figure sur le site web de la SSPT ([www.sciencespharmaceutiques.org.tn](http://www.sciencespharmaceutiques.org.tn)) soit sous forme de manuscrits plus un CD, (dactylographié en double interligne avec une marge de 2,5 cm sur chaque bord) sur worden triple exemplaire, qui doivent être envoyés à l'adresse suivante :

*Société des Sciences Pharmaceutiques de Tunisie, Maison du Pharmacien, 56 Rue Ibn Charaf, 1002 tunis – Belvédère*

- **La longueur des manuscrits** (non compris les références) ne dépasse pas 10 pages dactylographiées (double interligne) pour les articles originaux.

Les articles sont adressés par le bureau de la SSPT pour avis à des lecteurs qui restent anonymes.

- **La première page** comportera le titre de l'article qui doit être précis et concis mais informatif

- **Auteur** : Le prénom, le nom de chaque auteur, l'adresse complète de l'hôpital ou du centre de recherches dans lequel le travail a été effectué.

- **Auteur correspondant** : Le nom et l'adresse complète de la personne à laquelle doit être envoyée la correspondance concernant l'article

- **Tirés à part** : L'adresse pour la demande de tirés à part doit être mentionnée.

- **Mots clés** : Les auteurs devront indiquer quatre à cinq mots clefs destinés aux organismes de documentation (ces mots clefs ne figurent pas nécessairement dans le titre).

- **Résumé** : Le texte de l'article commence à la page 2 par un résumé en Français et en Anglais. Ce résumé doit être structuré : Pré requis, objectif du travail, méthodes, résultats, conclusions.

- **Abréviations** :

☞ Les abréviations d'unité de mesure et symboles chimiques sont conformes à

☞ celles d'utilisation internationalement reconnues. Les mesures de longueur, hauteur, poids et volumes sont dans le système métrique (m, kg, l) ou leurs multiples.

☞ Les abréviations internationales connues sont seules à être utilisées. En ce qui concerne les termes peu courants, il faudra signaler leur signification, entre parenthèse, la première fois qu'ils apparaissent dans le texte. Les notes de bas de page devront être évitées.

• **Les tableaux** : (5 au maximum) doivent être insérés à leur place dans le texte, numérotés en chiffre romain par ordre d'apparition dans le texte, le chiffre doit être placé au-dessus et les notes au-dessous.

• **Les figures** : (5 au maximum), graphiques, dessins ou photographies doivent être insérés à leur place dans le texte, numérotés en chiffres arabes, par ordre d'apparition dans le texte et leur emplacement précisé. Ils doivent être accompagnés d'une légende comprenant un titre court et des explications. Ces tableaux et figures doivent être aussi clairs que possible.

• **Les références bibliographiques** : doivent être numérotées selon l'ordre d'apparition dans le texte (chiffres arabes). Ces références doivent être présentées strictement selon les indications suivantes: en règle générale

tous les auteurs sont listés s'ils sont 5 ou moins puis suivis de "et al" à partir du 5ème auteur.

• Le nom de tout auteur cité dans le texte devra être suivi, entre parenthèses, d'un numéro de renvoi à la bibliographie.

• **Exemples** :

- Articles originaux :

Houeto JL, Gout O: . Manifestations neurologiques des infections. Gastroenterology 1980; 79:3114-3120

- Chapitre d'un livre :

Houeto JL, Gout O: . Manifestations neurologiques des infections. In Souleyrand, Encycl Med Chir Ed. Elsevier Masson, Paris, 1980; pages: 31-50

• **Les Remerciements** doivent figurer en bas de page ou fin d'article.

*NB : Le Comité de Rédaction se réserve le droit de renvoyer aux auteurs, avant toute soumission à l'avis des lecteurs, les manuscrits qui ne seraient pas conformes à ces modalités de présentation.*

La Societé des Sciences  
Pharmaceutiques de Tunisie



الجمعية التونسية  
للعلوم الصيدلانية

Tél : (+216) 98 264 188

Mail : [contact@sciencespharmaceutiques](mailto:contact@sciencespharmaceutiques)

Site Web : [www.sciencespharmaceutiques.org.tn](http://www.sciencespharmaceutiques.org.tn)



الجمعية التونسية للعلوم الصيدلانية

# الصيدلانية التونسي

مجلة تصدرها كل ثلاثة أشهر الجمعية التونسية للعلوم الصيدلانية

في هذا العدد

المسؤولية الجنائية للصيدلي الإستشفائي

دور الصيدلي في الرعاية الدوائية  
لمرضى باركنسون