



**HAL**  
open science

# Les risques de chutes chez les personnes âgées: la place du pharmacien dans la prévention

Mélanie Marchal

► **To cite this version:**

Mélanie Marchal. Les risques de chutes chez les personnes âgées: la place du pharmacien dans la prévention. Sciences pharmaceutiques. 2009. hal-01734184

**HAL Id: hal-01734184**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734184v1>**

Submitted on 14 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**UNIVERSITE HENRI POINCARÉ - NANCY 1**

**2009**

---

**FACULTÉ DE PHARMACIE**

***LES RISQUES DE CHUTES CHEZ LES PERSONNES  
AGEES : LA PLACE DU PHARMACIEN DANS LA  
PREVENTION***

**T H E S E**

Présentée et soutenue publiquement

Le 24 Avril 2009

pour obtenir

**Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie**

par Mélanie MARCHAL  
née le 28 Octobre 1980 à Schiltigheim

**Membres du Jury**

Président :	Mr BONNEAUX,	Maître de Conférences
Juges :	Mr LABRUDE,	Professeur de Physiologie
	Dr VANNSON	Médecin Gériatre.

UNIVERSITE Henri Poincaré - Nancy 1  
FACULTE DE PHARMACIE

**DOYEN**

Chantal FINANCE

**Vice-Doyen**

Francine PAULUS

**Président du Conseil de la Pédagogie**

Pierre LABRUDE

**Responsable de la Commission de la Recherche**

Jean-Claude BLOCK

**Directeur des Etudes**

Gérald CATAU

**Responsable de la Commission des Relations Internationales**

Janine SCHWARTZBROD

**Responsable de la Communication**

Francine KEDZIEREWICZ

**Responsable de la Commission Hygiène Sécurité**

Laurent DIEZ

**Responsable de la filière Officine :**

Gérald CATAU

**Responsables de la filière Industrie :**

Isabelle LARTAUD

Jean-Bernard REGNOUF de VAINS

**Responsable du CEPH :**

(Collège d'Enseignement Pharmaceutique Hospitalier)

Jean-Michel SIMON

**Doyen Honoraire :** Claude VIGNERON

**Professeur Emérite :** Gérard SIEST

**Professeurs Honoraires**

Thérèse GIRARD

Michel JACQUE

Lucien LALLOZ

Pierre LECTARD

Vincent LOPPINET

Marcel MIRJOLET

François MORTIER

Maurice PIERFITTE

Louis SCHWARTZBROD

**Maîtres de Conférences Honoraires**

Marie-Claude FUZELLIER

Françoise HINZELIN

Marie-Andrée IMBS

Marie-Hélène LIVERTOUX

Jean-Louis MONAL

Marie-France POCHON

Anne ROVEL

Maria WELLMAN-ROUSSEAU

**Assistante Honoraire**

Marie-Catherine BERTHE

---

## ENSEIGNANTS

### PROFESSEURS

Gilles AULAGNER .....	Pharmacie clinique
Alain BAGREL .....	Biochimie
Jean-Claude BLOCK .....	Santé publique
Christine CAPDEVILLE-ATKINSON .....	Pharmacologie cardiovasculaire
Chantal FINANCE .....	Virologie, Immunologie
Pascale FRIANT-MICHEL .....	Mathématiques, Physique, Audioprothèse
Marie-Madeleine GALTEAU.....	Biochimie clinique
Christophe GANTZER .....	Microbiologie environnementale
Max HENRY .....	Botanique, Mycologie
Jean-Yves JOUZEAU .....	Bioanalyse du médicament
Pierre LABRUDE .....	Physiologie, Orthopédie, Maintien à domicile
Dominique LAURAIN-MATTAR.....	Pharmacognosie
Isabelle LARTAUD.....	Pharmacologie
Pierre LEROY.....	Chimie physique générale
Philippe MAINCENT.....	Pharmacie galénique
Alain MARSURA.....	Chimie thérapeutique
Patrick MENU.....	Physiologie et physiopathologie humaine
Jean-Louis MERLIN.....	Biologie cellulaire oncologique
Alain NICOLAS.....	Chimie analytique
Jean-Bernard REGNOUF de VAINS.....	Chimie thérapeutique
Bertrand RIHN.....	Biochimie, Biologie moléculaire
Janine SCHWARTZBROD .....	Bactériologie, Parasitologie
Jean-Michel SIMON.....	Economie de la santé, Législation pharmaceutique
Claude VIGNERON.....	Hématologie, Physiologie

### MAITRES DE CONFERENCES

Monique ALBERT.....	Bactériologie, Virologie
Sandrine BANAS.....	Parasitologie
Mariette BEAUD.....	Biologie cellulaire
Emmanuelle BENOIT.....	Communication et Santé
Michel BOISBRUN.....	Chimie thérapeutique
Catherine BOITEUX.....	Biophysique, Audioprothèse
François BONNEAUX.....	Chimie thérapeutique
Cédric BOURA.....	Physiologie
Gérald CATAU.....	Pharmacologie
Jean-Claude CHEVIN.....	Chimie générale et minérale
Igor CLAROT.....	Chimie analytique
Jocelyne COLLOMB.....	Parasitologie, Organisation animale
Joël COULON.....	Biochimie
Sébastien DADE.....	Bio-informatique
Dominique DECOLIN.....	Chimie analytique
Béatrice DEMORE.....	Pharmacie clinique
Joël DUCOURNEAU.....	Biophysique, Audioprothèse, Acoustique
Florence DUMARCA Y.....	Chimie thérapeutique
François DUPUIS.....	Pharmacologie
Raphaël DUVAL.....	Microbiologie clinique

---

Béatrice FAIVRE.....	Hématologie
Adel FAIZ.....	Biophysique-accoustique
Luc FERRARI.....	Toxicologie
Stéphane GIBAUD.....	Pharmacie clinique
Françoise HINZELIN.....	Mycologie, Botanique
Thierry HUMBERT.....	Chimie organique
Frédéric JORAND.....	Santé et Environnement
Francine KEDZIEREWICZ.....	Pharmacie galénique
Alexandrine LAMBERT.....	Informatique, Biostatistiques
Brigitte LEININGER-MULLER.....	Biochimie
Faten MEHRI-SOUSSI.....	Hématologie biologique
Christophe MERLIN.....	Microbiologie environnementale et moléculaire
Blandine MOREAU.....	Pharmacognosie
Maxime MOURER.....	Pharmacochimie supramoléculaire
Dominique NOTTER.....	Biologie cellulaire
Francine PAULUS.....	Informatique
Christine PERDICAKIS.....	Chimie organique
Caroline PERRIN-SARRADO.....	Pharmacologie
Virginie PICHON.....	Biophysique
Anne SAPIN.....	Pharmacie galénique
Marie-Paule SAUDER.....	Mycologie, Botanique
Nathalie THILLY.....	Santé publique
Gabriel TROCKLE.....	Pharmacologie
Noëlle VAULTIER.....	Biodiversité végétale et fongique
Mohamed ZAIYOU.....	Biochimie et Biologie moléculaire
Colette ZINUTTI.....	Pharmacie galénique

#### **PROFESSEUR ASSOCIE**

Anne MAHEUT-BOSSER..... Sémiologie

#### **PROFESSEUR AGREGE**

Christophe COCHAUD..... Anglais

#### **ASSISTANT**

Annie PAVIS..... Bactériologie

#### **SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITE (SCD)**

Anne-Pascale PARRET..... Directeur

Jeannine GOLEC..... Responsable de la section Pharmacie-Odontologie

# SERMENT DES APOTHICAIRES



**Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :**

**D'** honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'**exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**De** ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Que** les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Que** je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



« LA FACULTE N'ENTEND DONNER AUCUNE  
APPROBATION, NI IMPROBATION AUX  
OPINIONS EMISES DANS LES THESES, CES  
OPINIONS DOIVENT ETRE CONSIDEREES  
COMME PROPRES A LEUR AUTEUR ».



# **REMERCIEMENTS**

## **A NOS JUGES,**

**A Monsieur BONNEAUX,**  
**Président du Jury,**  
Maître de conférences en Chimie thérapeutique.

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse,  
Et qui, par sa disponibilité, son intérêt, ses conseils, son implication et ses encouragements a permis à ce travail d'arriver à son terme,  
Veuillez trouver dans cet ouvrage le témoignage de notre vive gratitude et de notre profond respect.

**A Monsieur LABRUDE,**  
**Juge,**  
Professeur de physiologie, orthopédie et maintien à domicile.

Qui nous a fait l'honneur de juger ce travail,  
Puisse cette thèse être l'expression de toute notre reconnaissance pour vos qualités d'enseignement, de pédagogie, d'écoute et de présence tout au long de notre cursus scolaire.

**A Monsieur VANNON,**  
**Juge**  
Médecin gériatre à l'Hôpital de Saint Nicolas de Port.

Qui nous a fait l'honneur de juger ce travail,  
Votre présence ici témoigne de l'importance de la collaboration entre les médecins et les pharmaciens.  
Veuillez trouvez ici l'expression de nos sincères remerciements.

**A mes parents,**

Pour l'amour que vous nous portez depuis toujours, pour l'éducation que vous nous avez donné et les valeurs inculquées, pour vos encouragements lors de nos longues et périeuses études, pour votre soutien inébranlable dans nos choix de vie, et parce que je ne le vous dis jamais: Je vous aime.

**A Maman,** pour tout l'amour que tu nous as donné, pour tous les soucis que nous t'avons causés, (des scooters aux études...) pour tout ce que tu fais pour nous, pour tous ces bons petits plats... Pour notre complicité dans les ballades avec Roro, dans le shopping, dans nos longues conversations, je te remercie.

**A Papa,** pour ta patience, ta présence, ta justesse, pour nos grands moments de jardinage, pour les sorties digestives incontournables du dimanche, et cette passion du sport que tu aimes partager avec nous, parce que grâce à toi, je comprends les médecins et toi, tu comprends les pharmaciens ! Merci.

**A mon frère Thomas,**

Pour tout notre parcours, de l'enfance à maintenant, de « Fort Boyard » dans le jardin aux jeux de billes (et de Barbie) dans nos chambres, des études à Nancy pas toujours faciles à ton installation dans la région, sache que je suis très fière de toi. Tu as vraiment fini par me dépasser sur de nombreux points, mais j'espère ne pas avoir la chèvre et j'attends plutôt un chien !!! Je t'aime Frérot.

**A mes Grands-mères,** à qui j'ai pensé tout le long de cette thèse...

**A Mamie Hihhi,** pour tes histoires de guerres racontées de nuits entières, pour ton apprentissage du tricot et de la couture, pour ta gentillesse et ta présence, je te remercie pour tout.

**A Mamy Gaby,** pour les promenades canal, les journées à Nancy et les excellentes vacances passés avec papy, fais très attention de ne pas tomber, lis précieusement ces conseils que ces moments puissent continuer!

**A Grégoire,** mon Amour. Chaque moment passé à tes côtés m'emplit de joie, et notre amour grandit de jour en jour. Pour l'avenir heureux que nous allons construire ensemble, je te remercie par avance. Ton sourire, ta présence, ton caractère sont une véritable force pour moi et me permettent d'avancer. Je t'aime.

**A notre bande de pharma, Steph, Jean, Tinou,** sans vous, je n'en serais pas là. Vous avez été un soutien, une présence, un rayon de soleil dans ces années difficiles, je vous serai éternellement reconnaissante.

**A Steph,** ma binôme, mon amie, ma compagne de marche... Notre amour pour les chiens nous a rapprochés, notre union contre les petits gars nous a permis de résister (et de gagner au Pictionnary), merci pour tous ces merveilleux moments passés avec toi, pour ton écoute. Je te souhaite tout plein de bonheur avec ta petite famille, et espère te voir encore très souvent.

**A Jean,** sans toi, les cours et les révisions dans les bibliothèques de la ville auraient été très différents ! Merci pour ta gentillesse, ta disponibilité, ton humour. Je te souhaite plein de bonheur et de vite être Docteur !

**A Servane**, pour ta force, ton caractère, ton courage, ta gentillesse... Nos terrasses (au soleil de préférence) sont toujours d'excellents exutoires, merci pour ta présence et ton écoute. Je vous souhaite à Antoine et toi de vous créer un magnifique et heureux foyer.

**A Samy**, mon poussin, pour nos 3 mois paradisiaques à Mada, inoubliables...merci pour ce fabuleux stage hospitalier avec ses baleines, ses taxis-brousse, ses vazahas et ses zébus!!! Et je te dis à dans 6 jours pour ta thèse !

**A Caro**, ma Québécoise expatriée, ces quelques années de fac avec toi m'ont appris la rigueur, le travail, je t'ai fait découvrir d'autres côtés de Nancy, comme la place Saint Epvre ! Bonne chance à toi avec les caribous !

**A Yann, Jul, Lina, Xav**, pour ces inoubliables années fac, et les suivantes !

**Aux Vosgiens**, mes amis d'enfance, avec qui, après avoir longuement étudiés pour le Bac, nous avons faits de si beaux chalets !!! Les plus vieilles amitiés sont, je l'espère celles qui durent...

**A Amélie**, nous nous sommes connues à l'âge des poupées... De l'école primaire où nous étions séparées par M. Georges, pour cause de bavardage, à nos vacances au ski, (et ce fou rire dans les œufs) à Arçais, à nos balades en vélo aux Mitreuches, tous ces souvenirs sont encreés à jamais dans ma mémoire, et bien que « Maman » maintenant, tu resteras toujours ma petite poule maboule. Je vous souhaite plein de bonheur à vous trois.

**A Sylvie**, ton soutien dans ces années de doute m'a tellement aidé et nous avons passé de si grandes étapes ensemble que je suis ravie de t'avoir comme amie. Je vous témoigne aujourd'hui, à Laurent et à toi, toute mon amitié : vous vous êtes merveilleusement bien trouvés, votre bonne humeur et votre folie sera un extraordinaire atout pour votre futur foyer !

**A Hélène et Ridha**, vous êtes pour moi un exemple de réussite professionnelle et privée, je vous assure toute mon amitié et vous souhaite beaucoup de bonheur pour cette année encore chargée en émotion !

**A Jérôme et Marybel, A Antoine et Virginie, à Jean Charles** je vous témoigne ma plus sincère amitié.

**A Maud**, à ton sourire éclatant, digne d'une dentiste, assorti de ton magnifique bronzage naturel, à ta bonne humeur, à ta joie de vivre, pour tous ces moments passés ensemble, des plus difficiles aux plus joyeux, nous nous sommes toujours soutenues quelques soient nos choix...Je te remercie pour ta présence et je t'exprime toute mon amitié...

**A Josépha**, la petite miss, voyageuse permanente !!! De Praz à Nancy, en passant par nos Vosges, avec toujours cette extrême gentillesse et douceur qui te caractérisent, tous ces moments passés ensemble sont d'excellents souvenirs. Je t'assure de toute mon amitié en espérant qu'elle perdure encore très longtemps !

**A Marie-Océane**, pour notre amitié de médecine... Des vacances à Saint Cyprien, il me reste des millions de souvenirs qui se bousculent, des trajets dans ta Punto aux après-midi bronzette sur la plage et j'en passe...Chaque moment passé avec toi est un tourbillon guidé par ton caractère passionné! Reste comme tu es, on t'aime comme ça !

**Aux Dentaires, à Greg crapouny, Jack, Jay, Jean-Max, Bobo, Kiki...**

A nos voisins de faculté, si présents pendant tout le cursus universitaire, avec qui nous partageons la même bibliothèque (si, si, je vous assure !) mais aussi les soirées, les vacances, le stress du boulot... Merci pour votre bonne humeur et votre présence !

**Aux Notaires, Anne-Sophie et Thomas, Claire, Sophie et Matthieu, Nicolas, Jérôme**, vos discussions juridiques me semblent certes une langue étrangère, mais par votre enthousiasme, votre bonne humeur et votre gentillesse, les moments passés ensemble m'apportent toujours autant de plaisir, Je vous en remercie et vous témoigne toute mon amitié.

**A la Famille PARISOT, ma Marraine Cathy, Jeannot et Marion**, vous faites partie de la famille, depuis notre enfance, les vacances au ski, à Méribel, en Corse, les Noëls en février, les Week-ends, nous les partageons avec vous, et grâce à votre gentillesse et votre bonne humeur, ces moments sont toujours exceptionnels. Merci, je vous adore.

**A la Famille JANNOT**, à votre gentillesse, merci de m'accueillir dans votre famille.

**Aux équipes officinales de la Pharmacie du Cygne, de la Pharmacie du Centre à Essey, de la Pharmacie Maulini et de la Pharmacie Kalinowski,**

Chaque stage, chaque remplacement, a été une découverte différente du métier, toujours formatrice et passionnante. Mais c'était également des rencontres humaines avec vous tous et toutes, des deuxièmes familles puisqu'on passe presque plus de temps au travail que chez nous, des belles amitiés. Merci pour tout ce que vous m'avez apportés, les méthodes de travail, l'approche des patients, les conseils et l'apprentissage du travail en équipe.

# Table des matières :

<b>I. Les causes :</b> .....	<b>6</b>
<b>A. Le vieillissement de l'organisme :</b> .....	<b>6</b>
1. Le Vieillissement des systèmes de régulation : .....	6
a) Vieillissement Métabolique :.....	6
b) Le vieillissement des systèmes d'élimination : .....	7
c) Le vieillissement du pancréas : Le diabète .....	8
2. Le Vieillissement du système locomoteur : .....	10
a) Au niveau musculaire : la Sarcopénie :.....	10
b) Au niveau des cartilages :.....	11
L'arthrose : .....	11
L'arthrite .....	12
c) Au niveau des os : l'ostéopénie, l'ostéoporose :.....	13
d) Les troubles de la marche et de l'équilibre : .....	14
3. Le Vieillissement neurologique : .....	14
a) Le système nerveux :.....	14
b) Les organes des sens : .....	15
c) Les troubles de la marche et de l'équilibre :.....	18
4. Le vieillissement de l'appareil cardio-vasculaire : .....	20
L'insuffisance cardiaque : .....	20
Les valvulopathies :.....	20
Les troubles du rythme :.....	21
<b>B. Environnement, comportement, style de vie :</b> .....	<b>23</b>
1. Sédentarité : .....	23
2. Régime alimentaire : .....	23
3. L'environnement : .....	27
<b>C. Les manifestations aiguës :</b> .....	<b>28</b>
L'hypotension orthostatique : .....	28
La déshydratation : .....	28
Les infections : .....	29
Hypoglycémie.....	29
Les syncopes : .....	30
<b>D. Les médicaments :</b> .....	<b>31</b>
1. Les modifications pharmacologiques chez le sujet âgé .....	31
a) Les modifications pharmacocinétiques :.....	31
La résorption digestive.....	32
La distribution .....	32
Le métabolisme hépatique .....	33
Le métabolisme rénal .....	35
b) Les autres modifications pharmacologiques .....	37
• La modification de la sensibilité des récepteurs :.....	37
• Les modifications des médicaments sur la physiologie des personnes âgées.....	38

2. Les effets iatrogènes des médicaments: .....	40
a) Les Effets indésirables .....	41
b) Les Interactions médicamenteuses .....	42
c) Les problèmes liés à la médication : .....	43
La polymédication :.....	43
3. Les classes thérapeutiques concernées : .....	45
a) Médicaments cardio-vasculaires : .....	45
Digitaliques : .....	45
Diurétiques :.....	45
IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion .....	46
Anticoagulants : héparines et AVK .....	47
b) Médicaments psychotropes et neurologiques .....	48
Neuroleptiques .....	49
Antidépresseurs .....	49
Antiparkinsoniens .....	50
Antiépileptiques .....	50
c) Autres médicaments : .....	51

## **II. Les conséquences : ..... 53**

<b>A. Physiques : .....</b>	<b>53</b>
1. Statistiques :.....	53
2. Les lésions.....	54
<b>B. Psychiques :.....</b>	<b>55</b>
<b>C. Economiques : .....</b>	<b>57</b>

## **III. La prévention des chutes et de leurs conséquences: .. 58**

<b>A. Traitements des pathologies : .....</b>	<b>59</b>
1. Chroniques .....	59
2. Déficits sensoriels.....	68
3. Traitement de l'hypotension orthostatique.....	69
<b>B. Prévention des fractures:.....</b>	<b>72</b>
1. Traitement de l'ostéoporose :.....	72
a) Diagnostic : .....	72
b) La prévention primaire : hygiène de vie et alimentation :.....	74
c) Les traitements Médicamenteux :.....	77
2. Les autres mesures : .....	81
<b>C. Entretien de la marche, de la condition physique.....</b>	<b>83</b>
1. L'entretien des fonctions motrices par des activités physiques :.....	83
2. L'apprentissage du « relèvement » :.....	84
3. La réadaptation gériatrique :.....	85
a) Les professionnels paramédicaux :.....	85

b) La rééducation fonctionnelle : .....	86
4. Les moyens techniques dans la réadaptation, l'appareillage :.....	88
a) Les aides à la marche :.....	88
b) Les aides à domicile : .....	90
c) Les moyens orthopédiques: .....	90
<b>D. L'environnement :.....</b>	<b>92</b>
1. Aménagement de l'environnement :.....	92
2. Les dispositifs d'alarme lors de chutes.....	95
<b>E. Surveillance des ordonnances, évaluation de la personne âgée.....</b>	<b>97</b>
1. La prescription des ordonnances .....	97
a) Avant la prescription :.....	97
b) Au moment de prescrire : .....	98
c) Une prescription raisonnable :.....	99
d) Après avoir prescrit :.....	102
2. Le rôle du pharmacien :.....	103
a) La connaissance du Dossier Patient : .....	103
b) La validation de l'ordonnance :.....	106
c) La délivrance : .....	108
d) Les conseils associés à l'officine : .....	109
3. Evaluation de la personne âgée .....	110
a) Evaluation motrice : .....	111
b) Evaluation psychique et Evaluation de l'indépendance : .....	113
<b>Conclusion :.....</b>	<b>115</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>117</b>
<b>Annexes : .....</b>	<b>121</b>

# Les chutes chez les personnes âgées :

## INTRODUCTION

Si les années quarante et l'après-guerre ont été marquées par la génération *baby-boom*, les années 2000 pourraient être, par comparaison, représentées par l'arrivée des générations *papy-boom*... La France, ainsi que la majorité des pays occidentaux, voit sa population vieillir, l'espérance de vie augmente régulièrement, et les personnes âgées peuvent avoir une vie comparativement beaucoup plus active et plus autonome que dans le passé.

Selon l'INSEE, l'évolution de la population française de 1950 à 2050 indique que la proportion de personnes âgées de plus de 60 ans passera de 16% à 35%. En 2003, un peu plus de sept millions de personnes étaient âgées de plus de 70ans, elles devraient être le double en 2050.

Avec l'évolution, le progrès technique, scientifique, médical et la situation socio-économique, les Hommes vivent plus longtemps et dans de meilleures conditions.

Les personnes âgées englobent donc une notion un peu abstraite et délicate, à savoir : à partir de quand peut-on considérer un sujet " âgé " ??? La littérature tente de définir cette classe d'âge :

- La définition administrative classe le sujet âgé dans la catégorie des 60 ans et plus : pour l'administration, l'âge d'éligibilité pour la pension de retraite désigne l'âge d'entrée dans la vieillesse.
- L'OMS retient le critère d'âge de 65 ans et plus.
- Selon l'AFSSAPS, un sujet âgé est une personne de plus de 75ans, ou de plus de 65ans si elle est polypathologique.
- La vieillesse pourrait aussi commencer à l'âge immédiatement supérieur à la durée de vie moyenne...en France, elle frôle les 80ans !
- Le vieillissement est lui, défini comme l'ensemble des processus physiologiques qui modifient la structure et la fonction de l'organisme à partir de l'âge adulte.

Ainsi, la définition du sujet âgé pourra être choisie selon les différentes manières de percevoir ce phénomène et les expériences...



On estime que 2 millions de personnes âgées de plus de 65 ans tombent chaque année en France, avec une incidence qui croît avec l'âge. (30% des personnes âgées de plus de 65ans interrogées déclarent avoir chuté dans l'année.)

La chute se définit comme le fait de tomber au sol de manière inopinée non contrôlée par la volonté. Elle est la conséquence d'un déséquilibre.

Les chutes chez les personnes âgées sont provoquées par un vieillissement naturel, physiologique mais aussi pathologique qui fragilise leur organisme. La vie de ces personnes devient alors totalement altérée : dans leur environnement, les habitudes quotidiennes reflètent ce vieillissement, la nutrition n'est plus une priorité, les sorties sont compliquées et se raréfient, le moindre obstacle semble être insurmontable et la capacité de « rattrapage » lors de chutes est diminuée. Les modifications physiques coexistent le plus souvent avec de multiples pathologies, et sont souvent aggravées par des épisodes aigus intercurrents (déshydratation, décompensation cardiaque, maladies infectieuses.) Face à ces pathologies aiguës, l'organisme se défend difficilement. La prise des médicaments se révèle proportionnelle à l'évolution des pathologies gériatriques, le risque d'interactions médicamenteuses, d'effets indésirables et d'erreurs est quant à lui proportionnel au nombre de médicaments prescrits et à l'état d'autonomie et physiologique des personnes.

Les conséquences de ces chutes, nous le verrons sont physiques, bien sûr, avec des fractures et lésions plus ou moins handicapantes, mais surtout psychologiques : l'anxiété, la peur de retomber vont apparaître, ainsi que le syndrome de post-chute.

Nous essaierons alors, dans la troisième partie, de définir tous les moyens de prévention des chutes des personnes âgées et les moyens de réadaptation lorsque la marche et l'équilibre sont fragilisés. Les professionnels de santé ont un rôle important dans cette prévention, notamment le pharmacien d'officine par sa connaissance globale du patient âgé, de son historique pathologique, médicamenteux et par les connaissances acquises de chimie, de pharmacologie, et de maintien à domicile.

## **I. Les causes :**

La chute chez la personne âgée est souvent multifactorielle, elle est le résultat d'une interaction entre les facteurs individuels, les facteurs liés à l'environnement physique, social et au comportement ou au type d'activité.

Le vieillissement altère le corps des personnes, c'est un processus physiologique continu, très hétérogène, variable selon les individus. De plus, comme nous le découvrirons au fil des chapitres, la description du vieillissement physiologique et pathologique reste toujours abstraite, la frontière étant difficilement limitable.

Les différents organes vieillissent, les douleurs apparaissent...et les traitements se multiplient...Les appareils locomoteur, nerveux et cardio-vasculaire se fatiguent, deviennent moins efficaces, et les thérapeutiques lourdes, nombreuses sont autant de risques d'effets iatrogènes.

L'environnement devient lui aussi un danger au quotidien pour les personnes âgées, dont les repères sont altérés : les personnes sont moins mobiles et leurs capacités d'adaptation aux diverses situations sont diminuées et favorisent les chutes.

Enfin, les divers médicaments présentent eux aussi un grand risque de chutes, par leurs interactions, leurs effets indésirables, et la mauvaise compréhension et adaptation des traitements.

### ***A. Le vieillissement de l'organisme :***

#### **1. Le Vieillissement des systèmes de régulation :**

Avec l'âge, l'organisme se modifie de façon variable selon les différents compartiments mais aussi selon les individus.

##### **a) Vieillissement Métabolique :**

La composition corporelle de l'organisme se modifie au cours du vieillissement.

Alors que la proportion de masse maigre diminue, la masse grasse, elle, augmente de façon proportionnelle.

L'eau corporelle totale, elle, est diminuée, tout comme l'eau intracellulaire, le sujet âgé est ainsi exposé au risque de déshydratation et au déséquilibre électrolytique. Sa sensation de soif est altérée par exemple lors de prises de médicaments, de somnolences diurnes, et ce n'est pas l'exposition permanente de la carafe d'eau tiède, insipide, proche du malade qui va déclencher l'envie de boire et donc la bonne hydratation du patient.

D'autres nombreux facteurs favorisent cette déshydratation, tels que la difficulté à accéder aux boissons, par des incapacités fonctionnelles motrices ou cognitives; les infections fébriles, certains médicaments et le vieillissement rénal, avec l'altération de la filtration glomérulaire et des fonctions tubulaires. (1) (2)

## **b) Le vieillissement des systèmes d'élimination :**

### L'insuffisance rénale :

Cette pathologie se manifeste par une diminution progressive du débit de filtration glomérulaire. Elle résulte d'une destruction anatomique irréversible des unités fonctionnelles des reins : les néphrons. Cette destruction se traduit par une altération des fonctions rénales, pour l'excrétion (élimination des déchets et maintien de l'homéostasie du milieu extérieur), pour la sécrétion endocrine et la métabolisation. Elle est diagnostiquée lorsque les capacités de filtration glomérulaire sont réduites de plus de 75%. Elle peut être aiguë mais plus souvent chronique chez les personnes âgées, et les conséquences sont considérables dans l'élimination des médicaments, comme nous le décrirons prochainement.

### L'atteinte hépatique :

Globalement, l'âge modifie moins la fonction hépatique que les autres fonctions vitales. La masse hépatique et le volume hépatique diminuent progressivement (24% à 37%). Les hépatocytes diminuent en nombre tout en augmentant de volume et s'altèrent : anomalies nucléaires, accumulation de pigments, diminution des mitochondries et du réticulum endoplasmique. Le flux sanguin (total et fonctionnel) diminue également.

Le foie accumule des protéines anormales, se régénère moins vite et élimine plus difficilement les endotoxines, il devient plus sensible aux infections abdominales.

Les conséquences du vieillissement hépatique portent essentiellement sur des altérations du métabolisme des médicaments, thème que nous aborderons plus précisément dans le paragraphe *Modifications pharmacologiques chez le sujet âgé*.

### **c)Le vieillissement du pancréas : Le diabète**

La fréquence du diabète est élevée chez le sujet âgé : 16 à 20% des plus de 65ans.

Le diabète du sujet âgé peut être soit insulino-dépendant, (20% des cas chez les plus de 60ans) soit de type 2, non insulino-dépendant. Le DID fait souvent suite à un diabète non insulino-dépendant, traité depuis plusieurs années par des hypoglycémisants oraux, qui se décompense. Le DNID pose quant à lui le problème de critère de diagnostic. Il peut être évident avec hyperglycémie et glycosurie, mais les chiffres sont plus difficiles à interpréter et posent la question de savoir si les standards de diagnostic doivent être les mêmes que chez le sujet jeune. Certains auteurs admettent en effet une détérioration « normale » de la tolérance au glucose avec l'âge, d'environ 0.10g par décennie à partir de 50ans. Cette détérioration est en rapport avec la baisse de la sensibilité des tissus à l'insuline et la diminution de l'activité physique, de la masse maigre et éventuellement l'existence d'un surpoids. Si les critères de diagnostic restent valables, le pronostic, lui change.

Il faut en effet prendre en compte l'état physiologique (état des organes, activité physique, vivacité intellectuelle, activité créatrice, communication) et les facteurs environnementaux, le type de diabète, les complications possibles.

Les circonstances de découverte du diabète sont aléatoires :

Avec l'âge, la sécrétion d'insuline est réduite, par diminution de la sensibilité des cellules  $\beta$  au glucose ; au niveau de la graisse intra-abdominale apparaît une insulino-résistance ; les muscles, (la cellule musculaire) n'incorpore plus correctement le glucose, par la diminution du nombre de transporteurs ; des situations de stress métaboliques comme l'hypersécrétion des hormones du système contra-insulinique (cortisol, glucagon, catécholamines) favorisent des hyperglycémies.

Les symptômes habituels de découverte du diabète ne sont pas des références chez les personnes âgées : la sensation de soif, diminuée et l'élévation du seuil rénal de réabsorption du glucose ne laissent apparaître ni polyurie, ni polydipsie. Par contre, un amaigrissement, une corticothérapie, des infections répétées, des antécédents familiaux ou une obésité constituent des situations classiques de diagnostic.

L'insulinothérapie est indiquée pour prévenir le risque de coma par cétoacidose, mais les objectifs glucidiques ne seront pas aussi stricts que chez le sujet jeune. En effet, il s'agit moins d'éviter les complications microangiopathiques à long terme (peu probables chez un individu dont l'espérance est réduite) que de maintenir le meilleur confort de vie possible. Les glycémies seront donc maintenues à des chiffres plus élevés que chez le sujet jeune, d'autant que les hypoglycémies peuvent être dramatiques chez le sujet âgé : on tolère des fluctuations entre 1g/L et 2g à 2.5g/L.

Le traitement a trois objectifs principaux : corriger l'inconfort lié à l'hypoglycémie, réduire le risque de complications dégénératives et améliorer ou conserver l'autonomie, tout en respectant les souhaits du patient, son autonomie fonctionnelle, ses autres pathologies, l'entourage et les complications déjà apparues.

Une activité douce, régulière doit être entretenue, pour préserver la masse musculaire, et améliorer la tolérance au glucose.

Les médicaments oraux sont les mêmes que le sujet jeune, mais quelques précautions seront à respecter, pour éviter les hypoglycémies, et protéger les fonctions rénales, hépatiques et cardiaques.

La diététique ne doit jamais être restrictive chez des individus ayant déjà une tendance à la sous-alimentation. On conseille une alimentation normale, voire riche, même au prix d'une glycémie élevée. La régularité dans l'alimentation, doit, en revanche être surveillée si possible. **(3)(4)(5)**

## **2. Le Vieillissement du système locomoteur :**

Le vieillissement de l'appareil locomoteur se traduit à 3 niveaux : musculaire, cartilagineux et osseux. Ces différentes atteintes de l'appareil locomoteur provoquent des douleurs, des troubles de la marche, de l'équilibre.

La faiblesse musculaire et la dégradation de la condition physique au niveau des membres inférieurs sont l'un des facteurs de risque intrinsèques de chute les plus courants : un groupe d'experts de *l'American Geriatrics Society*, de *la British Geriatrics Society* et de *l'American Academy of Orthopaedic Surgeons* a conclu qu'il s'agissait du facteur de risque le plus important, celui-ci augmentant le risque de chute de quatre à cinq fois.

Cette dégradation de l'appareil locomoteur apparaît également comme une cause majeure de la perte d'autonomie des personnes. (6)

### **a) Au niveau musculaire : la Sarcopénie :**

La fonte musculaire liée au vieillissement représente un problème considérable : elle est à l'origine d'un risque accru de chutes, d'incapacité, de morbidité et de mortalité.

La sarcopénie est définie comme la perte de masse musculaire squelettique liée à l'âge. Cette atrophie musculaire est due principalement au déclin de l'activité physique associé au vieillissement, elle est indépendante des états pathologiques. La nutrition joue également un rôle essentiel dans le devenir de la masse musculaire.

A partir de 50 ans, un déséquilibre entre l'anabolisme et le catabolisme protéique annonce le début de cette sarcopénie : on observe une diminution de 20 à 40% de la masse musculaire.

Le faible apport protéique fréquent chez les sujets âgés (dont nous développerons le thème dans le paragraphe *Régime alimentaire*) augmente la perte de muscles: certaines données suggèrent que les apports nutritionnels conseillés (ANC : 1g/kg/j) sont nécessaires pour maintenir l'homéostasie.

D'autre part, le statut nutritionnel du sujet âgé est influencé par certaines modifications : les hormones anaboliques (GH, IGF-1, testostérone, DHEAS, insuline) sont moins produites, la synthèse protéique et son turn-over, les dépenses énergétiques au repos sont réduites, réglant également le niveau des apports.

Le muscle, réserve protéique la plus importante de l'organisme, s'atrophie, perd ses fibres musculaires : cette constatation est la preuve ultime que le taux de dégradation excède celui de la synthèse protéique.

Enfin, pour expliquer cette réduction de synthèse des protéines, un autre mécanisme a été observé : lors de stress ayant provoqué une perte de protéines musculaires, la capacité de récupération de la personne s'est révélée réduite.

Le muscle est l'organe qui vieillit le plus tôt : à 60ans, 30% de sa masse a disparu, d'autant plus si la personne est inactive, immobilisée ou sujette à des infections, de la chirurgie, des pathologies...

La conséquence de cette fonte musculaire est le déclin de la force musculaire : elle devient apparente surtout après 60ans. La force musculaire n'est que le reflet partiel des possibilités fonctionnelles du muscle ; une étude de la relation force-vitesse a fait apparaître que, pour obtenir une force identique, la vitesse de contraction est moins élevée que chez le sujet jeune. Il y a donc une diminution de la puissance musculaire.

Cette perte de la force et de la puissance des muscles est directement un facteur de chutes : lors d'une perte d'équilibre, la personne aura beaucoup plus de difficultés à se rattraper pour éviter un choc, elle sera beaucoup plus lente, la chute ne sera pas amortie. (7)

## **b)Au niveau des cartilages :**

### L'arthrose :

Au niveau des articulations, la dégénérescence des cartilages et la perte d'élasticité des tendons et ligaments réduisent leurs propriétés mécaniques, en limitant la mobilisation.

L'arthrose, cliniquement, se manifeste par des douleurs, des craquements, des déformations et une impotence avec raideur. Elle touche 25% de la population mondiale des plus de 60ans.

L'arthrose est une maladie conduisant à une destruction totale du cartilage, par un déséquilibre entre l'anabolisme et le catabolisme de la matrice extracellulaire : les chondrocytes sont le centre critique du processus de l'arthrose. Cliniquement, on observe des douleurs mécaniques, d'utilisation, sans enraidissement matinal, des craquements, des déformations, et des limitations fonctionnelles avec une perte d'amplitudes des articulations. Elle touche notamment les hanches, les genoux et le dos, au niveau des vertèbres.

## L'arthrite (8)(9)

L'arthrite, elle, est une lésion inflammatoire des articulations, avec un enraidissement net, limitant également l'amplitude des mouvements. Parmi les diverses arthrites, nous développerons une arthrite microcristalline, la goutte, et la polyarthrite rhumatoïde.

La goutte est une conséquence de l'hyperuricémie. Elle se traduit par des accès articulaires douloureux et des lithiases urinaires. : C'est une arthrite aiguë consécutive à la précipitation de microcristaux d'acide urique dans la cavité articulaire, le plus fréquemment au niveau du métatarse phalangien du gros orteil. Avec un début de crise brutal, nocturne, l'inflammation se manifeste par un gonflement, une rougeur des téguments, une élévation de la température cutanée et des douleurs vives à l'origine d'une impotence fonctionnelle. Le traitement de l'accès goutteux peut se composer de colchicine, très efficace contre l'inflammation goutteuse mais également d'anti-inflammatoires. Si la phénylbutazone (Butazolidine®) était préconisée (Wallace, 1975), elle garde son AMM mais est rarement utilisée. De nombreux essais randomisés contrôlés contre placebo ont validé l'efficacité d'AINS plus courants : c'est le cas pour le naproxène (Apranax®), l'indométacine (Indocid®), le piroxicam (Feldene® Brexin®). Ils permettent maintenant de faire régresser en quelques jours l'accès goutteux, mais les articulations resteront déformées et douloureuses.

La polyarthrite rhumatoïde touche 0.5% des plus de 60 ans. Elle se caractérise par une inflammation de plusieurs articulations avec gonflement articulaire bilatéral et symétrique prédominant sur les mains, les poignets et les pieds. L'atteinte des articulations s'accompagne souvent d'une atteinte des tendons et de leurs gaines synoviales (« ténosynovites »). Les douleurs sont dites « inflammatoires » c'est à dire qu'elles réveillent le patient en deuxième partie de nuit et qu'elles sont maximales le matin au réveil entraînant un dérouillage matinal.

Cette inflammation entraîne progressivement une destruction de l'os et du cartilage, responsable de l'atteinte fonctionnelle. La douleur et cette gêne fonctionnelle limite les mouvements articulaires.



### **c) Au niveau des os : l'ostéopénie, l'ostéoporose :**

Le métabolisme osseux est également modifié : dans un premier temps, une ostéopénie apparaît. Il s'agit d'une raréfaction osseuse, caractérisée par une réduction de la densité minérale et de la résistance mécanique de l'os. A un stade plus avancé, lorsque la baisse de la densité osseuse est supérieure à 11%, on parlera d'ostéoporose.

Chez la femme, sous l'effet de la privation oestrogénique de la ménopause, les os sont d'autant plus fragilisés. Chez les femmes de 65 ans et plus, pratiquement tous les types de fractures sont associés à une densitométrie osseuse basse. Deux personnes sur trois chutant sont en effet des femmes, et l'ostéoporose se révèle un facteur déterminant de la gravité des chutes, par le risque augmenté de fracture. Les fractures ostéoporotiques surviennent aussi chez les hommes, mais elles sont deux fois moins fréquentes que chez les femmes.

#### *L'ostéoporose :* (10) (11)

C'est une maladie du squelette, caractérisée par une baisse de densité osseuse et des altérations de la microarchitecture trabéculaire osseuse, conduisant à une fragilité osseuse exagérée et donc à un risque élevé de fracture.

C'est une maladie facteur de risque de fracture. La fracture est alors considérée comme une complication de l'ostéoporose. Le vieillissement du tissu osseux aboutit à une perte considérable de matrice extracellulaire, puisque suivant les sites osseux, on admet qu'entre 20 et 80ans, une femme perd 30% de sa masse osseuse.

L'os est formé d'os cortical (diaphyses des os longs et entourant tous les os) et d'os trabéculaire (métaphyse des os longs et corps vertébraux). L'ostéoporose se manifeste notamment dans des sites où il existe une proportion importante d'os trabéculaire.

Le tissu osseux est synthétisé par les ostéoblastes, et résorbé par les ostéoclastes. Sa substance fondamentale est la matrice extracellulaire qui est minéralisée. Son remodelage est permanent : il permet aussi d'exercer son rôle de banque de minéral (calcium).

La quantité de tissu osseux diminue avec l'âge. En effet, avec le vieillissement, la formation ostéoblastique ne compense pas complètement la résorption ostéoclastique, la profondeur des lacunes demeurant inchangée avec l'âge. Chaque séquence résorption - formation laisse donc persister un petit déficit osseux.

Par le vieillissement de l'appareil locomoteur, la personne âgée voit sa marche modifiée, fragilisée, elle peut éprouver des difficultés à se mouvoir, à maintenir une bonne posture et son équilibre. Si la fragilisation des os ne limite pas en soit les déplacements, elle devient un facteur de risque de fractures.

#### **d) Les troubles de la marche et de l'équilibre :**

Les troubles de la posture, de la marche, de l'équilibre et donc les risques de chutes associés, sont provoqués par le vieillissement de l'appareil locomoteur, avec une faiblesse musculaire, les douleurs arthrosiques décrites précédemment ... mais également l'altération du système nerveux, marqué par un ralentissement de la transmission synaptique, une altération des systèmes d'équilibre, comme nous le décrivons dans le paragraphe sur le « *Vieillessement neurologique* ».

### **3. Le Vieillessement neurologique :**

#### **a) Le système nerveux :**

Le vieillissement affecte aussi le système nerveux central : il est mal accepté par le patient âgé car il conduit à des troubles de la mémoire, à des altérations de l'humeur, des syndromes dépressifs et des maladies dégénératives.

Le vieillissement du système nerveux central s'accompagne d'une réduction de volume et du poids du cerveau, d'une perte des synapses et des neurones, d'où un déclin des fonctions cognitives.

Sachant que les cellules neuronales ne se renouvellent pas, le capital neuronal reçu à la naissance diminue progressivement. Les différents neuromédiateurs voient leurs concentrations décroître, (notamment l'acétylcholine et la dopamine), le nombre des connexions entre les neurones diminue, tout comme le nombre de dendrites ; les fibres nerveuses se démyélinisent...Le système nerveux est ainsi marqué par un ralentissement de la

transmission synaptique et une augmentation du temps de réaction. Ces éléments ont leur importance dans les situations de chute, lors de la phase de rattrapage qui sera moins efficace. Les réflexes sont ralentis !

D'autres pathologies neurologiques sont des facteurs de risques de chutes.

Lorsque la personne âgée souffre de la maladie de Parkinson, caractérisée par son tremblement spécial surtout prononcé aux doigts et par la rigidité musculaire, elle est fléchie au niveau de ses membres. Sa stabilité posturale en est donc réduite.

Qu'elle souffre de la maladie de parkinson ou après un Accident Vasculaire Cérébral, les réflexes posturaux sont diminués, la personne contrôle mal ses mouvements, et a des difficultés lors de la marche. Ces dyskinésies d'origines neurologiques favorisent une instabilité posturale et un mauvais contrôle des mouvements.

Lors de démences, de confusions ou de dépression, l'état mental de la personne est atteint, il est ainsi plus fragile et vulnérable aux agressions physiques ou psychiques. D'origine pathologique ou médicamenteuse, les troubles de la vigilance sont fluctuants.  
**(12)(13)**

## **b) Les organes des sens :**

Avec l'avancée en âge, l'acuité des sens se modifie entraînant une diminution progressive de la qualité des sensations perçues. L'œil et l'oreille interne en sont les cibles les plus sensibles.

- Le goût, l'odorat :

La physiologie du goût est complexe. A côté des informations recueillies par des récepteurs spécialisés des cellules gustatives de la cavité buccale, l'odorat et la texture des aliments contribuent à l'élaboration du goût. Ces troubles peuvent être quantitatifs ou qualitatifs (dysgueusie), mais leur évaluation reste toujours difficile, le goût étant une notion subjective, personnelle. De nombreuses causes sont à l'origine de ces troubles, tels que les infections respiratoires, des affections buccales, le tabac, des perturbations métaboliques et nutritionnelles (hyperthyroïdie, diabète...), des affections du système nerveux central, des cancers. Les médicaments pourront être impliqués : ils provoquent soit un mauvais goût

persistant dans la bouche, soit altèrent véritablement le goût tels que les Inhibiteurs de l'enzyme de conversion, la terbinafine (Lamisil®), les antithyroïdiens de synthèse. Chez les personnes âgées, le vieillissement de la transmission neurologique, des récepteurs spécialisés situés dans les bourgeons gustatifs, l'altération des muqueuses et la prise de nombreux médicaments diminuent les perceptions gustatives. Par les modifications du goût et de l'odorat, les notions de plaisir d'alimentation changent, laissant apparaître une dénutrition par une diminution des apports. **(14)(15)**

- L'oreille est également atteinte, au niveau externe et interne :

L'ouïe tient un rôle fondamental dans la communication, pour l'ouverture sur l'extérieur et la prévention des dangers. L'atteinte de l'acuité auditive peut être fréquente chez le sujet âgé, la surdité pouvant être soit transitoire, soit chronique.

Une hypoacousie peut être provoquée par un bouchon de cérumen ou par des médicaments ototoxiques associée à des vertiges et des acouphènes (antibiotiques : aminosides, vancomycine, minocycline, anti-inflammatoires). **(16)**

Avec le vieillissement, une hypoacousie peut apparaître, cette surdité sera soit de perception, soit de transmission. La presbyacousie, surdité de perceptions bilatérales à peu près symétrique, s'observe à partir de 60ans, chez 30% des sujets.

Dans l'oreille interne, le vieillissement du système vestibulaire, par la réduction du nombre de cellules cillées et de fibres myélinisées vestibulaires, aboutit chez la personne âgée à une presbyvestibulie. Elle altère l'équilibre et la marche par une diminution de la sensibilité du vestibule aux mouvements rapides et complexes, et sera compensée par une préférence visuelle. L'équilibre est en effet régit par trois systèmes : la proprioception, la vision et le système vestibulaire qui sont modifiés par le vieillissement physiologique. Nous développerons ce thème dans le paragraphe « Troubles de la marche et de l'équilibre ».

- Les yeux :

Pour la vue, toutes les composantes du compartiment optique de l'œil sont atteintes au cours de l'avance en âge.

Ces pathologies engendrent une altération de l'acuité visuelle, la diminution de la perception des profondeurs, la réduction du champ visuel et la diminution de la sensibilité aux contrastes, la réduction de la précision des mouvements saccadiques.

Il est important, là encore d'en faire le dépistage, car une mauvaise vue est un facteur important dans la survenue des chutes dont les conséquences peuvent être dramatiques dans le grand âge.

Les altérations de la vue et le vieillissement vont de pair, la déficience la plus courante étant l'hypermétropie ou presbytie. La presbytie est la difficulté de voir nettement, sans fatigue, les objets rapprochés, par la diminution de l'amplitude d'accommodation. C'est le trouble ophtalmique le plus précoce, dès 40ans, avec une vision qui devient floue, mais ces perturbations sont susceptibles d'être corrigées, par des lunettes adaptées.

Les quatre maladies oculaires majeures que l'on rencontre chez les personnes âgées et dont l'incidence augmente avec l'âge sont la cataracte, le glaucome, la DMLA et la rétinopathie diabétique :

L'opacification progressive du cristallin est l'effet du vieillissement le plus connu, avec la cataracte : Cette opacification du cristallin de l'œil par surcharge métabolique des cellules est l'une des principales causes de cécité dans le monde. Son traitement, très efficace, est uniquement chirurgical.

La DMLA : Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age : Elle se traduit par la dégénérescence progressive du centre de la rétine (macula), des photorécepteurs, la prolifération de vaisseaux sanguins anormaux (néovaisseaux) et de dépôts de lipofuscine dans les lysosomes. Dans ses formes les plus graves, 20 % des cas, la DMLA conduit à l'installation d'une cécité définitive.

Les glaucomes, glaucome aigu par fermeture d'angle et chronique à angle ouvert, sont dans les deux cas caractérisés par une élévation de la pression oculaire, au dessus de 20mm de Hg. Elle est due à une gêne à l'écoulement normal de l'humeur aqueuse à travers le réseau trabéculaire situé dans l'angle iridocornéen. Pour le glaucome à angle fermé, les douleurs, la dureté de l'œil, et les troubles digestifs associés doivent orienter à un traitement d'urgence afin de ne pas perdre la vision. Le glaucome à angle ouvert, plus fréquent, se caractérise par une pâleur, une excavation de la pupille et un rétrécissement du champ visuel qui, non soigné, conduit également à une cécité.

D'une façon générale, 92% des personnes âgées portent des lunettes, bien que la correction reste imparfaite : deux actes de la vie courante d'une personne âgée (reconnaître une personne situé de l'autre coté de la rue ou lire le journal) ne sont plus réalisés que par 2/3 des plus de 85 ans.

### **c) Les troubles de la marche et de l'équilibre :**

Description :

La marche est une activité faisant intervenir le système de production du pas, le système antigravitaire et le système d'équilibration :

Pour le système de production du pas, la marche est une succession de déséquilibre posturaux: la chute est suivie d'une réaction « parachute ». L'apprentissage de l'enchaînement de ces séquences gestuelles dans l'enfance aboutit à une mémorisation d'un programme moteur. L'automatisme gestuel en cas de non utilisation chez le sujet âgé peut se perdre et on assiste alors à une perte du « schéma de la marche ».

Le système anti-gravitaire permet l'orthostatisme, il s'oppose à l'effet de pesanteur. Il maintient la position debout en régulant le tonus des muscles gravitaires. Les afférences proviennent de la plante des pieds, du labyrinthe de l'oreille interne et des récepteurs musculo-tendineux. La stimulation plantaire est nécessaire au maintien de l'harmonie du tonus antigravitaire (réflexe d'adhérence podal). Ce réflexe est recherché par les kinésithérapeutes par la réaction d'appui.

Le système d'équilibration est altéré avec l'avance dans l'âge : son rôle est de maintenir le centre de gravité du corps. Plusieurs systèmes sensori-moteurs interviennent pour maintenir l'équilibre et la posture, avec des capteurs, un système de régulation central et des effecteurs musculaires. **(17)(18)**

Vieillessement :

Avec le vieillissement, tous ces systèmes sont donc endommagés :

L'équilibre statique est marqué par des oscillations et une diminution des capacités à tenir la station monopodale. La marche du sujet âgé est un peu ralentie. La longueur du pas est diminuée et sa largeur augmentée. La posture est modifiée avec une légère flexion du tronc et de la tête, les mouvements de balancement des membres supérieurs sont réduits

Dans l'oreille interne, le système vestibulaire détecte les positions de la tête par les otolithes et ses mouvements par les canaux semi-circulaires. Avec l'âge, il devient moins sensible aux stimulations rapides et complexes ; le nombre de cellules ciliées dans les macules, dans les crêtes ampullaires ainsi que le nombre de fibres vestibulaires baisse jusqu'à 40%.

Les afférences proprioceptives au niveau musculaire et articulaire doivent renseigner sur la position des divers segments du corps, mais pour les membres inférieurs des sujets âgés, une hypopallesthésie ainsi qu'une diminution de la sensibilité articulaire des genoux et des

chevilles favorise une modification de l'équilibration. En périphérie, la proprioception qui informe le système nerveux central de la position du corps dans l'espace sera diminuée, avec une moindre sensibilité plantaire, aggravant l'instabilité posturale. La sensibilité proprioceptive participe à la perception consciente du mouvement et à l'appréciation des positions relatives des segments des membres. **(19)**

Le système nerveux périphérique, par son vieillissement, voit en effet une diminution du nombre de récepteurs sensitifs et de fibres myélinisées. Cela touche également la voûte plantaire, véritable capteur proprioceptif et extéroceptif fonctionnant avec des barorécepteurs, situés à diverses profondeurs (récepteurs de Merkel et de Meissner, les corpuscules de Pacini) pour analyser les caractéristiques du sol. La sénescence diminue cette sensibilité tactile, d'autant plus si le sujet souffre de neuropathies, d'arthrose ou de déformations podologiques, comme les hallux valgus par exemple. **(2)**

Les yeux représentent également un capteur, par la vision fovéale et la vision périphérique, mais l'âge altère ces perceptions et donc la précision, notamment dans le domaine de la sensibilité aux contrastes.

Ainsi, au niveau de l'intégration centrale, la qualité des différentes afférences est diminuée, ralentie. La réaction motrice sera moins efficace, moins rapide. De plus, le vieillissement des effecteurs, par la réduction de la force musculaire, la diminution des fibres musculaires et la réduction de l'amplitude des mouvements articulaires fragilise les fonctions posturales et locomotrices. Les personnes âgées se plaindront du manque d'équilibre et auront des sensations d'instabilité, et risqueront de chuter.

Différents tests permettent de repérer et d'évaluer les personnes âgées à risque de chute. Grâce au « test de Tinetti », test analysant l'équilibre des personnes âgées grâce à quelques exercices simples, il est possible d'évaluer les problèmes de mobilité du sujet âgé et de prédire les chutes. D'autres tests rapides permettent d'évaluer les personnes en consultation. Ces différents tests seront développés plus tard dans le paragraphe III.E.3.

## 4. Le vieillissement de l'appareil cardio-vasculaire :

Avec l'âge, surtout au delà de 65-70ans, se produisent des modifications de l'appareil cardiovasculaire qui influent sur les aspects de la pathologie et sur les choix des thérapeutiques. Il faut distinguer ce qui revient au vieillissement proprement dit des pathologies surajoutées dont l'incidence croît avec l'âge et qui sont plus mal tolérées.

### L'insuffisance cardiaque :

Il se produit des changements de type dégénératif au niveau du myocarde qui s'hypertrophie.

L'hypertrophie myocytaire compense leur diminution en nombre avec une intense prolifération de collagène Les parois du ventricule gauche, principalement, sont épaissies, les valves cardiaques sont altérées, fibrosées, calcifiées... L'accumulation de dépôts lipidiques et amyloïdes, mais aussi la diminution de la réaction de phosphorylation oxydative des mitochondries favorisent cette hypertrophie.

Le remplissage est ainsi moins efficace, la puissance d'éjection des ventricules est affaiblie : en mesurant avec l'echo-doppler, on observe, au niveau de la phase de remplissage diastolique, une diminution de l'onde E de remplissage précoce, tandis que l'onde A, caractérisant le remplissage tardif augmente : le remplissage ventriculaire se fait principalement pendant la phase tardive, sous l'influence de la contraction auriculaire.

Pour le vieillissement du cœur décrit précédemment, les parois du ventricule gauche sont épaissies, la masse contractile est réduite, les volumes de remplissage et d'éjection sont réduits. Le muscle cardiaque se fatigue rapidement et ne peut maintenir un volume d'éjection adapté aux exigences périphériques : c'est l'insuffisance cardiaque. Au quotidien, la qualité de vie de la personne n'est pas affectée, mais le vieillissement limite l'adaptation au stress et à l'effort. : Les conséquences sont une dyspnée avec un essoufflement à l'effort, une fatigue à la marche, limitant les déplacements des personnes, et des risques d'oedème aigu du poumon.

### Les valvulopathies :

Les valves sont moins souples et plus volontiers calcifiées, quelquefois très fortement. Parmi les cardiopathies valvulaires, le développement du rétrécissement aortique calcifié est prédominant. Il est aussi fréquent de trouver de fortes calcifications de l'anneau mitral



### Les troubles du rythme :

Au niveau du nœud sinusal, le nombre de cellules tend à se réduire de 80 à 90%, d'où la fréquence de la maladie du sinus chez le sujet âgé : il peut en effet se produire des arrêts sinusaux intermittents, par dysfonction sinusale (maladie des sinus) ou par bloc sino auriculaire qui peuvent être responsables de pauses cardiaques et de syncopes. Les accidents par bradycardie ou par pauses cardiaques sont plus fréquents chez le sujet âgé, soit par altération sinusale, soit par dégénérescence des voies de conduction avec bloc auriculo-ventriculaire. Les manifestations cliniques d'un bloc auriculo-ventriculaire sont le plus souvent une syncope, un malaise, une chute. Le traitement dans ce cas est la pose d'un stimulateur intracorporel.

La fibrillation auriculaire est un trouble du rythme où il n'y a plus de commande sinusale et où l'excitation du myocarde auriculaire est anarchique. Il n'y a plus de contractions coordonnées des parois auriculaires mais seulement des contractions localisées dispersées et inefficaces. Elle est fréquente, soit du fait de l'hypertension artérielle et/ou d'une insuffisance coronarienne sous-jacente, soit idiopathique et probablement favorisée par la fibrose myocardique.

### L'hypertension artérielle :

Avec l'âge, tous les composants de la paroi artérielle se modifient : la sénescence est associée à une diminution du calibre artériel, et à un épaississement des parois, qui accroît leurs rigidités. La perte d'élasticité, l'enrichissement en collagène aboutissent à une fibrose vasculaire, aggravée par le dépôt et l'accumulation du cholestérol dans les parois pour former les plaques d'athéromes. Ensuite, avec l'âge, et en l'absence d'un régime alimentaire ou d'un traitement adapté, ces plaques vont durcir, se charger en cellules sanguines, en tissus fibreux et calcaires, et donc diminuer le diamètre des vaisseaux, empêchant le sang de circuler normalement et d'oxygéner le cœur et les organes.

Ces altérations au niveau des artères coronaires irrigant le cœur, composent la maladie coronaire, à l'origine de l'angor et de l'infarctus qui peuvent gravement altérer la fonction cardiaque.

Par les effets vasculaires de l'âge, les vieillards sont hypertendus, pour 40% de la population : la majoration de la rigidité conduit à une élévation de la Pression Artérielle Systolique, et non de la Diastolique. Elle augmente la post-charge, ce qui gêne l'éjection

ventriculaire : la pression artérielle systolique tend à s'élever avec 20 à 30mmHg de plus entre 20 et 70-80ans.

L'hypertension artérielle représente un facteur de risque cardio-vasculaire, qui sera traité, à visée préventive des accidents vasculaires cérébraux, des infarctus du myocarde ou de l'insuffisance cardiaque. **(9)(20)**

Le corps de la personne âgée, comme nous venons de le décrire s'altère avec le temps, s'affaiblit mais la chute ne va pas se produire pour autant ;

Ce vieillissement de l'organisme n'est pas un facteur de risque de chute en lui-même, mais l'environnement et le comportement des personnes vont favoriser ces chutes.

## **B. Environnement, comportement, style de vie :**

Par son vieillissement, la personne âgée adapte son style de vie à ses capacités fonctionnelles : les journées se vivent plus lentement, dans un environnement qui se rétrécit par les difficultés de déplacement, la peur de l'inconnu, et surtout dans une solitude très influente sur les styles de vie.

### **1.Sédentarité :**

Par son vieillissement physiologique, vu précédemment, la personne âgée est fragilisée au quotidien, dans son environnement. Lors de situations de stress, elle est encore plus vulnérable, sensible, ce qui aboutit, progressivement à une diminution de sa résistance et de ses aptitudes relationnelles et sociales.

Les personnes, fatiguées, limitent leurs sorties, leurs déplacements à l'extérieur de leur habitat tout comme à l'intérieur. Cette sédentarité paralyse progressivement la personne, elle devient moins apte à se déplacer, à se rattraper lors de perte d'équilibre...Elle perd progressivement confiance en elle, face à son environnement, et a peur de chuter.

La crainte de la chute, avant même que celle-ci ne se produise est un facteur important de réduction d'autonomie. Chez les personnes ayant déjà chuté, ce phénomène est appelé syndrome post-chute : après une première chute, le risque de tomber à nouveau dans la même année est multiplié par 20.

### **2. Régime alimentaire :**

Les besoins énergétiques diminuent avec l'âge, par une réduction de l'activité physique et du métabolisme basal. Chez la personne âgée, la survenue d'une malnutrition protéino-énergétique est favorisée par de multiples causes, physiques ou psychiques.

Le métabolisme de la personne âgée se modifie, avec une diminution de la masse maigre : les réserves musculaires diminuent avec l'âge ainsi que le rendement du métabolisme protéique. La réduction de l'activité physique aggrave cette perte de masse maigre. De

nombreux facteurs induisent un désintérêt du sujet âgé pour l'alimentation : si celui-ci persiste, l'organisme puisera dans ses réserves nutritionnelles.

#### Les modifications d'organes de l'appareil digestif :

Dans la cavité buccale tout d'abord, les papilles perdent de leur sensibilité, le seuil du goût s'estompe, et les aliments des personnes âgées doivent être plus assaisonnés pour que la saveur soit perçue. La prise de certains médicaments, dont les effets secondaires modifient l'humidité buccale altère également le goût des plats.

Le mauvais état de la denture ou des gencives sont fréquents, ce d'autant plus que les soins dentaires coûtent chers. La mastication peut alors être douloureuse, insuffisante, ou perturbée et rendue difficile par la présence d'appareils et de prothèses. De même, la déglutition, après des accidents vasculaires cérébraux ou lors de pathologies tel que Parkinson, démences devient compliquée...

Au niveau gastro-intestinal, les anomalies de la motricité gastro-oesophagienne perturbent la digestion, la muqueuse gastrique s'atrophie, la sécrétion d'acide chlorhydrique diminue, provoquant un retard de la vidange gastrique. Au niveau de l'intestin grêle, du pancréas, les sécrétions enzymatiques sont également diminuées, d'où un retard à l'assimilation des nutriments sans malabsorption. Le ralentissement du transit intestinal avec l'âge est responsable de stase intestinale, de constipation et de pullulation microbienne.

#### Les facteurs psychiques :

L'isolement social est fréquent chez les sujets âgés, notamment avec l'avance en âge, et la disparition du conjoint, des amis. L'étude SOLINUT a analysé les sujets âgés de plus de 70 ans, vivants seuls à domicile, et n'ayant pas plus de 6 contacts « affectivement » lourds par mois, et n'ayant pas plus de 2 heures d'aide par semaine. Chez les 150 participants, 42.6% des sujets ont un apport alimentaire inférieur à 25kcal/kg/jour (seuil de dépistage de la dénutrition), et 21.3% souffrent de dénutrition sévère. 30% disent avoir perdu l'appétit. Au niveau de l'alimentation, cette étude confirme à quel point la solitude retentit sur le statut nutritionnel, depuis l'envie de manger jusqu'à la capacité à faire ses courses.

L'état dépressif, qui peut être associé à cet isolement ne favorise ni l'envie de préparer un repas, ni l'envie de le prendre. 32% des personnes interrogées ne partagent jamais un repas en famille ou entre amis.

L'isolement et les altérations des fonctions motrices diminuent l'accès à l'alimentation : les difficultés de marche limitent les personnes lors de leur

approvisionnement, d'autant plus que les commerces de proximité tendent à disparaître. Les douleurs et déficits moteurs des bras, des tremblements limitent les personnes pour le portage des courses, pour la préparation des repas et la nutrition. Dans l'étude SOLINUT, 44% des personnes se sont avérées incapables de porter un panier de provision de 5 kg. (21)

Par tous ces facteurs, le temps du repas n'est plus perçu comme un moment de convivialité et l'acte alimentaire est alors négligé...

En institution, la perte d'autonomie du sujet nécessite lors des repas, d'une quantité importante de personnel soignant, qui doit être présent, patient, à l'écoute de chaque personne, afin que le moment des repas soit un échange, un moment de plaisir et adapté à chacun. Les institutions n'ont malheureusement pas souvent ces moyens humains, ni le temps nécessaire...

Les personnes sous-estiment souvent leurs besoins nutritionnels, alors qu'ils sont peu différents de ceux des adultes jeunes : l'alimentation doit être suffisante en quantité et variée, avec la présence des différents groupes d'aliments:

- Les protéines avec les viandes, poissons, œufs, pour l'apport en acides aminés, lipides, fer, vitamines A, B, D, oméga-3.
- Les produits laitiers apportant le calcium et des protéines, les vitamines A, B.
- Les fruits et légumes : indispensables pour leur teneur en vitamines, en fibres mais aussi en glucides et minéraux.
- Les pains, céréales, légumes secs et pommes de terre fournissent l'énergie sous forme de glucides complexes, et des fibres.
- Les corps gras, riches en lipides, apportent énergie et vitamines A, D, E. Les acides gras essentiels (oméga-3 et oméga-6) sont indispensables dans l'alimentation des personnes âgées.
- Les boissons sont primordiales pour éviter la déshydratation, l'eau, le thé, le café, les tisanes ou bouillons, doivent être consommés tout le long de la journée. Un peu de vin pourra même être bu !
- Les produits sucrés ne sont pas nécessaires à l'équilibre alimentaire, mais sont source de plaisir !

En règle générale, la meilleure alimentation est celle qui est variée, équilibrée, appétissante, et consommée dans une atmosphère conviviale, en respectant un rythme de repas régulier. Idéalement, la ration devrait être répartie en quatre repas, voire même plus si l'appétit est diminué. Il faut toujours s'assurer d'apports suffisants, et bannir les régimes restrictifs au long cours. Les erreurs diététiques et thérapeutiques sont dangereuses pour les sujets, d'autant plus que les malades sont très respectueux des prescriptions médicales : régime hypocholestérolémiant, régime diabétique draconien, régime sans fibres pour une colopathie... Certains patients s'imposent ainsi des règles diététiques, responsables des déséquilibres alimentaires.

L'hospitalisation est en elle-même une cause de dénutrition : le séjour, suite à la maladie, et l'alimentation, peu attractive ne favorise pas une bonne nutrition des personnes. Il en est de même en institution, où l'on peut également ajouter la dépression fréquente des malades, et mal traitée, d'où la perte d'appétit, associée aux symptômes : sensation d'inutilité, isolement, difficulté d'acceptation de la diminution des capacités.

Par son influence sur l'énergie et la masse musculaire, la malnutrition rend la personne âgée beaucoup plus vulnérable vis à vis des infections, avec un déficit immunitaire; son état général est altéré : asthénie, anorexie, apathie, faiblesse musculaire et fragilisation osseuse, sont des facteurs de risque de chutes, de fractures et d'apparition d'escarres. Elle augmente de deux à six fois la morbidité infectieuse chez les patients âgés institutionnalisés et multiplie le risque de mortalité à un an par quatre lors d'une hospitalisation pour pathologie à 80ans. **(9)**

Associés à cette dénutrition, la personne âgée, isolée, déprimée, seule, peut s'avérer une consommatrice régulière d'alcool, augmentant ses risques de chutes. N'oublions pas, en effet, les interactions avec certains médicaments, qui vont augmenter les risques de chutes en produisant des altérations de l'éveil, de l'équilibre et de la démarche.

### 3. L'environnement :

60% des chutes se produisent au domicile, et 50% des résidents des établissements de soins de longue durée tombent chaque année.

La majorité des chutes ont lieu à domicile ou abords immédiats, et surviennent au cours d'activités habituelles : en marchant, en se levant d'une chaise ou encore pour 10% d'entre elles dans les escaliers.

L'environnement est un facteur de risque non négligeable.

Par leur vieillissement physiologique, décrit précédemment, les personnes âgées voient leurs risques de chutes augmenter : vision diminuée, réflexes ralentis, faiblesse musculaire...Mais elles restent tout de même très sûres d'elles à leur domicile, et sont beaucoup moins vigilantes, malheureusement, la majorité des chutes ont lieu à domicile ou en institution.

En effet, la cause principale de chute chez le sujet âgé autonome est l'altération des mécanismes de maintien de l'équilibre révélée par un événement donné (sol glissant ou dénivelé, obstacle inaperçu ou dont la hauteur a été mal évaluée, etc...). Là où l'adulte jeune rétablit son équilibre, le sujet âgé tombe.

Beaucoup d'objets peuvent les faire trébucher : Des tapis mal positionnés, des fils électriques, des animaux de compagnie se frottant aux jambes, un parquet trop ciré...Un mauvais éclairage, des surfaces glissantes ou inégales, ou des marches d'escaliers sont des dangers réels, d'autant plus si la personne est mal chaussée, avec des souliers usés, mal adaptés, avec un habillement trop long, ou si elle tente d'attraper des objets rangés en hauteur...

L'environnement social influe également : l'isolement est un facteur de risque de chutes. Les personnes vivant seules ont deux fois plus d'accidents que les personnes qui vivent en communauté.

En effet, ces personnes isolées peuvent moins facilement solliciter l'intervention des secours. D'autre part, la réalisation de certains actes de la vie quotidienne peut être plus risquée sans l'intervention d'une aide extérieure, aide plus difficile à obtenir quand l'entourage est inexistant ou réduit. Par exemple, la prise du bain ou de la douche demande un bon contrôle de l'équilibre ; et le lever représente une activité complexe d'équilibre puisqu'il correspond à la mise en route des systèmes d'équilibration permettant ou non de maintenir l'orthostatisme. **(22) (23) (24)**

## **C. Les manifestations aiguës :**

Les pathologies peuvent être responsables de 10 à 20% des chutes.

### L'hypotension orthostatique :

L'hypotension orthostatique se définit comme une baisse de la pression artérielle systolique de plus de 20mmHg, et/ou de la pression artérielle diastolique de plus de 10mmHg, survenant dans les 3 minutes après le passage en position debout et qui n'est pas corrigé par le retour en position couchée.

L'hypotension orthostatique est fréquente, chez une personne âgée sur quatre ; elle est potentiellement grave, par les chutes qu'elle peut entraîner avec leur impact psychologique. De nombreux facteurs sont en cause dans l'hypotension, dont le vieillissement de l'arc baroreflexe, le mauvais état veineux, mais également la déshydratation et surtout les médicaments.

Lors du lever, notamment à certains moments de la journée (le matin au réveil et en post-prandial), les forces liées à la pesanteur provoquent une accumulation de sang dans le système veineux des jambes et du territoire splanchnique. Il en résulte une diminution transitoire du retour veineux cardiaque et donc du débit cardiaque : la pression artérielle diminue avec un risque d'hypoperfusion cérébrale et donc, un malaise.

Les signes cliniques de cette hypotension sont variables selon la cause et la gravité de l'hypotension :

Les lipothymies : du fait de la diminution légère ou modérée de la perfusion cérébrale, les manifestations pourront être des sensations de vertiges ou de tête vide, de dérobage des jambes, de sensation de « jambes en coton », d'éblouissement, de bourdonnements d'oreilles.

Les syncopes sont les formes graves : très souvent précédées de prodromes notamment oculaires, voire de crise convulsive. L'hypotension orthostatique peut aussi se révéler par une chute de survenue brutale, potentiellement traumatisante.

### La déshydratation :

La déshydratation est une situation gériatrique fréquente, favorisée par la diminution de la sensation de soif et la baisse du pouvoir de concentration maximale des urines. Elle est grave lors d'hypovolémie (témoin de la déshydratation extracellulaire) qui peut être responsable de malaises, de chutes, et de complications neurologiques sérieuses et des troubles de la vigilance. Le déficit hydrique peut aggraver des broncho-pneumopathies,



entraîner une insuffisance rénale fonctionnelle, favoriser la survenue d'escarres, ou un coma hyperosmolaire avec hypoglycémie... Cette situation devra donc être traitée en urgence, pour compenser le déficit hydrosodé, par voie parentérale.

En cas d'exposition à la chaleur, une déshydratation s'installe si l'apport en eau est insuffisant pour compenser la perte par sudation. De plus, certains médicaments augmentent le risque d'insuffisance rénale fonctionnelle en cas de déshydratation, comme nous l'aborderons dans le chapitre « médicaments », ou deviennent toxiques dans l'organisme par surcharge. **(25)**

#### Les infections :

Les infections sont un facteur aigu de fragilisation de la personne âgée, qui va aggraver tout état pathologique chronique, en favorisant une hyperthermie, un alitement, une anémie et une perte d'autonomie. Les personnes ayant une infection aiguë présentent un risque supplémentaire de chute et de blessure en conséquence d'une faiblesse, d'une fatigue ou d'un étourdissement.

#### Hypoglycémie

Le risque hypoglycémique est inhérent aux thérapeutiques visant à augmenter l'insulinémie, qu'il s'agisse de l'insulinothérapie du diabète insulino-dépendant ou du traitement du diabète non insulino-dépendant par les sulfamides hypoglycémifiants.

L'hypoglycémie est fréquente, désagréable, impressionnante pour le patient et l'entourage, mais exceptionnellement dangereuse. Elle est due, chez les diabétiques stables à un mauvais équilibre repas/insuline, repas/hypoglycémifiants ou par la prise de médicaments potentialisant les hypoglycémies ou l'action des hypoglycémifiants.

L'hypoglycémie est caractérisée par la triade de Wipple, c'est-à-dire une valeur de glycémie inférieure à 0.50 g/L (ou 2.8mmol/L), des symptômes typiques et calmés par la prise de sucre.

Ces signes cliniques pouvant favoriser les chutes sont des tremblements, des éblouissements, des troubles de la vision, notamment la diplopie, des céphalées, des nausées, des paresthésies péri-buccales, une tachycardie, des palpitations, une sudation, asthénie... Les chutes peuvent ainsi être provoquées par l'ataxie cérébelleuse hypoglycémique ou par des accidents de la voie publique secondaires aux troubles de la vue ou aux altérations des fonctions cognitives (diminution de la vigilance et retard de réaction) provoqués par la neuroglycopenie.

Le resucrage doit alors se faire instantanément, par 15g de sucres et les symptômes disparaissent en 10 à 15 minutes.

A UTILISER :	3 morceaux de sucre n°4 2 barres de pâte de fruits 1 petit verre de coca cola, soda ou jus de fruit 100%naturel en boite 3 bonbons 1 cuillère à soupe de sirop, de confiture, de miel. 1 petit berlingot de lait concentré sucré.
--------------	--

Figure n°1: Resucrage lors d'hypoglycémies chez le diabétique.

**(3)(4)(5)**

#### Les syncopes :

Elles réalisent une perte brève et soudaine de la conscience avec impossibilité de maintenir le tonus postural. Dans les cas les plus typiques, le sujet s'effondre comme une masse, reste inerte quelques secondes et revient à lui d'un seul coup ou du moins très rapidement.

Elles tirent leur origine d'un bas débit cérébral, provenant de deux mécanismes :

- Soit une réduction du débit dans la circulation cérébrale elle-même : causes neurologiques.
- Soit d'une diminution du débit sanguin systémique tel qu'on l'observe dans les troubles du rythme cardiaque ou les états d'hypovolémie.

Les syncopes vaso-vagales, les plus fréquentes, relèvent d'une hypertonie vagale réflexe, qui provoque bradycardie et hypotension artérielle. Elles surviennent lors de douleur vive, émotion intense (vue du sang, accident), chaleur, confinement, décours d'un bon repas...

Les hypotensions orthostatiques, les cardiopathies surtout lors des efforts, les troubles de conduction sont d'autres étiologies des syncopes. **(26)**

## **D. Les médicaments :**

Selon l'article L5111-1 du code de la Santé Publique on considère un médicament, on entend par médicament « toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique.(27)

Le nombre de médicaments consommés augmente avec l'âge. Avec le vieillissement de l'organisme, des pathologies apparaissent, comme nous venons de les décrire. En se multipliant, les maladies sont responsables de l'allongement de la liste des prescriptions, et donc de la consommation des médicaments.

Chez la personne âgée, la prise de médicaments peut devenir un facteur de risque de chutes : sa pharmacologie est modifiée et l'association des médicaments peut être entraîner des effets iatrogènes.

Après avoir énoncé d'une manière générale ces modifications et ces risques, nous détaillerons chaque classe pharmacologique.

### **1.Les modifications pharmacologiques chez le sujet âgé**

Les changements physiologiques et biochimiques associés au vieillissement et la sensibilité accrue de la réaction au traitement s'ajoutent aux changements pathologiques induits par les maladies des personnes âgées. (28)(29)(30)(31)(32)

#### **a) Les modifications pharmacocinétiques :**

Classiquement, le médicament étant administré par voie orale pour développer des effets systémiques, sa cinétique se décompose en quatre étapes successives, pratiquement toujours intriquées : la résorption digestive, la distribution dans tout l'organisme, les biotransformations puis l'élimination sous forme initiale et/ou sous forme de métabolites.

Toutes les étapes de la pharmacocinétique peuvent être modifiées par l'âge, mais ces modifications n'ont pas toutes la même importance clinique :

### La résorption digestive

L'absorption des médicaments au niveau digestif est peu altérée : la diminution des sécrétions d'acide gastrique, le retard de la vidange gastrique, le ralentissement du transit intestinal, la diminution de la surface de résorption digestive et la diminution de la perfusion sanguine digestive entraînent un retard dans l'obtention de la concentration plasmatique maximale : la fraction résorbée de la dose ingérée est limitée, la diffusion sanguine est retardée. Ces modifications ne touchent qu'une faible proportion de molécules.

La réduction de l'acidité gastrique limite la résorption des médicaments à composantes acides faibles. La surface digestive, devenue moins fonctionnelle, ne permet que la résorption d'une partie des fractions des molécules. En revanche, le ralentissement du transit intestinal compense ces altérations, car le temps de contact médicaments/ tube digestif est augmenté, la quantité de médicament sera alors quasiment inchangée, mais le temps d'absorption sera plus lent. Ces facteurs seront négligeables lors d'administration de traitement chronique, quand l'équilibre thérapeutique est obtenu.

Une mention particulière doit être apportée aux médicaments administrés sous forme solide (comprimés, dragées par exemple). Ils doivent nécessairement être délités dans le tube digestif pour y être solubilisés, étape indispensable à leur résorption. Les principes actifs de comprimés « trop durs » administrés à des patients dont le péristaltisme intestinal est diminué (mauvais malaxage), sont souvent incomplètement résorbés. L'administration orale de formes liquides semble donc préférable pour une bonne résorption digestive, soit sous forme de gouttes soit avec une seringue doseuse. Néanmoins, ces formes galéniques peuvent poser des problèmes d'observance, de mauvais dosages, comme nous le verrons plus tard : l'administration de gouttes nécessite une bonne surveillance, une bonne vue, une préparation particulière à chaque prise, plus longue et plus précise.

### La distribution

Les modifications de la distribution sont les plus importantes à considérer, en raison des changements de composition du poids corporel de la personne âgée.

La distribution du médicament correspond à la diffusion du médicament dans l'ensemble de l'organisme. Au cours de cette phase, le médicament atteint son organe cible.

Le volume de distribution (Vd) se définit comme le volume fictif (ou “ apparent ”) dans lequel se distribue une quantité de médicament (M) pour être en équilibre avec la concentration plasmatique (Cm). Il se calcule comme le rapport de la quantité de médicament administrée (M) et de la concentration plasmatique (Cm) une fois l'équilibre atteint.

$$\mathbf{Vd = M / Cm}$$

Par la réduction de l'eau totale (environ 18%) et de la masse maigre, le volume de distribution des produits hydrosolubles diminue, augmentant la concentration au niveau de récepteurs et une toxicité, notamment pour la digoxine. Chez le sujet âgé, les doses des médicaments hydrosolubles devront être diminuées.

De plus, l'augmentation du tissu adipeux d'environ 35% même chez le sujet sans surcharge pondérale accroît le volume de distribution des médicaments lipophiles, entraînant un retard de l'obtention de l'équilibre pour ses produits, tels que les benzodiazépines, avec un risque d'activité prolongée lors de l'arrêt du traitement. La masse lipidique constitue en effet un réservoir qui stocke la substance active, puis la libère progressivement, d'où l'augmentation de sa demi-vie. Les doses administrées ne doivent pas être diminuées, mais ces modifications doivent conduire à un espacement des prises pour éviter une toxicité.

Le transport des médicaments par les protéines plasmatiques n'est significativement influencé qu'en cas de carence franche : la diminution de l'albumine et l'augmentation des alpha1glycoprotéines acides et des globulines font varier la fixation aux protéines plasmatiques. Notamment, une hypoalbuminémie (due soit à un défaut de synthèse protéique, soit à une carence d'apport) favorise les interactions des médicaments fortement liés: Antidépresseurs tricycliques, AINS, AVK, furosémide, Fibrates et sulfamides hypoglycémiantes. Il existe également un risque élevé de toxicité pour les médicaments à marge thérapeutique étroite. En cas de dénutrition, on risque une diminution de l'albuminémie entraînant l'augmentation de la fraction libre active du médicament et un risque de toxicité aiguë.

#### Le métabolisme hépatique

Le métabolisme hépatique permet la biotransformation d'un médicament en un composé plus hydrosoluble et plus facilement éliminé. Les médicaments sont éliminés plus ou moins rapidement, soit sous forme inchangée, soit après biodégradation sous forme de

métabolites. Pour certains, la biodégradation sera même indispensable pour l'obtention d'une substance pharmacologiquement active.

Cette métabolisation est influencée principalement par deux paramètres ; le flux sanguin hépatique et l'activité enzymatique des hépatocytes. Elle peut se faire selon deux modes : les réactions de phase I avec les réactions d'oxydation, de réduction, d'hydrolyse et/ou celles de phase II, telles que la conjugaison ou la synthèse.

L'altération du métabolisme hépatique est le changement biologique le plus important du vieillissement : on estime que l'activité hépatique baisse de 10% par décennie après 40 ans. La masse hépatique diminue d'environ 20 % entre 20 et 80 ans, le débit sanguin hépatique diminue d'environ 35 % à 80 ans et l'oxydation microsomiale est réduite, conséquence de la diminution des concentrations en cytochromes P-450.

Ainsi, la diminution du débit sanguin avec l'âge (dépendant du débit sanguin cardiaque, et liée à l'arrêt de l'activité physique, à l'alitement...) réduit la clairance des médicaments fortement extraits. La diminution de la masse et du volume hépatique diminue les capacités de métabolisation du foie par la moindre quantité d'hépatocytes fonctionnels.

De plus, les activités enzymatiques sont touchées : les réactions de phase I, faisant appel aux enzymes microsomiales hépatiques (oxygénases) sont les plus modifiées. D'autres médicaments (sulfamides, hydralazine, isoniazide) subissant des réactions de phase II seront acétylés beaucoup plus lentement, avec l'âge. On constate une réduction de l'activité du cytochrome P450 et des phénomènes d'oxydation, ce qui a pour conséquence une augmentation du temps de demi-vie de médicaments tels que le diazépam ou le paracétamol. Le métabolisme de certains médicaments sera donc diminué, par la diminution de la clairance mais aussi par de nombreux autres facteurs tels que la dénutrition, la polymédication ou un syndrome inflammatoire. La consommation excessive d'alcool chez certains vieillards ne fait qu'amplifier les problèmes hépatiques.

L'effet de l'âge sur la capacité du foie à métaboliser les médicaments n'est pas très bien connu. Selon l'AFSSAPS, en 2005, « il ne semble pas à ce jour y avoir de traduction clinique patente d'une moindre métabolisation hépatique des médicaments qui serait due à l'âge. » Les personnes âgées semblent éliminer plus lentement les médicaments, mais ces mécanismes ne déclinent pas de façon identique pour tous les médicaments. Des variations interindividuelles, génétiques ou acquises compliquent encore davantage l'évaluation de ces altérations. **(33)**

## Le métabolisme rénal

L'élimination rénale est l'étape cinétique la plus atteinte par le vieillissement.

La réduction de la filtration glomérulaire, la diminution de la sécrétion et de la réabsorption tubulaire ont des conséquences sur le métabolisme rénal des drogues éliminées de façon prépondérante par le rein. Parmi les facteurs influençant la clairance rénale, le plus important est la diminution du débit sanguin glomérulaire, suite au vieillissement des néphrons. On observera alors, pour certains médicaments (aminosides, digoxine, lithium, tétracyclines, méthildopa, méthotrexate, sulfamides...) une diminution de l'excrétion urinaire et une augmentation de la demi-vie d'élimination.

Pour estimer la fonction rénale, on part de la théorie qu'une substance librement filtrée à travers le glomérule, non réabsorbée et non sécrétée au niveau des tubules sera retrouvée intégralement dans l'urine définitive.

$$\text{DFG} = (U \times V) / P$$

- U: concentration de la substance dans l'urine définitive
- V : débit urinaire (volume de diurèse des 24h)
- P : concentration de la substance au niveau du tubule contourné proximal = concentration plasmatique de la substance.

Cette formule pose de nombreuses difficultés pour recueillir le volume de diurèse de 24h exactement.

De nombreuses formules ont vu le jour, permettant d'obtenir une estimation du débit de filtration glomérulaire à partir de la créatinine plasmatique, de l'âge, du sexe, du poids voire des taux d'albumine, d'urée et d'hémoglobine sérique, de la taille ou de la surface corporelle.

- La formule de Cockcroft et Gault
- La Formule MDRD

**La formule de Cockroft & Gault**, proposée par Cockroft et Gault en 1976 est simple, et donc, la plus utilisée. Elle prend en compte le poids, l'âge et le sexe. La clairance de la créatinine s'exprime en ml/min.

$$\text{Clcr} = \frac{(140 - \text{age}) \times \text{poids}}{\text{Créatininémie}} \times K$$

**K = 1.24 chez l'homme**  
**K = 1.04 chez la femme**

- Age : en années
- Poids : en kg
- Créatinémie : en  $\mu\text{mol/L}$

Chez les patients âgés (notamment au-delà de 65 ans), elle sous-estime la fonction rénale. Elle peut ainsi aboutir à traiter par excès des insuffisances rénales qui n'en sont pas.

**La formule MDRD** (*Modification of the Diet in Renal Disease*), proposée par Levvey en 2000 semble préférable chez le sujet âgé. Cette formule prend en compte l'âge, le sexe et l'origine ethnique (caucasienne ou noire).

$$\text{DFG} = 186 \times \text{créatininémie}^{-1.154} \times \text{âge}^{-0.203}$$

**Corrigée par 0.742 pour les femmes, et 1.21 pour les noirs**

Des essais ont comparé à une technique de référence de mesure du DFG, la clairance à l'inuline, les deux formules.

Quelque soit l'âge, et notamment chez les plus de 60ans, la formule du MDRD donne une estimation, en général, plus précise du débit de filtration glomérulaire que celle de Cockcroft et Gault, et si la fonction rénale est altérée, le DFG est toujours mieux estimé par la formule du MDRD.

Toutefois, le mode de calcul moins aisé de la formule MDRD est un frein à son utilisation. (32) (34)



Insuffisance rénale en fonction de la clairance rénale :

Stade	Définition	Clairance de la créatinine (ml/min/)
1	Fonction rénale normale	> 90
2	Insuffisance rénale légère	60-89
3	Insuffisance rénale modérée	30-59
4	Insuffisance rénale sévère	15-29
5	Insuffisance rénale terminale (prédialytique)	< 15

Tableau n°I: Fonction rénale selon la clairance de la créatinine.

La réduction de la clairance d'élimination sera évaluée par la clairance à la créatinine avec l'une de ces formules, afin d'ajuster les doses (réduction de la dose ou ajustement de l'intervalle d'administration) pour éviter une accumulation toxique et dangereuse dans l'organisme.

Les principales modifications pharmacocinétiques se développant avec l'âge vont toutes dans le sens d'un surdosage des produits, et donc un excès d'effets indésirables. Elles imposent la prudence dans la prescription au sujet âgé. (1)

## **b) Les autres modifications pharmacologiques**

- La modification de la sensibilité des récepteurs :

La pharmacodynamie s'intéresse à la fixation du médicament aux récepteurs ainsi qu'aux effets qui en résultent.

L'âge intervient à la fois sur le nombre et l'affinité de nombreux récepteurs et sur la régulation des grands systèmes homéostatiques, expliquant par une variation des sensibilités aux médicaments et à leurs effets indésirables. Chez les personnes âgées, la diminution du nombre des récepteurs bêta-adrénergiques fonctionnels est connue. Cette situation entraîne une diminution de la réponse aux agonistes adrénergiques (stimulants) et une augmentation de la réponse aux antagonistes (bloquants). La perte de sensibilité aux broncho-dilatateurs est cliniquement significative dans cette population.

Pour les récepteurs cholinergiques, leur évolution est moins connue mais il semble que le contrôle du système parasympathique devienne moins efficace avec l'âge. L'expérience

clinique montre que les anticholinergiques nuiraient au maintien de l'intégrité des fonctions cognitives chez les personnes âgées, telle la mémoire, et ils présentent déjà beaucoup d'inconvénients à des doses normales, bien tolérées chez les plus jeunes. ( bouche sèche, constipation, mydriase, élévation de la pression intraoculaire, troubles de l'accommodation, sécheresse des yeux, tachycardie, palpitations, risque de rétention urinaire, hallucinations, dépression respiratoire...)

- Les modifications des médicaments sur la physiologie des personnes âgées

#### La réponse circulatoire orthostatique :

L'organisme comprend tout un ensemble de mécanismes contrôlant la circulation sanguine et sa pression : ainsi, lors des changements de position, de allongé à debout par exemple, la réponse circulatoire orthostatique met en jeu la sensibilité des barorécepteurs et corrige alors les différences de pression artérielle par le débit cardiaque, la vasoconstriction artérielle, le tonus veineux.

Avec l'âge, cette réponse est diminuée. Les barorécepteurs deviennent moins sensibles, le système cardiaque est affaibli, ne réagissant plus correctement face aux tachycardies, aux vasoconstrictions...mises en route pour éviter les hypotensions orthostatiques. La personne âgée est plus sensible à de nombreux produits ayant un impact au niveau vasculaire (vasodilatateurs) et au niveau du volume plasmatique (diurétiques), elle sera donc d'autant plus sujette aux hypotensions lors de la prise de traitement anti-hypertenseurs ou de neuroleptiques.

De plus, le volume plasmatique est diminué, avec la diminution de l'eau totale, entraînant une augmentation des concentrations des médicaments. Le système veineux s'est rigidifié, avec une moindre compliance des vaisseaux, calcifiés avec le vieillissement. La réponse circulatoire orthostatique devient moins efficace.

#### Le réflexe de posture :

Par le vieillissement de l'appareil locomoteur, le tonus postural est affaibli et les troubles de l'équilibre sont fréquents. Le réflexe de posture se réduit progressivement au cours du vieillissement, comme nous l'avons décrit dans le paragraphe *Appareil locomoteur* : l'augmentation de l'amplitude, de l'imprécision des mouvements correctifs témoigne de cette détérioration. Les systèmes d'intégration des stimuli proprioceptifs, les troubles visuels sont altérés : les afférence périphériques sont transmises au SNC puis sont transformées en influx

moteurs par stimulations des récepteurs D2 des noyaux vestibulaires. En réaction, il y a activation du tonus et de la motricité musculaire, pour les phases de rattrapage, évitement... Par la diminution du nombre et de la sensibilité de ces récepteurs D2, les réflexes de postures sont moins efficaces, d'autant plus lors de l'administration de médicaments du SNC. Il en résulte une augmentation de la sensibilité à la plupart des sédatifs centraux, en particulier les benzodiazépines, à cause de leur effet sur le tonus musculaire et un risque de chute plus grand.

#### La thermorégulation :

Les mécanismes régulant la température corporelle vieillissent eux aussi...Les personnes âgées s'adaptent moins rapidement aux différences de température, les nombreux accidents d'hypothermie ou d'hyperthermie sont dus à un déficit de perception de la variation de température et à la diminution des réflexes de lutte appropriés, tels que les tremblements, la vasoconstriction, ou encore l'activation des métabolismes énergétiques.

Ce risque d'hypothermie et /ou d'hyperthermie est majoré avec certains médicaments tels que les psycholeptiques (dont les benzodiazépines), les analgésiques et l'alcool.

#### Le tonus musculaire lisse :

La musculature lisse est affaiblie : La mobilité intestinale est ralentie, ce qui fragilise la personne âgée face aux médicaments agissant sur le système nerveux autonome tels que les anticholinergiques avec un risque de constipation et même d'occlusion. La prévalence de l'instabilité vésicale favorise l'incontinence d'origine iatrogène, de même que la survenue de rétention urinaire.

#### Les fonctions cérébrales supérieures :

Le vieillissement s'accompagne plus ou moins d'une détérioration des fonctions cérébrales : la structure du cerveau se modifie peu à peu, sans qu'apparaissent forcément des lésions cérébrovasculaires, mais la masse cellulaire du système nerveux central, le nombre de neurones et le flux sanguin cérébral diminuent, la synthèse de l'acétylcholine et la sensibilité de ses récepteurs sont altérés, et le temps de conduction de l'influx nerveux sensitif est modifié.

Le sujet âgé est fréquemment atteint de désorientation, de troubles de la mémoire, de confusion mentale, sans définir nécessairement ces troubles comme une démence. Tout médicaments qui agit sur le SNC engendre une réaction amplificatrice fréquemment

indésirable chez la personne âgée. Le fonctionnement cognitif est fragile, même en l'absence de syndrome démentiel avéré et explique le rôle confusionnel majoré par la prise de nombreux produits, comme les bêta2stimulants, les sédatifs et stimulants centraux, et la théophylline.

Enfin, d'une manière générale, une plus grande sensibilité aux produits actifs à concentrations plasmatiques égales a été décrite pour les benzodiazépines, les IEC, les anticoagulants et la digoxine. (1)

## **2. Les effets iatrogènes des médicaments:**

Le médicament a un effet propre mais aussi un potentiel d'interaction susceptible dans certains cas, de générer des effets secondaires. L'état de la personne étant rarement statique, la consommation de médicaments par la personne âgée doit être sans cesse remise en question, pour que les bénéfices des traitements ne soient pas annulés par des effets néfastes, portant préjudice à l'état physique, social et psychologique de la personne.

Les médicaments les plus prescrits chez le sujet âgé sont :

- Les médicaments cardiovasculaires 76% des patients
- Les médicaments psychotropes 41% des patients
- Les médicaments antalgiques 23% des patients
- Les médicaments de l'appareil digestif 13% des patients
- Les antidiabétiques 7% des patients

Ces prescriptions, comme nous allons le voir, seront sujettes à des effets iatrogènes, par leurs actions, leurs associations...

## a) Les Effets indésirables

Avec le vieillissement de la population de l'augmentation de la prévalence des problèmes médicaux, les individus sont exposés à différents traitements médicamenteux, pour des périodes de temps parfois très longues. L'inconvénient principal de l'emploi des médicaments chez les personnes âgées est l'apparition d'effets indésirables.

Des études ont démontré que les effets indésirables médicamenteux sont deux fois plus fréquents en moyenne après 65 ans, et que 10 à 20 % de ces effets indésirables conduisent à une hospitalisation.

Il faudra tout de même se rappeler que la manifestation clinique d'un Effet Indésirable Médicamenteux chez la personne âgée peut facilement être confondue avec le simple vieillissement : appelés « les Géants Gériatriques » : Confusion, Chutes, Incontinence urinaire, Perte d'autonomie, Delirium, ces symptômes brouillent les indices permettant de soupçonner un EIM.

Les effets indésirables les plus fréquemment identifiés chez les personnes âgées sont regroupés dans le graphique suivant: Bouche sèche, étourdissement, somnolence, mal d'estomac, constipation, mal de tête, autres... (2)

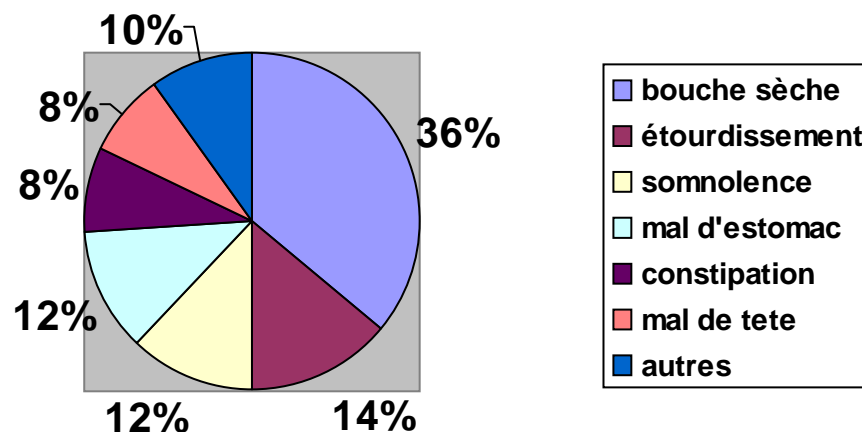


Figure n°2: Fréquence des effets indésirables chez les personnes âgées.

Les effets indésirables comprennent les effets secondaires (lié à l'action pharmacodynamique, inutile au but poursuivi) et les effets toxiques, lié à l'effet pharmacologique et dépendant de la dose utilisée : chez les personnes âgées, avec une dose thérapeutique, on observe souvent des effets toxiques par accumulation du médicament, par

augmentation de la sensibilité des récepteurs, et une exagération de l'effet principal. Ces effets sont la conséquence des altérations, par le vieillissement, de la pharmacodynamie et de la pharmacocinétique.

## **b)Les Interactions médicamenteuses**

Les interactions médicamenteuses sont parfois imputables au manque de coordination entre les différents prescripteurs : La personne âgée a souvent plusieurs prescripteurs qui s'ignorent mutuellement. En effet, il n'y a pas toujours une bonne coordination entre les médecins hospitaliers et les libéraux, ce qui explique les mauvais scores d'observance des traitements médicamenteux par les personnes âgées sortant de l'hôpital. L'observance pourrait être améliorée si le médecin hospitalier prescrivait pour de courtes durées, avec un renouvellement de l'ordonnance par le généraliste, assurant alors un suivi correct des modifications du traitement.

En effet, deux risques principaux sont liés au cumul d'ordonnance : le cumul d'un même effet indésirable ou aussi le non-rattachement d'un symptôme clinique observé à un effet indésirable lié à un médicament prescrit par un autre médecin .

Le tableau suivant présente une liste des médicaments à haut risque d'interaction cliniquement décelable :

MEDICAMENTS A HAUT RISQUE D'INTERACTIONS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcool</li><li>• Antiarythmiques</li><li>• Anticoagulants oraux</li><li>• Anti-inflammatoires non stéroïdiens</li><li>• Cimétidine</li><li>• Digoxine</li><li>• Diurétiques</li><li>• Hypoglycémiants</li><li>• Inhibiteurs de l'enzyme de conversion</li><li>• Phénytoïne</li><li>• Théophylline</li></ul>

Tableau n°II: Médicaments à haut risque d'interactions.

### c) Les problèmes liés à la médication :

#### La polymédication :

En raison de l'état de santé des personnes âgées, associant des pathologies multiples et d'évolution chronique, le nombre de produits consommés simultanément augmente : les poly pathologies sont traités par des médecins spécialisés, n'agissant pas toujours de façon concertée. Le médecin généraliste porte un regard global sur ces prescriptions, étant consulté très régulièrement par ses patients. La liste des médicaments en est d'autant plus longue.

On considère qu'une personne sur deux de plus de 75ans souffre d'une affection longue durée : à partir de cet âge, la consommation de médicaments est trois fois plus importante que dans la population générale, et 95% de cette tranche d'âge consomme en moyenne 5 à 6 médicaments par jour.

Dans l'étude PAQUID, la prise de médicaments a été recensée parmi les personnes âgées de 65 ans et plus, vivant à leur domicile et celles vivant en Institution. Parmi les 3777 personnes vivant à domicile, 3364 (soit 89.1%) personnes ont déclaré prendre au moins 1 médicament par jour. Sur les 350 personnes vivant en institution, 336 (94.1%) utilisaient au moins 1 médicament par jour. **(35)(36)**

<b>% personnes consommant des médicaments</b>	<b>Personnes vivant à domicile</b>	<b>Personnes vivant en institution</b>
Entre 1 et 4 médicaments/jour	48.6%	38.1%
Entre 5 et 10 médicaments/jour	38.4%	51.8%
Plus de 10 médicaments par jour	2.1%	4.2%

Tableau n°III: Nombre de médicaments consommés quotidiennement selon le mode de vie des personnes.

Selon la Société Française de Pharmacie Clinique, le terme de polymédication peut être utilisé à partir de 7 médicaments consommés par jour. Ce chiffre varie selon les sources et les pays.

La polymédication, est le fruit à la fois de la prescription médicamenteuse et de l'automédication. La prise de nombreux médicaments favorise la survenue d'accidents iatrogènes : tout médicament apporte son risque propre et celui d'interférences médicamenteuses.

Au delà de 5 ou 6 médicaments, il n'est plus possible d'estimer leur activité exacte et leurs effets secondaires.

Plus il y a des médicaments, plus la probabilité d'effets indésirables et d'interactions médicamenteuses augmente et plus le risque d'inobservance s'accroît parallèlement au risque de sélection inappropriée de médicaments par le patient. Il faut donc limiter au maximum la polymédication. Les pertes d'autonomie et de qualité de vie peuvent être consécutives à la médication et se manifester par une sédation excessive, des chutes avec fracture, de l'incontinence urinaire, de la confusion, etc.

#### Automédication :

Selon l'OMS, l'automédication consiste pour une personne à choisir et utiliser un médicament pour soigner une affection ou un symptôme qu'elle a elle-même identifié.

L'automédication concerne environ 11% de la population comprise entre 60 et 80ans, elle est souvent méconnue du médecin traitant. Or il est prouvé, en France que, « le fait de prendre des médicaments sans ordonnance est associé à près de 10% d'évènements indésirables entraînant une hospitalisation ». (37)

#### Les erreurs médicamenteuses :

Une erreur médicamenteuse survient lorsque le médicament administré à la personne désignée était non conforme à l'ordonnance du médecin : En effet, avant qu'un malade ne prenne un médicament, différentes étapes doivent être contrôlées, et ce par différents intervenants : la rédaction de l'ordonnance, l'interprétation, la validation, la distribution et l'administration, dépendant donc du médecin, du pharmacien, de l'infirmière ou même du patient. Pour mieux définir ce principe, « les cinq B » ont été créés :

- Bon médicament
- Bon patient
- Bonne dose
- Bon moment
- Bonne façon.



### **3. Les classes thérapeutiques concernées :**

Tous les médicaments peuvent provoquer la chute. Cependant, ce sont les médicaments agissant sur le système cardio-vasculaire, sur le système nerveux ainsi que ceux affectant les processus métaboliques qui perturbent les mécanismes complexes servant au maintien de la position debout et provoquent la chute.

#### **a) Médicaments cardio-vasculaires :**

Le principal effet secondaire dans cette classe pharmaceutique est l'effet hypotenseur des diurétiques et des vasodilatateurs. Pour les médicaments anti-arythmiques, dont les digitaliques, l'inconvénient sera l'effet potentiellement générateur d'arythmies.

La surveillance devra être renforcée dans deux situations : en cas d'insuffisance rénale ou en cas de déshydratation / et / ou troubles hydroélectriques.

##### Digitaliques :

La digoxine a un effet inotrope positif. En inhibant l'ATPase  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ , elle modifie l'équilibre ionique de la membrane cellulaire, enrichissant le milieu intracellulaire en  $\text{Ca}^{2+}$ . Elle sera utilisée dans l'insuffisance cardiaque par sa capacité à augmenter le débit cardiaque, de diminuer la taille du cœur, et de diminuer les résistances périphériques.

En altérant l'équilibre ionique transmembranaire, la digoxine sera responsable d'effets indésirables sur l'automatisme, la conduction provoquant des bradycardies ou tachycardies facteurs de risque de chutes. De même, elle sera dangereuse et toxique lors d'hypokaliémie ou d'hypercalcémie. Chez la personne âgée, par les modifications cinétiques et physiologiques, son accumulation sera fréquente et très toxique, une surveillance attentive et permanente est nécessaire, à la fois clinique, électrique et biologique.

##### Diurétiques :

Les diurétiques, par leurs différentes actions, augmentent la perte hydrosodée, diminuent le volume sanguin et sont ainsi utilisés dans l'insuffisance cardiaque et l'hypertension artérielle.

Ils dérèglent l'équilibre ionique sanguin, provoquant des hypo ou hyperkaliémie, hyponatrémie, hypouricémie et hypovolémie lourdes en conséquences, surtout lors d'associations de médicaments potentialisant les effets indésirables, et par leur néphrotoxicité, en cas de déshydratation. Chez le sujet âgé, les effets secondaires principaux sont le risque de déshydratation (et donc d'hypotension et de chutes), les troubles ioniques, les hypotensions, l'exacerbation de la fatigue et une incontinence urinaire invalidant la qualité de vie des patients. Les diurétiques, par leur action, augmentent la sécrétion urinaire : ils deviennent ainsi un facteur de risque de chutes en augmentant le nombre de levers: les mictions deviennent plus nombreuses, les levers (diurnes ou nocturnes) sont plus fréquents.

Cependant, selon le rapport sur les chutes des aînés au Canada, réalisé en 2005, des données récentes suggèrent que les diurétiques, de façon générale, ne provoquent pas de chutes et que les diurétiques thiazidiques peuvent aider la prévention des fractures en ralentissant le développement de l'ostéoporose. (6)

#### IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion

En inhibant l'enzyme de conversion, ils empêchent la production de l'angiotensine II : on obtient donc un effet vasodilatateur et une augmentation de la sécrétion d'aldostérone, également vasodilatatrice.

Comme tout antihypertenseur, une hypotension est souvent observée à l'instauration du traitement, notamment chez les sujets présentant une déplétion sodée. De plus, des céphalées et des vertiges seront dus aux variations tensionnelles et à la vasodilatation, l'effet indésirable caractéristique des IEC étant la toux.

L'angiotensine joue un rôle majeur dans le maintien de la perfusion et de la filtration glomérulaire : étant inhibée, les IEC majorent l'hypoperfusion, qui peut évoluer vers une insuffisance rénale aigue.

#### Inhibiteurs calciques :

Ces médicaments empêchent l'entrée du calcium dans la cellule musculaire lisse et donc, sa contraction : ce sont de puissants vasodilatateurs. De cette propriété, des bouffées de chaleur, flush, céphalées peuvent apparaître, ainsi que des palpitations, des troubles du rythme et une décompensation cardiaque : les interactions médicamenteuses seront nombreuses et importantes. De plus, ils sont également fortement bradycardisants. Toutes ces interactions risquent de provoquer des malaises.

### Bêtabloquants :

Ils agissent au niveau cardiaque ( $\beta_1$ ) et au niveau vasculaire et bronchiques ( $\beta_2$ ). Ils diminuent la fréquence cardiaque, la vasoconstriction, et sont broncho-dilatateurs. Leur indication est l'hypertension artérielle, l'angor.

Les effets latéraux sont dominés par une impression de fatigue constante, une insuffisance cardiaque avec risque de décompensation, une hypotension orthostatique et une vasoconstriction des extrémités, contre indiqués dans les artériopathies évoluées et le syndrome de Raynaud. Ici encore, la prise des bêtabloquants peut entraîner une chute.

### Anticoagulants : héparines et AVK

Lors de l'utilisation de cette classe thérapeutique, le rapport bénéfice risque doit être évalué, compte tenu de la majoration des risques hémorragiques et thrombotiques avec le vieillissement. Un traitement mal équilibré par anticoagulants peut provoquer des malaises, des accidents vasculaires...

#### Les héparines :

Elles sont utilisées dans la prévention et le traitement des accidents thromboemboliques, en inhibant des facteurs de la coagulation. Le risque hémorragique est au premier plan chez le sujet âgé, surtout s'il existe une dégradation des fonctions viscérales, une athérosclérose et des lésions susceptibles de saigner, sans oublier les chutes et les blessures dont l'arrêt du saignement sera plus long à obtenir.

#### AVK :

Ils agissent par l'inhibition compétitive de la vitamine K, leur conférant ainsi une action anticoagulante directe avec effet retardé. Leur maniement est délicat chez les personnes âgées en raison des problèmes d'observance, des modifications pharmacocinétiques et des interactions médicamenteuses : ces molécules nécessitent un suivi biologique régulier, un régime alimentaire particulier et des précautions permanentes lors de traitements multiples.

### Antiarythmiques :

Les antiarythmiques se décomposent en 4 classes selon Vaughan-Williams, dont les antiarythmiques de classe I, les bêta-bloquants (classe II), l'amiodarone pour la classe III et les bloqueurs des canaux calciques, déjà décrit précédemment, composant la classe IV.

*Classe IV.* Les bloqueurs calciques, c'est à dire le diltiazem, le vérapamil et le bépridil sont de puissants vasodilatateurs, risquant de provoquer des chutes par hypotension orthostatique.

*Classe III.* L'amiodarone ne présente aucun risque de chutes ou de malaises chez la personne âgée, elle agit en bloquant les canaux potassiques; son effet arythmogène est inférieur à celui des autres classes.

*Classe II.* Les bêta-bloquants sont également facteurs de risques de chutes par leur effets secondaires : hypotension, bradycardie.

*Classe I.* La classe I est plus complexe : ils produisent une hyperpolarisation membranaire (effet stabilisant de membrane) qui ralentit l'entrée rapide du sodium dans la cellule. Cette classe est la plus puissante des arythmogènes et peuvent provoquer des troubles du rythme, de la conduction cardiaque, des fibrillations voire des torsades de pointes. Ces effets peuvent aboutir à des syncopes, et donc des chutes.

Tous ces antiarythmiques ont en commun un faible index thérapeutique, avec des taux toxiques proches des taux thérapeutiques. Chez le sujet âgé, du fait des altérations de la contractilité et des voies de conduction, le risque de troubles graves du rythme et le risque cardiaque est majoré, une surveillance étroite clinique, électrique et biologique est indispensable.

## **b) Médicaments psychotropes et neurologiques**

Le risque de chute augmente lors de la prise régulière de psychotropes, et quand ils sont associés entre eux. Chez un sujet vivant à domicile, on estime que la consommation d'un ou plusieurs psychotropes multiplie par trois le risque de chute. Etant connu ce risque accru de chutes et de fractures du col du fémur, cette augmentation du risque devra être prise en compte avant de prescrire un psychotrope à un patient âgé.

Les psychotropes ont des effets secondaires plus dangereux sur des organismes fragilisés. Les spécificités pharmacocinétiques et pharmacodynamiques liées à l'âge sont à l'origine d'une prévalence élevée des effets indésirables (effet sédatif, confusion mentale, chute...) et imposent donc un respect des indications.

### Anxiolytiques et hypnotiques :

Principalement les benzodiazépines, se fixent sur GABA, potentialisant la transmission GABAérgique : les effets obtenus seront anxiolytiques, sédatifs, hypnotiques, myorelaxants, anticonvulsivants et amnésiants.

Les effets indésirables les plus fréquemment rencontrés sont la somnolence, une hypotonie musculaire par l'effet myorelaxant, une baisse de la vigilance et des sensations ébrieuses, tous facteurs de risque de chutes. L'usage prolongé des benzodiazépines est associé à de nombreuses chutes et fractures.(38)

Le zolpidem, selon une étude américaine, multiplie par deux le risque de fractures du col du fémur, il ne fait donc pas exception et n'est pas une alternative plus sûre que les benzodiazépines. (39)

### Neuroleptiques

Le mécanisme d'action sur le SNC demeure encore mal compris : les neuroleptiques ont des affinités variables pour les récepteurs dopaminergiques, leurs activités ont donc, dans des proportions différentes, des composantes sédatives, antipsychotiques, désinhibitrices, extrapyramidales, hypothermisantes et/ou antiémétiques. Traitant les différentes psychoses, les molécules devront être adaptées à chaque patient de manière attentive, afin d'éviter les effets indésirables : passivité, asthénie, somnolence, dépression, angoisse, réactivations délirantes, confusion, effets extrapyramidaux (Parkinson, dyskinésies...) troubles cardiaques, syndrome malin. La somnolence et les troubles cardiaques peuvent favoriser des chutes.

### Antidépresseurs

La dépression résulte d'altérations complexes et simultanées des différents systèmes de neurotransmission centraux, avec une diminution des taux synaptiques de noradrénaline, de dopamine, et de sérotonine. Les différentes classes d'antidépresseurs augmentent ces taux, en inhibant la destruction ou la recapture de ces neurotransmetteurs.

Le traitement est long et les effets indésirables nombreux ; chez les personnes âgées, les effets indésirables les plus invalidants seront : des troubles de la vigilance, du sommeil, une confusion mentale, des tremblements, des perturbations tensionnelles et du rythme...facteurs de risques de chute.

Du fait de leur forte métabolisation hépatique, les antidépresseurs présentent de nombreuses interactions avec les médicaments.

### Antiparkinsoniens

La maladie de Parkinson est caractérisée par la triade Akinésie, Tremblements et Rigidité. Elle résulte d'un déséquilibre entre les composantes dopaminergiques et cholinergiques, avec un déficit dopaminergique. Les antiparkinsoniens combleront donc ce déséquilibre avec l'apport de Levodopa, associée à un inhibiteur de la dopacarbonylase, pour augmenter les concentrations ou par des anticholinergiques et des agonistes dopaminergiques.

En général, les effets indésirables sont des poussées hypertensives et des confusions mentales pour les anticholinergiques. La maladie, comme nous l'avons précédemment décrit, mais également son traitement, peuvent entraîner des chutes.

### Antiépileptiques

L'épilepsie est une manifestation anormale de l'activité électrique cérébrale, due à un déséquilibre complexe du système GABA : un défaut d'inhibition ou un excès d'excitation : les traitements interféreront donc avec la neurotransmission.

Cette famille de médicaments présente un intervalle thérapeutique étroit, une prescription non adaptée à la personne âgée sera responsable d'effets indésirables favorisant des chutes : détérioration des fonctions cognitives notamment avec la phénytoïne, le phénobarbital, provoquant un ralentissement moteur, une somnolence, une hypotonie, des états confusionnels.

### Anticholinestérasiques :

Trois anticholinestérasiques sont commercialisés en France pour freiner le déclin des fonctions cognitives des patients atteints de la maladie d'Alzheimer. Cette maladie est la résultante d'une dégénérescence neuronale, d'une interruption de la transmission neuronale, et de mort cellulaire neuronale. Il apparaît un déficit en neurotransmetteurs sérotoninergiques, adrénergiques et surtout cholinergiques qu'on essaiera de combler par l'inhibition de l'acétylcholinestérase, enzyme de dégradation de l'acétylcholine.

Ils provoquent de nombreux effets indésirables cholinergiques et de nombreux risques d'interactions, dont il faudra prendre en compte par les soignants lors de la prescription, en calculant le rapport bénéfice/risque.

Les effets indésirables neurologiques sont des sensations vertigineuses, des tremblements, des céphalées, somnolences et insomnies. Ils exposent à un risque d'hypersudation, et donc de déshydratation, ainsi qu'à une incontinence urinaire.

Ils sont des facteurs de risques de chutes par l'apparition des symptômes extrapyramidaux notamment des tremblements, des dyskinésies et une démarche anormale, aggravés chez les patients parkinsoniens. Chez des patients parkinsoniens ayant des troubles cognitifs ou atteints de démence et traités par un anticholinestérasique, les symptômes sont parfois aggravés par le traitement. L'arrêt de ce dernier est souvent suivi d'une amélioration des symptômes. (40)(41)

Les benzodiazépines et les antidépresseurs sont prescrits chez 50% des sujets vivants en institution, et chez 20% des sujets vivants à domicile : ils sont responsables d'environ 30% des chutes en institution, et 20% à domicile. (42)

### **c)Autres médicaments :**

#### Morphinomimétiques

La morphine et les morphinomimétiques sont utilisés pour leur action analgésique, classé au niveau 2 et 3 dans le traitement de la douleur.

Les douleurs sont fréquentes chez les personnes âgées, avec l'arthrose au niveau des différentes articulations, elles consomment de nombreuses molécules, selon l'intensité de leurs maux. Mais les morphinomimétiques utilisés bénéficient d'autres propriétés pouvant être des effets indésirables : les actions psychomotrice et psychodysleptique seront, selon les individus excitatrice ou sédative, mais provoquent majoritairement une somnolence, une baisse de la vigilance, un état confusionnel, des vertiges, majorés par la consommation d'alcool et ainsi potentiellement provoquant des chutes.

L'action dépressive respiratoire pourra entraîner une dyspnée dose-dépendante avec diminution de la fréquence et de l'amplitude des mouvements respiratoires, qui peut risquer de devenir toxique en cas d'association à d'autres morphinomimétiques ou dépresseurs du SNC.

Une constipation sera constante et traitée par des laxatifs non irritants.

### Alpha-bloquants en urologie :

Les récepteurs alpha, présents notamment sur les vaisseaux sanguins et l'appareil urinaire, sont responsables de leur contraction. Les alpha-bloquants vont bloquer ces récepteurs et provoquer ainsi une vasodilatation (par relâchement des fibres musculaires présentes dans la paroi des vaisseaux) ou l'ouverture du sphincter de l'urètre. Ils sont utilisés en urologie dans l'hypertrophie bénigne de la prostate et aident ainsi à faciliter la miction...L'effet indésirable de ces traitements est donc une impétuosité, avec des mictions beaucoup plus fréquentes et un mauvais contrôle des sphincters, obligeant la personne âgée à se lever régulièrement de manière précipitée et donc, favoriser le risque de chutes.

*Conclusion : Les rôles du personnel de santé est de diagnostiquer les sujets risquant de chuter : Ils doivent rechercher les causes et identifier les facteurs de risque de chute.*

*Un interrogatoire doit renseigner sur les habitudes de vie du patient, expliquées par lui-même et par son entourage : son autonomie, ses troubles de la marche, ses chutes, sa capacité à se relever, sa perception des traitements médicaux, l'aménagement de son intérieur. A l'auscultation, le médecin recherchera des troubles moteurs, sensitifs, observera son équilibre statique et dynamique, son état nutritionnel, ses pathologies locomotrices, ses douleurs...Le pharmacien quant à lui, surveillera le bon suivi du traitement, sa bonne compréhension et sera à l'écoute des effets indésirables.*



## II. Les conséquences :

### A. Physiques :

#### 1. Statistiques :

Les conséquences des chutes peuvent être immédiates et alors facilement décelables : 5% des chutes s'accompagnent de fractures, ou pour 5 à 10%, des traumatismes sévères nécessitant des soins médicaux : luxations, entorses, hématomes, plaies profondes. Pour la population générale, 48% des chutes sont suivies d'une hospitalisation d'une durée moyenne d'au moins 20 jours. Du fait de leurs gravités, les chutes entraînent une fréquence d'hospitalisation chez les personnes âgées deux fois plus élevée, et une durée plus longue : multipliée par deux pour les 60-69 ans, et par trois pour les plus de 80 ans. De plus, suite à une première chute, 10% des victimes tombent à nouveau dans un délai de six mois et la probabilité de rechuter est quant à elle multipliée par vingt.

Parmi les accidents de la vie courante, une étude réalisée en 2004 a révélé que les chutes représentent une majorité des accidents de la vie courante, avec l'avancée dans l'âge. (36)(43).

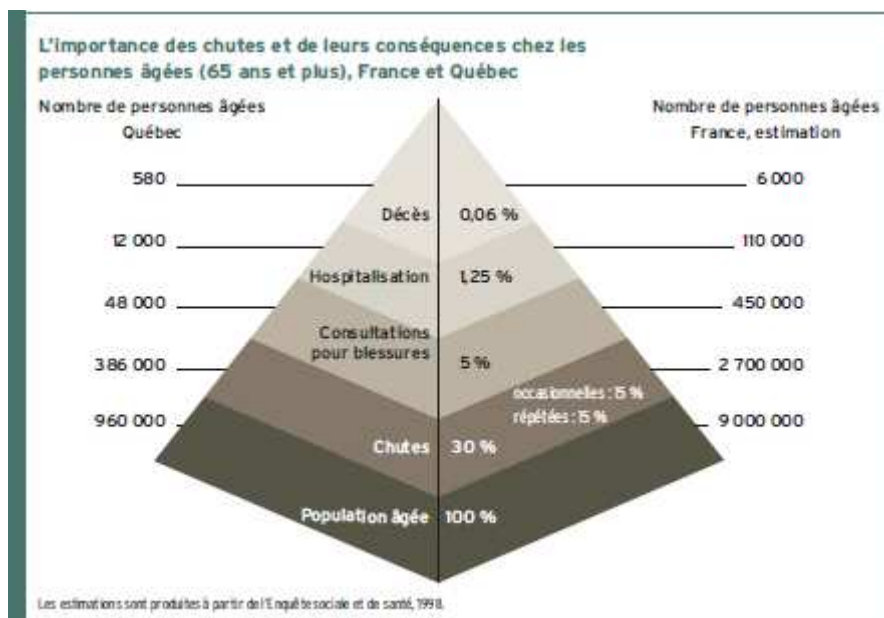


Figure n°3 : Importance des chutes et conséquences chez les personnes âgées

## 2. Les lésions

Les lésions retrouvées à la suite d'une chute sont multiples :

Elles peuvent être bénignes : érosion cutanée, plaie, contusion, hématome superficiel, ou graves : plaie profonde avec des lésions vasculaires, nerveuses ou tendineuses, hématome profond ou intracrânien, fractures engageant ou non le pronostic vital.

Une chute sur quatre nécessite des soins d'urgence.

Les complications traumatiques sont fréquentes et innombrables dans leur variétés : elles sont facilitées par l'amyotrophie habituelle à cet âge et par l'ostéoporose non moins banale. Du fait de cette amyotrophie, le vieillard freine moins sa chute, l'amortit mal et probablement par ce biais, est susceptible de rester pendant longtemps incapable de se relever.

Les contusions et les abrasions peuvent être graves chez les personnes âgées. Souvent, une plaie sur une peau fragile peut s'aggraver en ulcère parfois long à cicatriser et peut entraîner une lourde morbidité ou une dépendance.

Les fractures du col du fémur représentent un tiers des fractures par chutes. Les fractures du membre inférieur entraînant une immobilisation sont particulièrement redoutables chez les personnes âgées. En effet, la mortalité est loin d'être négligeable et les complications de décubitus (maladie thromboembolique, escarres, amyotrophie, troubles urinaires...) restent fréquentes.

L'examen clinique post-chute ne devra pas négliger les traumatismes crâniens : qu'il y ai ou non fractures du crâne, il faut savoir les évoquer car ils sont source d'hématomes intracrâniens et notamment d'hématome sous dural dont les manifestations cliniques sont particulièrement trompeuses. La prise d'anticoagulants facilite évidemment la survenue de ces hématomes.

Les fractures des côtes n'ont pas toujours la bénignité qu'on veut bien leur accorder.

En effet, surtout si elles sont multiples, elles peuvent décompenser de façon dramatique une fonction respiratoire déjà perturbée, ou plus insidieusement, favoriser une broncho-pneumopathie.

Les autres lésions traumatiques, d'une manière générale, exposent à plusieurs complications si le vieillard reste seul et sans soins pendant longtemps : d'une part, à des

saignement qui peuvent être abondants et exposer le sujet à une anémie aiguë et d'autre part à une rhabdomyolyse qui peut être à l'origine d'une insuffisance rénale sévère.

Le syndrome post-chute représente une conséquence psychomotrice et psychologique : la part psychologique, représentant la majorité des symptômes, sera décrite dans le paragraphe suivant, mais les symptômes cliniques seront les signes précurseurs du diagnostic. Au niveau moteur, ce syndrome est caractérisé par une sidération des automatismes : la position assise est anormale avec projection du tronc en arrière et l'impossibilité de passage en antépulsion. La position debout est instable, avec une rétropulsion, un appui podal postérieur et un soulèvement des orteils. La marche est souvent impossible. Les tentatives de verticalisation engendrent une anxiété majeure du patient qui manifeste sa peur par des protestations et des cris. Lorsqu'elle est possible, la marche se fait à petits pas avec appuis talonniers, flexion des genoux... (44)

## ***B. Psychiques :***

Ces traumatismes ont des répercussions psychologiques : Les chutes peuvent faire naître même en l'absence de séquelles, un sentiment de peur.

### *Anxiété majeure*

La chute initiale ou la répétition des chutes entraîne une anxiété ou un choc émotionnel. La chute est l'occasion pour la personne âgée de prendre conscience de sa fragilité et peut la conduire à restreindre voire abandonner ses activités habituelles. Dans les cas les plus graves, cela peut même aller jusqu'à induire un syndrome dépressif.

### *Perte d'autonomie, Ne veut plus sortir, Restriction des activités*

La peur de retomber s'instaure, elle-même responsable d'une diminution des activités, d'un repli sur soi. La peur de récurrence entraîne des troubles de la marche, une mauvaise coordination des mouvements, et progressivement un affaiblissement musculaire, la perte des automatismes posturaux favorise la rechute.

Les répercussions psychomotrices combinées avec l'isolement social et familial entraînent à plus long terme la dépendance et l'institutionnalisation.

Dévalorisation, démotivation, Perte de confiance en soi :

Une chute peut être ressentie comme un accident ou comme un signe de vieillesse :

La chute, vécue comme un accident est possible à tout âge, est sécurisante car elle est attribuée à une trop grande rapidité, à un manque d'attention, à de l'imprudance, à un tiers, à un élément extérieur.

La chute associée à la vieillesse est perçue comme inéluctable et imprévisible, elle reflète une certaine fragilité de la personne âgée.

La vieillesse devient alors une angoisse fondamentale : peur de la dépendance et de la déchéance.

Le syndrome post-chute

Le syndrome post-chute est le retentissement psychologique représentant les conséquences les plus fréquentes et les plus graves des chutes, conduisant, en l'absence de prise en charge rapide et adaptée à la dépendance lourde et à l'installation d'un état grabataire. Ce syndrome représente la situation d'un cercle vicieux pathologique.

Le syndrome post-chute se définit par l'apparition dans les jours suivant une chute chez une personne âgée d'une diminution des activités et de l'autonomie physique, alors que l'examen clinique et si besoin le bilan radiologique ne décèlent pas de cause neurologique ou mécanique ou de complication traumatique. Plus généralement, on entend par syndrome post-chute un ensemble de troubles psychologiques, de l'équilibre et de la marche, observés après une chute : oubli des automatismes, peur de retomber avec anxiété, refus de la marche et perte progressive d'autonomie. Tout se passe comme s'il se produisait une véritable sidération des automatismes de l'équilibre et de la marche. L'appréhension amplifie le risque.

Parler de la chute chez des personnes âgées reste difficile pour tous, car implicitement, le mot chute signifie la fin d'une histoire. Chez les chuteurs, en parler oblige à avouer une peur, mais peut aussi susciter l'agacement ou l'inquiétude des proches. La peur de fragiliser la personne âgée ou d'aggraver ses attitudes de déni décourage l'entourage d'affronter le problème. **(23)(38)(45)(46)**

### ***C. Economiques :***

Les répercussions des chutes sur le plan économique sont élevées : sur l'organisation du système de santé et de la protection sociale, les chutes nécessitent des frais médicaux, liés à la prise en charge des complications, l'hospitalisation, sans omettre les moyens matériels et humains nécessaire à la perte d'autonomie de cette population.

### **III. La prévention des chutes et de leurs conséquences:**

Une analyse statistique, faite par une équipe néerlandaise en 2001, a permis de connaître les facteurs associés au risque de survenue de chute : connaître ces facteurs de risques peut attirer l'attention sur les sujets à risque de chutes, et conduire à modifier leurs traitements et leur environnement.

Pour 5 facteurs principaux : antécédent de chute, déficit visuel, incontinence urinaire, handicap fonctionnel, utilisation d'une benzodiazépine (sans précision) ; le risque est multiplié par 1.6 à 2.5, selon le facteur considéré. **(47)**

La prévention des chutes commence par une meilleure connaissance de leur mécanisme de survenue. Il est important d'éliminer les causes identifiées et accessibles à une action préventive : outre l'aménagement de l'environnement, la prévention passe par la réduction de la consommation des médicaments, le traitement des handicaps sensoriels et de la malnutrition.

Dans un premier temps, la prévention se fait par un traitement adapté des pathologies facteurs de risques de chutes : une bonne adaptation des traitements cardiaques évite les hypotensions et syncopes, une bonne gestion de l'incontinence urinaire évite les réveils nocturnes et les chutes. Le traitement des déficits sensoriels et des troubles de la marche évitera les trébuchements et pertes d'équilibre...

Parce que les chutes des personnes âgées sont lourdes en conséquences, en santé publique...la prévention des fractures des os devrait les temps d'hospitalisation et les conséquences physiques énoncées plus tôt. Le traitement de l'ostéoporose semble donc primordial, pour les deux sexes.

Que les personnes âgées aient déjà chuté, ou que leur marche soit moins sûre, un bon entretien des fonctions locomotrices, (ou tout du moins une bonne réadaptation) permet une bonne gestion de l'équilibre et offre surtout à la personne âgée le maintien d'une autonomie, de son indépendance. La Japanese Clinical Orthopaedic Association a étudié les effets d'exercices quotidiens d'équilibre et de renforcement des quadriceps fémoraux sur la prévention des chutes et des fractures chez les patients âgés et frêles. Une baisse de 44 % du taux de chutes a été observée, ainsi qu'une baisse de 47% du taux de fractures lors du suivi à 8 mois ainsi qu'une amélioration significative des scores obtenus au test chronométré en appui monopodal après 8 mois. **(43)(48)**

Mais si sa démarche est équilibrée, son environnement reste un danger pour la personne âgée; des aménagements du domicile seront à effectuer.

Enfin, par son rôle, le pharmacien est un véritable acteur dans la prévention des chutes : outre la vérification de la validité des ordonnances, il doit vérifier la bonne adaptation du traitement au patient, dont il connaît l'historique médicamenteux et pathologique. Il pourra, de plus, apporter des conseils, pour un bon suivi du traitement. Avec un rôle qui évolue tous les jours, le pharmacien se doit de prévenir, d'informer les personnes âgées de ces risques de chutes. Nous verrons quels moyens il peut utiliser.

## ***A.Traitements des pathologies :***

### **1.Chroniques**

#### *Cardiovasculaire*

Comme nous l'avons précédemment décrit, le vieillissement de l'organisme altère les fonctions cardiaques et vasculaires : l'avance dans l'âge influe en effet sur les aspects de la pathologie et sur les choix des thérapeutiques.

Parmi les particularités des médicaments du système cardiovasculaire, certaines classes thérapeutiques peuvent poser des problèmes lors de la prescription chez les sujets âgés :

- Les digitaliques : le cœur du sujet âgé est plus sensible aux digitaliques, les doses employées doivent être réduites, particulièrement s'il y a insuffisance rénale, ce qui devra toujours être vérifié.
- Les diurétiques peuvent entraîner une déshydratation, laquelle peut aussi être facilitée par un régime pauvre en sel suivi de façon trop scrupuleuse.
- Les antihypertenseurs peuvent provoquer une hypotension orthostatique et la tension artérielle doit toujours être prise aussi debout pour vérifier qu'il n'y a pas de baisse tensionnelle excessive.
- Les fibrinolytiques seront peu utilisés chez les plus de 75ans, car le risque d'hémorragie cérébrale serait accru.

L'hypertension artérielle, présente chez près de 50% des sujets de plus de 60ans doit être traitée, dans le but de réduire l'incidence des complications, surtout cérébrales, et ce quelque soit l'âge. L'objectif est de maintenir une tension artérielle en deçà de 140mmHg pour la systolique et de 90mmHg pour la diastolique, mais ces objectifs peuvent être limités par l'apparition d'hypotension, d'étourdissements, de fatigue ou d'autres symptômes liés à un abaissement trop rapide de la tension : on se limitera alors à une tension systolique inférieure à 160mmHg.

Le choix de la thérapeutique chez les sujets âgés tend à s'orienter vers une monothérapie, (avec un diurétique thiazidique principalement ou un inhibiteur calcique dihydropyridine de longue durée d'action en première intention), ou une association fixe d'antihypertenseurs à doses faibles (ayant l'AMM en première intention pour l'indication HTA), selon les recommandations de l'HAS de 2005. **(49)**

Les bithérapies exposent de manière générale à un risque accru d'effets indésirables et d'interactions médicamenteuses par rapport à une monothérapie, alors qu'aucune des deux stratégies n'a d'efficacité supérieure démontrée en termes de morbidité. **(50)**

Les diurétiques thiazidiques ont en effet démontré une balance bénéfices-risques favorable dans des essais cliniques pour un objectif tensionnel inférieur à 140/90mm Hg. **(51)**

Les modulateurs du système rénine-angiotensine-aldostérone (IEC et Sartans) ont une efficacité antihypertensive comparable, leur utilisation en monothérapie est associée à un taux de réponse estimé entre 40 et 70%. Les IEC, en plus de l'hypertension artérielle, ont des effets sur l'insuffisance cardiaque, l'hypertrophie ventriculaire gauche, la détérioration de la fonction rénale, ils améliorent l'élasticité artériolaire, et le profil des effets secondaires est acceptable. Ils engendrent peu de dérèglements métaboliques.

Pour les bêtabloquants, les doses utilisées semblent insuffisantes pour produire un blocage complet du système adrénergique et procurer un contrôle satisfaisant de la tension artérielle ; et de plus fortes doses sont plus délicates d'utilisation en raison des effets secondaires peu avantageux : bradycardie, chute tensionnelle, bloc auriculo-ventriculaire, insuffisance cardiaque, crise d'asthme, syndrome de Raynaud ou paresthésie des extrémités. Deux méta-analyses ont montré un risque accru d'accident vasculaire cérébral chez les patients hypertendus âgés de 60ans et plus. Ils ne pourront être prescrits que lorsqu'un ECG aura vérifié l'absence de troubles de la conduction auriculo-ventriculaire ou sino-auriculaire.



Le traitement de l'insuffisance cardiaque débutera par la recherche de la cause, pour adapter un traitement individualisé et porteur de succès. Les molécules auront diverses actions :

- Accroître l'excrétion du sodium ou réduire la rétention sodée dans le but de diminuer la congestion et l'œdème pulmonaire.
- Augmenter la vasodilatation ou diminuer la vasoconstriction.
- Bloquer l'activation neurohormonale non appropriée et bloquer l'activation des cytokines.
- Avoir des effets antiprolifératifs ou des effets antihypertrophiques.

Le traitement de l'insuffisance cardiaque consiste donc en une polymédication, parfois coûteuse, qui occasionne de nombreux problèmes d'observance et donc de réhospitalisation. La personne est en effet contrainte de consommer une grande variété de médicaments pour maîtriser ses symptômes ou pour ralentir la progression de sa maladie.

La surveillance des interactions et des effets indésirables devra être minutieuse, pour éviter les hypotensions et les risques de chutes.

Les troubles du rythme, pauses cardiaques, sont des pathologies à risque de chutes par le risque de syncopes : les sujets âgés se verront alors posés un stimulateur cardiaque.

Les fibrillations auriculaires, fréquentes, devront être prises en charge par un traitement anticoagulant par antivitamine K, pour amener l'INR autour de 2, en raison du risque démontré d'embolies cérébrales.

### Locomoteur

#### Le traitement des douleurs :

Avec l'âge, des douleurs handicapent la marche : que ce soit du point de vue musculaire, nerveux, articulaire, les thérapeutiques sont nombreuses, mais devraient toujours inclure diverses modalités, pharmacologiques, non pharmacologiques, interventionnel et spécifique afin de réduire au maximum les symptômes.

Diverses méthodes non pharmacologiques sont possibles, comme l'application de chaleur ou de froid, les massages, l'hypnose, l'acupuncture ou le TENS, appareil de neurostimulation électrique transcutanée traitant la douleur.

Le traitement pharmacologique inclut les différentes classes d'analgésiques :

- Les non-opioïdes : le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens. Ils doivent être utilisés en première intention, pour les douleurs légères et modérées. Le paracétamol est bien toléré, les doses maximales étant de 4g/24h. Mais chez les personnes âgées, le risque d'hépatotoxicité est plus important, il est donc recommandé de diminuer les doses et d'augmenter l'intervalle entre les prises. Les AINS sont très efficaces pour la douleur inflammatoire, mais leur efficacité sur l'arthrose est controversée. Ils sont associés à un risque élevé de toxicité gastrique, avec les ulcères gastriques, ainsi qu'un risque d'insuffisance rénale.
- Les opioïdes faibles: codéine, dihydrocodéine, dextropropoxyphène, tramadol. L'activité analgésique est considérée comme supérieure, selon la classification de l'OMS mais les effets indésirables de ces traitements sont des facteurs de risques de chutes, par la somnolence, les confusions, les étourdissements, les vertiges, qu'ils provoquent. **(52)**

L'utilisation de ce niveau II de la classification semble controversée...

Dans le traitement médicamenteux oral des douleurs aiguës ou chroniques, l'antalgique de première intention est le paracétamol en monothérapie, ou si besoin, l'ibuprofène.

En cas d'effet jugé insuffisant, une association paracétamol (de 650mg à 1000mg) + un opiacé faible permet de diminuer la dose d'opioïde et d'en limiter ses effets indésirables (nausées, vomissements, sensations vertigineuses, somnolence...), mais elle procure un effet antalgique qui n'est guère supérieur cliniquement à celui du paracétamol ou de l'ibuprofène en monothérapie, au prix d'effets indésirables néanmoins accrus.

De nombreuses méta-analyses d'essais cliniques rassemblent les résultats comparatifs des différents traitements de la douleur. L'adjonction de codéine au paracétamol ne paraît pas augmenter de manière notable l'efficacité du paracétamol. Il en est de même pour l'association paracétamol + tramadol ou paracétamol + dextropropoxyphène.

Les critères d'évaluation de la douleur sont difficiles à évaluer, les traitements différents selon le type de douleur, la sensibilité des individus, le soulagement procuré et recherché... Si des échelles existent (SPID, TOTPAR), les différences d'efficacité des traitements sont parfois à la limite de la significativité statistique...

Lors de recours à ces traitements, certaines notions doivent être clarifiées : la supériorité antalgique de ces traitements sur le paracétamol non associé est incertaine ou modeste, les opiacés faibles ont des effets indésirables parfois gênants, et ils exposent au risque d'usage abusif ou tout au moins prolongé, avec création d'un état de dépendance. **(53)(54)**

- Les opioïdes forts: Morphine orale, injectable, transmuqueux, percutané. Ce dernier niveau d'analgésique a une action centrale et périphérique. Leur activité est très puissante, mais les conséquences de la prise de ces médicaments limitent le bon suivi du traitement : la constipation, les nausées perturbent le transit digestif, et la sédation et la confusion mentale diminuent l'autonomie des personnes âgées, tout en favorisant le risque de chute. La mise en place de ces traitements doit se faire progressivement, avec une augmentation graduelle des doses et la combinaison de plusieurs classes d'analgésiques. Attendre les plaintes des effets indésirables ne permet pas un bon suivi du traitement ni une bonne analgésie, la constipation et les nausées doivent donc être traitées dès la mise en route du traitement morphinique.

#### Le traitement de l'arthrose :

Les moyens thérapeutiques progressent lentement. Le sulfate de chondroïtine et le sulfate de glucosamine ont eu le vent en poupe avec l'accumulation d'études randomisées contre placebo montrant le bénéfice limité mais significatif au long cours (au moins six mois). Le sulfate de chondroïtine diminuerait la consommation de prescriptions associées (coxibs, AINS et paracétamol). De nouvelles études plus récentes, et l'arrivée du glucosamine comme médicament conseil ont rappelé la balance bénéfices-risques défavorable de ce traitement : l'efficacité contre placebo ne serait pas supérieure dans le traitement de la douleur, et les nombreux effets indésirables ne sont pas négligeables : des troubles digestifs, des maux de tête, des réactions allergiques et des saignements chez des patients traités par antivitamine K. Il en est de même pour la Diacéréine (Zondar® , Art®) qui n'apporterait aucun bénéfice clinique spécifique mais comporterait de nombreux effets indésirables graves. **(19)(55)(56)**

Ceci ne doit pas occulter la rationalisation des médicaments lors de cette pathologie: les AINS ne doivent pas être utilisés hors des périodes d'exacerbation inflammatoire (cure courte), et l'usage des antalgiques (paracétamol) reste l'antalgique de référence en première intention, pour le contrôle quotidien de la douleur.

L'injection intra-articulaire de corticoïdes permet de soulager les douleurs, mais de manière transitoire uniquement. Les injections de hyaluronate de sodium améliorent l'élasticité et la viscosité du liquide articulaire en lubrifiant, pendant quelques mois, mais le risque infectieux de ces injections articulaire rend ce geste non anodin.

Dans les cas les plus douloureux, le remplacement de l'articulation par une prothèse reste une solution efficace, pour pallier les symptômes et conserver une autonomie.

### Le traitement de la goutte.

Les principes thérapeutiques généraux sont énoncés dans les recommandations de l'EULAR. « Le traitement optimal de la goutte associe des mesures pharmacologiques et toujours non pharmacologiques. Il est dûment prouvé que cette combinaison est plus efficace que la monothérapie. »(57)

L'hygiène de vie, l'éducation du patient, son régime alimentaire sont des aspects fondamentaux de la prise en charge de la goutte : Les premières mesures à obtenir des patients sont : une réduction de la prise d'alcool, de la bière et un régime pauvre en purine (réduit en viande, pauvre en abats et crustacés et riche en laitage à faible teneur en graisse.)

Les crises de goutte sont des phénomènes aigus, transitoires et très douloureux, mais cédant en quelques jours, avec l'application de glace, l'utilisation de paracétamol, et éventuellement d'AINS. « La colchicine orale et/ou les AINS sont les médicaments de première intention dans la crise de goutte. En l'absence de contre-indication, un AINS est une option simple et bien tolérée. » La colchicine et les corticoïdes restent cependant à proposer en seconde intention, car les effets indésirables de la colchicine sont fréquents et parfois graves (destruction des cellules sanguines, troubles digestifs...). Sa marge thérapeutique étroite incite à une utilisation très prudente chez les patients recevant plusieurs traitements, en particulier chez les personnes âgées avec une atteinte rénale ou hépatique. (58)

Au long cours, l'allopurinol (inhibiteur purinique de la xanthine oxydase)(Zyloric®) est le traitement de référence de la goutte chronique, malgré ses manifestations d'intolérance digestive ou cutanée.

### Urinaire :

Le traitement de l'incontinence urinaire est essentiel chez les personnes âgées : outre le risque de chute associé à la pathologie, par l'augmentation des levers et leur précipitation, l'incontinence peut être vécue comme un véritable handicap : isolement, sentiment de honte, dévalorisation de l'image de soi... Il s'agit d'une incontinence urinaire par hyperactivité vésicale (caractérisée par une perte involontaire d'urine précédée par un besoin urgent et irrésistible d'uriner aboutissant à une miction qui ne peut être contrôlée) associée à une incontinence d'effort, liée à un dysfonctionnement du système ligamento-musculaire qui assure la fermeture du canal de l'urètre. **(59)**

Avec l'âge, les modifications physiologiques rendent le contrôle automatique de la vessie et des sphincters fragile : la paroi vésicale est composée d'une quantité moindre des fibres musculaires, et plus de collagène. Le tonus sphinctérien, muscle lisse et strié, et la force de contraction des muscles du plancher pelvien diminuent avec l'âge. L'urètre devient plus rigide, participant à l'altération du système de transmission des pressions. La faiblesse sphinctérienne est amplifiée par la non utilisation du sphincter volontaire, et donc l'apparition de son atrophie.

Chez l'homme, la baisse de l'efficacité de l'appareil sphinctérien est masquée par le durcissement de la prostate qui tend à le protéger de l'incontinence, mais les signes cliniques sont également invalidants : troubles urinaires obstructifs, pollakiurie diurne et nocturne (survenue de plus de 8 mictions par jour réveillant notamment le patient la nuit), dysurie, besoins impérieux.

Dans la pathologie prostatique, on ne traitera que le côté pratiquement physiologique de la maladie, c'est-à-dire, l'hypertrophie bénigne. Le cancer quant à lui, nécessite des diagnostics, des traitements particuliers, et ses conséquences ne relèvent pas du problème des chutes. L'hypertrophie est retrouvée chez 80% des sujets, avec une prévalence de 95% chez les plus de 80ans. Elle se définit anatomiquement par une augmentation du volume de la prostate essentiellement aux dépens de la zone de transition située au contact de l'urètre.

Les facteurs aggravant peuvent être des facteurs écologiques (modification de l'environnement, inadapté, ou une immobilisation), des facteurs d'irritation vésicale (infection urinaires, ablation récente d'une sonde...) ainsi que des médicaments et des troubles métaboliques, hydro électrolytiques, glycémiques.

La prévention et le traitement de l'incontinence des personnes âgées concerne les hommes et les femmes :

- Le traitement chirurgical :

Il sera fortement indiqué lorsque l'incontinence est associée à des lésions anatomiques graves, comme un obstacle prostatique (cancer, adénome), cervical (maladie du col) ou urétral (rétrécissement), une tumeur ou une lithiase vésicales, ou encore un prolapsus génital.

- Le traitement médicamenteux :

Avant de mettre en place un traitement médicamenteux, le prescripteur ne doit pas négliger les effets iatrogènes des autres médicaments : pourquoi intégrer une nouvelle molécule alors que l'adaptation des médicaments chroniques du patient permettraient de diminuer cette incontinence urinaire : les diurétiques, les anticholinergiques, les sédatifs et hypnotiques, les opioïdes et les agonistes alpha-adrénergiques sont des familles thérapeutiques aggravant l'incontinence urinaire de la personne âgée.

Les traitements médicamenteux actuellement disponibles et disposant en France d'une autorisation de mise sur le marché dans cette indication appartiennent para-sympathicolitiques avec effet anticholinergique. Dans l'instabilité vésicale, quatre molécules sont disponibles parmi ces para-sympathicolitiques ou « antispasmodiques anticholinergiques » : l'*oxybutinine* (Ditropan®), le *trospium* (Ceris®), la *solifénacine* (Vesicare®) et la *toltérodine* (Detrusitol®). Elles ont l'intérêt d'inhiber les contractions du détroisor avec, comme corollaire un risque rétionnel. Ces médicaments sont prescrits à dose progressive les premiers jours, et sous surveillance pour éviter une rétention aigue urinaire qui peut survenir en cas d'obstacle prostatique ou urétral sous estimé. Si cette classe pharmacologique constitue le premier choix dans la thérapeutique, elle reste tout de même liée à un profil de tolérance médiocre : les principaux effets secondaires observés sont liés aux effets systémiques de l'action anti-muscarinique : sensation de bouche sèche, constipation opiniâtre et surtout des troubles cognitifs avec agitations, cauchemars, confusion mentale, hallucinations rendant cette prescription délicate notamment en milieu gériatrique. Le développement des nouvelles formes galéniques (patches, libération prolongée pour l'*oxybutinine*) et des molécules les plus récentes a eu pour objectif d'améliorer de manière significative le rapport bénéfice – risque de ces traitements, mais en France, leur prise en charge n'existe pas (*solifénacine et toltérodine*) ou le médicament n'est pas commercialisé. En observant les autres pays européens, la France apparaît largement en retard dans cette prise en charge de l'incontinence urinaire, les médicaments remboursés étant les molécules les plus

anciennes et donc les moins bien tolérées. Certains pays comme l'Allemagne, l'Angleterre, la Suède prennent également en charge les changes ou couches.

Les médicaments alpha-adrénergiques uro-sélectifs sont prescrits en cas d'hypertrophie prostatique symptomatique, idéalement associés à un programme de résection chirurgicale. Ils diminuent le tonus sphinctérien : *alfuzosine*(Xatral®), *doxazosine*(Zoxan®), *tamsulosine*(Josir® Omix®). Malgré la sélectivité des récepteurs, ils peuvent par leur activité alpha-bloquante, générer des effets secondaires généraux, surtout lorsqu'ils s'associent et sont potentialisés par d'autres vasodilatateurs (hypotension orthostatique liée à la dose).

De même, pour traiter l'adénome prostatique, des produits extraits de plantes peuvent être prescrits : Permixon®, Tadenan® dont l'effet serait une décongestion de la prostate.

Les inhibiteurs de la 5 alpha-reductase, enzyme intervenant dans la formation des dérivés de la testostérone (dont la DHT), du développement prostatique, induisent en quelques mois une diminution de 20 à 30% du volume de la prostate et une amélioration des symptômes liés à l'adénome : *Dutastéride* (Avodart®), *finastéride* (Chibroproscar®).

- Rééducation

Plus qu'une prise en charge d'un symptôme, il faut proposer une prise en charge globale du patient : chez les sujets âgés, les techniques faisant appel à la rééducation ont la faveur en première intention, d'après les recommandations internationales, du fait de leur relative innocuité et de la possibilité d'une participation directe du patient à son traitement.

Les différentes techniques de rééducation ont pour but de restaurer une bonne contraction du sphincter strié de l'urètre et de provoquer une bonne relaxation du muscle détrusor. Le renforcement du plancher pelvien peut aussi permettre une amélioration de la statique pelvienne en remontant le col vésical et en restaurant une meilleure transmission des pressions.

La rééducation fait appel à des techniques classiques de rééducation manuelle, avec étirement des releveurs de l'anus et de l'électrostimulation fonctionnelle. L'utilisation du biofeedback est très répandue chez les sujets âgés pour leur rendre le contrôle de leur périnée.

Chez les femmes, la prévention fait partie des pratiques obstétricales : elle débute pendant la grossesse en dépistant une incontinence urinaire occulte, en contrôlant la prise de poids. Après l'accouchement, les recommandations conseillent une rééducation périnéale, ainsi que des explorations complémentaires préopératoires pour mesurer les compétences

sphinctériennes lors de certaines opérations chirurgicales périnéales telle la cure d'un prolapsus.

## **2.Déficits sensoriels**

### Vue

Des cinq sens dont nous disposons pour appréhender notre environnement, la vue est très probablement le sens le plus précieux pour repérer les dangers et en particulier les éventuels obstacles. Pour cette raison, il est donc primordial de réunir les conditions assurant la meilleure visibilité possible et qui reposent à la fois sur une bonne qualité visuelle avec une correction optique si nécessaire, et sur un éclairage adéquat.

Chez les personnes âgées, il sera donc important de traiter les pathologies altérant la vision : la cataracte, la DMLA, la presbytie.

Le port de lunettes doit être adapté, régulièrement. Les personnes âgées doivent consulter régulièrement les spécialistes. De plus, s'il y a une baisse de l'acuité visuelle, des aides techniques facilitent la lecture : loupes, téléphones à grosses touches, numéros préprogrammés, agrandisseurs d'écrans.

Le traitement de la cataracte est exclusivement chirurgical et se fait par phacoémulsification, c'est-à-dire une incision à travers laquelle est insérée une lentille.

La DMLA : Cette pathologie semble être provoquée par un stress oxydatif sévère, les mécanismes sont encore mal connus. Le traitement à long terme par des thérapeutiques anti-oxydantes dès l'apparition des premiers symptômes de la DMLA semble être bénéfique. De nombreuses nouvelles voies thérapeutiques sont à l'essai, tel que la thérapie photodynamique (injection de vertéporfine puis application de lumière rouge par un laser) ou la thérapie génique et cellulaire. Le Lucentis® (anticorps monoclonal anti-VEGF) fait partie des derniers médicaments ayant obtenus une amm dans cette indication.

Le traitement des glaucomes permettra de préserver la vision des personnes. Il diminuera la pression intraoculaire, par des collyres, en usage chronique ou par des procédures au laser ou chirurgical.



### Audition

Par la perte de l'audition, le patient va rapidement souffrir d'une « désocialisation » et d'une coupure du monde extérieur, dangereux pour son risque d'accidents, et de chutes.

Pour corriger une presbyacousie, la correction auditive prothétique est le pivot de la réadaptation de la surdité. 5% de la population âgée serait appareillé, alors que les indications médicales d'appareillage concerneraient plus de 25% de cette population. Le problème principal est le coût de l'appareillage et la mauvaise prise en charge par la Sécurité Sociale. Plus le sujet est appareillé tardivement, moins il utilise la prothèse.

La prothèse auditive nécessite une adaptation, une pose, un entretien et un suivi régulier :

Par sa difficulté de compréhension de ce nouvel appareil, par sa miniaturisation, la difficulté de changer les piles, le maniement du bouton marche/arrêt, et le nettoyage de la prothèse : tous ces facteurs expliquent la mauvaise utilisation des prothèses, et donc la mauvaise correction auditive.

## **3.Traitement de l'hypotension orthostatique**

La majorité des hypotensions orthostatiques étant d'origine iatrogène, la prescription d'un traitement médicamenteux ne se conçoit qu'après avoir vérifié le traitement en cours et supprimé ou adapté les doses des médicaments susceptibles d'avoir un effet iatrogène sur la tension.

Les médicaments utilisés dans les hypotensions orthostatiques agissent soit par augmentation de la volémie plasmatique, soit de façon directe ou indirecte sur le tonus orthostatique.

Le traitement non médicamenteux s'impose en première ligne. Il peut parfois se limiter à une réévaluation de l'ordonnance du patient, avec élimination des médicaments non indispensables, adaptation posologique des médicaments inducteurs ou aggravants d'une hypotension si elle a une origine iatrogène.

### Médicaments responsables d'hypotension orthostatique :

• Cardiovasculaire	Diurétiques, antihypertenseurs vasodilatateurs, centraux, alpha bloquants, inhibiteurs calciques, IEC, Sartans, bêtabloquants, dérivés nitrés.
• Psychiatrie	Antidépresseurs tricycliques, IMAO non sélectifs, neuroleptiques
• Neurologique	Antiparkinsoniens, antiépileptiques
• Antalgique	Morphino-mimétiques
• Urologique	Alpha-bloquants à visée urologique.

Tableau n°IV: Médicaments responsables d'hypotension orthostatique

Une concertation de l'ensemble des prescripteurs paraît essentielle.

En l'absence de causes réversibles (hypotension neurologique notamment), il importe de veiller à hydrater correctement le patient, à le suppléer en sodium (sauf chez l'insuffisant cardiaque).

On proposera une contention veineuse élastique

On éduquera le patient afin qu'il sache éviter les facteurs déclenchants : lever trop rapide le matin, consommation d'alcool (vasodilatateur), exposition à la chaleur, déshydratation, etc.

Le traitement médicamenteux ne sera introduit qu'en seconde intention, après un bilan cardiologique soigneux : recherche d'une ischémie coronaire, d'une insuffisance cardiaque, d'un trouble du rythme...

Le traitement devra privilégier des molécules dont l'efficacité a été prouvée

#### Alpha-stimulants:

- Midodrine = Gutron® : agoniste des récepteurs alpha-1 connu pour son activité veinoconstrictrice, légèrement hypertensive et bradycardisante chez le sujet sain. Elle est indiquée dans les formes sévères d'hypotension, notamment chez les patients souffrant de maladies neurologiques dégénératives.
- La dihydroergotamine ( Ikaran®, Seglor®, Tamik®), l'étiléfrine (Effortil®), et la yohimbine sont également des alpha-stimulants, mais leur efficacité n'a pas été prouvée par des essais cliniques.

Action sur la volémie plasmatique :

- La *fludrocortisone* : ce stéroïde associe des propriétés minéralo- et glucocorticoïdes et se présente comme le médicament de référence dans le traitement de l'hypotension orthostatique. Elle entraîne une puissante rétention hydro-sodée et une expansion volémique, expliquant son intérêt mais aussi ses effets indésirables (hypokaliémie, prise de poids, oedèmes, décompensation cardiaque..), et la prudence d'administration chez les patients à risque cardiovasculaire. Son utilisation se fait par l'usage, mais ne bénéficie pas d'AMM..
- La desmopressine (Minirin®), l'erythropoïétine sont parfois utilisées pour leur action sur la volémie, mais toujours hors AMM.

Analeptiques indirects : Ces spécialités ont toutes deux des niveaux de Service Médical Rendu insuffisants :

- Heptaminol : Hept-a-myl®: inhibe la recapture et facilite la libération de la noradrénaline, et exerce une action bêta-stimulante. Son efficacité n'a jamais été démontrée, et elle peut induire, à fortes posologies, des troubles digestifs, des troubles du sommeil, et des troubles du rythme cardiaque à type fibrillation auriculaire.
- Théodrénaline et cafédrine : Praxinor® : ces molécules résultent de la liaison d'une molécule de noradrénaline et de théophylline et d'éphédrine et de caféine : leur action est sympathomimétique directe et indirecte mais aussi sur d'autres récepteurs (adénosine, phosphodiesterase). Il en résulte un effet inotrope et chronotrope positif, sans modification des résistances périphériques. Aucune donnée clinique ne permet de valider cette association.

Les médicaments couramment prescrits dans l'hypotension orthostatique sont mal évalués. Malgré une utilisation depuis des décennies, la pharmacologie, les effets indésirables, interactions sont mal connus, pourtant, la fréquence des hypotensions neurogènes et son mauvais pronostic nécessiteraient de disposer de médicaments actifs et validés. **(60)**

## **B.Prévention des fractures:**

Une bonne prévention doit agir sur les causes à l'origine de la chute : pour être efficace, elle doit alors commencer par identifier les facteurs de risque liés à l'individu, à son comportement et à son environnement, et ensuite, quand cela est possible, intervenir sur les facteurs.

Par ailleurs, il y a peu de preuves que la prévention des chutes réduit le risque de fractures. Elles sont en effet particulièrement liées à la solidité des os : il faudra donc lutter contre la fragilité osseuse.

## **1.Traitement de l'ostéoporose :**

### **a) Diagnostic :**

L'ostéoporose peut être définie comme une raréfaction osseuse, qui est pathologique et qui conduit à des fractures après un traumatisme minime.

L'appréciation de cet amoindrissement osseux se fait grâce à l'imagerie, avec la mesure de la densité minérale osseuse : DMO. La mesure de l'ostéodensitométrie peut être réalisée par diverses techniques:

- Les ultrasons (US) permettant par la mesure de la vitesse des ultrasons, de déterminer des modifications architecturales du tissu osseux.
- La tomodensitométrie quantitative (QCT) quantifie l'absorption des radiations ionisantes par les tissus calcifiés, et donne donc une densité vraie, tridimensionnelle.
- L'absorptiométrie monophotonique à rayons X : (SXA) permet d'explorer les os superficiels. Elle est basée, comme la DXA, sur l'atténuation d'un faisceau de photons par la matière, c'est-à-dire la densité du tissu osseux.
- L'absorptiométrie biphotonique à rayons X : (DXA). C'est la technique de référence, idéale par sa fiabilité, sa rapidité, son exactitude, et sa bonne reproductibilité. Elle permet d'analyser les principaux sites à risque d'ostéoporose.

Les résultats de cette technique sont exprimés en *T-score* : c'est l'écart de la densité osseuse par rapport à la moyenne des jeunes adultes de même sexe. Il s'exprime en écart-type :

- Ostéodensitométrie normale : *T-score* supérieur à -1.
- Ostéopénie : *T-score* compris entre -1 et -2.4 écart-types.
- Ostéoporose : *T-score* inférieur à -2.5 écart-types.
- Ostéoporose établie (ou sévère) : *T-score* inférieur à -2.5 écart-types, avec existence d'une ou plusieurs fractures par fragilité osseuse.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2006 ; les modalités de prise en charge de l'examen d'ostéodensitométrie ont évolué : Elle est prise en charge, sur prescription médicale, pour les patients présentant les facteurs de risques médicaux de l'ostéoporose qui rendent nécessaire cet examen, notamment dans les indications détaillées ci-dessous :

- en cas de signes d'ostéoporose : fracture vertébrale, fracture périphérique sans contexte traumatique ni tumoral évident,
- en cas de pathologie ou traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : corticothérapie systémique pour une durée d'au moins trois mois consécutifs, antécédent documenté de pathologie ou de traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : hypogonadisme, hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive et ostéogenèse imparfaite.
- Chez la femme ménopausée (y compris pour les femmes sous traitement hormonal de la ménopause à des doses utilisées inférieures aux doses recommandées pour la protection osseuse), indications supplémentaires (par rapport à la population générale) : antécédent de fracture du col fémoral sans traumatisme majeur chez un parent au 1<sup>er</sup> degré ; IMC < 19 kg/m<sup>2</sup> ; ménopause avant 40 ans.

## **b) La prévention primaire : hygiène de vie et alimentation :**

La prévention et le traitement de l'ostéoporose se font tout au long de la vie : on distinguera notamment deux périodes : La première, au cours de laquelle l'enfant et l'adolescent acquièrent leur capital osseux, et la seconde, à l'âge adulte, au cours de laquelle le capital se maintient ou baisse rapidement.

### L'exercice physique :

Les bénéfices de l'exercice physique sont attendus à différents stades de la vie. L'activité physique permet tout d'abord d'optimiser le capital osseux au cours de la croissance, puis de réduire la perte osseuse au cours du vieillissement et de maintenir un capital musculaire compétent, diminuant ainsi la fréquence des chutes et donc de fractures. Des études ont prouvé que l'exercice physique pouvait diminuer le risque de chute de 20 à 40% chez des personnes âgées (+65, +70, +75 ans)

Le remodelage osseux est modifié par les forces, les contraintes qui s'exercent sur l'os : le gain de masse osseuse intéresse l'os cortical, mais aussi l'os trabéculaire vertébral, lors de sports avec mise en charge du squelette. Il semble que la durée de l'activité physique influence sur le gain de masse osseuse, ainsi que l'amplitude, la répétition, et la puissance du mouvement.

Chez l'enfant, l'adolescent et l'adulte jeune, la pratique régulière d'exercice contribue à la constitution d'un capital osseux, sauf en cas de surentraînement (compétition de haut niveau). Les activités sportives à encourager sont les activités en charge, comme la course à pied, les jeux de ballon ou le tennis, mais aucun sport n'est à négliger. La poursuite de cette activité devra être maintenue à l'âge adulte.

Chez les sujets âgés, en particulier les femmes post ménopausiques, l'objectif est d'une part de réduire la perte osseuse et d'autre part maintenir une forme physique satisfaisante. Il est conseillé la pratique d'activités physiques en charge, la plus simple restant la marche (prolongée sans port de charges lourdes) ou la course à pied, associées à une gymnastique ciblée de renforcement musculaire des sites osseux à risque fracturaire (muscles spinaux, moyen fessier...). Elle peut être réalisée par chaque patiente à domicile, mais un soutien par un kinésithérapeute est préférable au début, la règle de la non douleur devant être absolument respectée. L'activité physique, chez les personnes âgées, doit être adaptée aux capacités de chaque patient.

L'effet bénéfique de l'exercice physique n'est bien entendu obtenu que si l'apport vitamino-calcique est adapté et s'intègre dans une prise en charge thérapeutique globale.

L'alimentation : calcium et vitamine D

Le calcium est un des principaux constituants du tissu minéralisé. Une ration calcique suffisante est nécessaire pour l'acquisition d'un pic de masse osseuse pendant la croissance, et pour prévenir la perte osseuse liée à l'âge. Avec l'âge, les apports calciques diminuent, par réduction des apports alimentaires mais également par diminution de l'absorption digestive.

Les apports quotidiens de calcium doivent compenser les pertes physiologiques digestives (200mg/j) et rénales (200mg/j), sachant que seul 20 à 25% du calcium est absorbé par l'intestin. Cette absorption est augmentée par la vitamine D.

Les apports calciques nécessaires varient en fonction de l'âge, du sexe, des variations hormonales :

**Tableau des besoins calciques (en mg) aux différents âges de la vie :**

Groupe d'âge	Besoins calciques quotidiens (en mg)
Nourrisson :	
▪ 0-6 mois	400
▪ 6 mois- 1 an	600
Enfant :	
▪ 1-5 ans	800
▪ 6-10 ans	800-1200
Adolescent/jeune adulte :	
11-24ans	1000
Homme :	
▪ 25-65 ans	1000
▪ après 65 ans	1500
Femmes :	
▪ 25-50 ans :	1000
▪ femme enceinte et allaitante :	1500
▪ après 50ans (ménopause) avec oestrogènes :	1000
▪ après 50ans sans oestrogènes :	1500

Tableau n°V: Besoins calciques aux différents âges de la vie.

La vitamine D, qui facilite le transport actif du calcium à travers la muqueuse intestinale, est particulièrement nécessaire à une adaptation à des rations calciques basses.

Le statut vitaminique D d'un sujet dépend essentiellement de la synthèse cutanée de la vitamine D sous l'effet de l'irradiation solaire de la peau mais également d'un apport alimentaire direct par les aliments riches en vitamine D (poissons gras, huile de foie de poisson, jaunes d'œufs...). Les sujets âgés sont donc à haut risque d'hypovitaminose D, car ils se protègent beaucoup d'une exposition directe aux rayons du soleil ou sont dans l'incapacité de sortir à l'extérieur du fait de troubles de la marche.

Les apports quotidiens conseillés en fonction de l'âge sont chez l'adulte :

Age :	Apports conseillés
▪ nourrisson	▪ 1000 UI/j
▪ 10ans à l'âge adulte	▪ 100 à 400 UI/j
▪ grossesse et allaitement	▪ 1000 UI/j
▪ sujet âgé	▪ 800 à 1000 UI/j

Tableau n°VI: Apports quotidiens recommandés en vitamine D selon l'âge et l'état physiopathologique

Depuis peu, l'enrichissement des produits laitiers en vitamine D est autorisé en France.

Si les conseils diététiques visant à augmenter les apports alimentaires en calcium et vitamine D sont efficaces et le plus souvent suffisants dans la période post-ménopausique, ils ne le sont généralement plus après 65-70ans. Il faut donc recourir à une supplémentation médicamenteuse journalière, mixte, vitamino-calcique, et de nombreuses spécialités combinent les deux, associant 500mg à 1g de calcium avec 400 à 800UI de vitamine D. L'inconvénient non négligeable lors de cette prescription est l'ajout d'un médicament supplémentaire à un patient en consommant déjà probablement suffisamment.



### **c) Les traitements Médicamenteux :**

#### *Le traitement hormonal substitutif :*

L'hormonothérapie substitutive a prouvé son efficacité dans la prévention et le traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. Les estrogènes sont des hormones inhibitrices de la résorption osseuse : chez la femme, la carence oestrogénique a pour conséquence une perte de la masse osseuse d'environ 15 à 20% pendant les cinq à dix premières années suivant la ménopause.

Le THS, utilisé en début de ménopause, permet de préserver le capital osseux, mais également les qualités micro-architecturales des tissus osseux : dans la première année, la mise en route du traitement oestrogénique augmente la masse osseuse de 3 à 6%.

L'effet est mesurable sur l'ensemble du squelette avec un gain densitométrique sur les os corticaux, comme le col fémoral, mais l'activité est plus importante au niveau sur les vertèbres (os trabéculaires). Au niveau du risque fracturaire, les études ont démontré une diminution de 34% du risque pour les fractures vertébrales, 34% pour les fractures du col du fémur et 23% pour toutes les autres fractures par fragilité (crâne, sternum, orteils, doigts).

Les avantages du traitement hormonal substitutif sont donc l'action sur la densité osseuse, mais également pour prévenir les troubles fonctionnels liés à la carence oestrogénique : Efficacité dans le traitement des bouffées de chaleur, amélioration de la trophicité du tractus uro-génital, effet favorable sur le vieillissement cutané et la sécheresse des muqueuses et amélioration des troubles psychoaffectifs.

De récentes publications ont toute de même remis en cause le rapport bénéfiques/risques favorable du THS : Au niveau cardio-vasculaire, les femmes traitées présentent un risque augmenté pour les infarctus, AVC et les accidents thromboemboliques. Un accroissement des risques de cancer gynécologique a également été démontré : l'augmentation du risque de cancer de l'endomètre est connue depuis longtemps, et réduite par l'addition de progestatifs ; en revanche, l'augmentation de risque de cancer du sein a été prouvée statistiquement par de nombreuses études.

Ainsi, les prescripteurs sont face à une incertitude, par rapport à la dose minimale efficace et la durée du traitement. Le début de la phase post-ménopausique constitue la période où les risques potentiels au plan mammaire et cardiovasculaire sont les moins marqués. De plus, c'est au début de cette phase que le THS apparaît le plus adapté pour prévenir non seulement au plan quantitatif la perte minérale mais surtout au plan qualitatif.

Par ces effets, irremplaçables, le THS participe pour une large part à la qualité de vie des femmes ménopausées.

Les doses minimales journalières, recommandées pour la prévention de la perte osseuse, varient selon la forme galénique : forme orale (2mg), percutanée (1.5mg) transcutanée (50µg) ou encore pernasale (300µg). Des progestatifs seront associés, pour les femmes non hystérectomisées, cycliquement ou en continu, pour protéger l'utérus. Dans tous les cas, la durée du traitement ne pourra être trop prolongée, sachant que l'augmentation du risque de survenue de cancer du sein est accrue dès la fin de la deuxième année de traitement.(18)

#### Les médicaments anti-ostéoclastiques : inhibant la résorption osseuse.

##### Les Biphosphonates :

Ce sont des composés qui, par leur haute affinité pour les cristaux d'apatite, se concentrent électivement dans le squelette où ils inhibent la résorption ostéoclastique, et par là, l'ensemble du remodelage osseux. La molécule chimique se compose d'un noyau central P-C-P, dérivé des pyrophosphates par substitution d'un carbone à un atome d'oxygène.

Leur affinité pour le tissu osseux est très grande, ils sont captés par les ostéoclastes, au niveau des cristaux d'apatite, mais ne sont pas métabolisés. Ils inhibent la voie du mévalonate, fondamentale pour la régulation de l'agencement du cytosquelette, de l'apoptose des ostéoclastes ainsi que dans la formation de la bordure en brosse indispensable à l'action de résorption osseuse. Les différents amino-biphosphonates varient selon leurs propriétés d'affinité au minéral de la matrice osseuse et de leur puissance d'inhibition de cette voie métabolique.

Ainsi, ces différentes actions conduisent à une diminution du remodelage osseux et un comblement de l'espace déjà résorbé mais non encore comblé par une matrice nouvelle. Ils prolongent la phase de minéralisation, et en augmentent donc son degré, observable avec l'élévation de la densité minérale osseuse sous traitement.

La pharmacocinétique et les effets indésirables des biphosphonates rendent la prise du médicament délicate, d'où un problème de tolérance :

L'absorption digestive y est faible, de l'ordre de 0.5 à 5%, et est diminuée par l'alimentation, en particulier le calcium. Le produit doit donc être administré à jeun, au moins 30 minutes avant le petit déjeuner avec un verre d'eau peu minéralisé, donc sans café, ni lait, ni jus de fruit, et sans prise concomitante de calcium ou de fer.

Pour améliorer la tolérance digestive, il est demandé au patient de rester debout ou assis après la prise du médicament: les biphosphonates peuvent provoquer des troubles digestifs : nausées, diarrhées, gastralgies, ulcérations oesophagiennes, favorisées par la position couchée, inclinée en avant ou encore la prise avec trop peu d'eau.

La posologie des biphosphonates dans le traitement de l'ostéoporose varie selon les molécules :

- Acide Etidronique : (Didronel®) : un comprimé par jour
- Acide Risédronique : (Actonel®) : 5mg : un comprimé par jour  
35mg: un comprimé par semaine
- Acide Alendronique : (Fosamax®) : 5 ou 10mg : un comprimé par jour  
70mg : un comprimé par semaine
- Acide ibandronique : (Bonviva®) : un comprimé par mois
- Acide zolédronique : (Aclasta®) : une injection par perfusion de 15minutes une fois par an.

L'efficacité des biphosphonates est tout de même à mettre en balance avec leurs effets indésirables fréquents : lésions oesophagiennes, troubles oculaires, ostéonécroses des mâchoires...Des études ont démontré l'efficacité de l'acide alendronique, mais elle semble modeste en prévention des récurrences de fractures : en effet, avec le dosage de 10mg/jour, seulement une fracture du col du fémur et trois fractures vertébrales seraient évitées pour cent patientes traitées pendant trois ans. Le prolongement après 5 ans n'a évité environ qu'une fracture vertébrale sur 100 patientes et sans éviter les fractures du col du fémur. **(61)**

D'autres observations, publiées en 2008, font états d'effets indésirables des biphosphonates sur les os à long terme : chez des femmes ménopausées, prenant de l'acide alendronique depuis 5.4ans, une quinzaine de fractures inhabituelles du col du fémur ont été observées, les radiographies ont révélé un amincissement cortical diffus bilatéral et un trait de fracture transverse et oblique. Ces molécules provoquent également des douleurs sévères, musculaires, articulaires et osseuses, parfois invalidantes, touchant 2 à 5% des patients traités, surtout en prise hebdomadaires (c'est-à-dire, à fortes doses, mais espacées).**(62)**

Ainsi, par ces différentes informations, l'utilisation des biphosphonates semble justifiée dans la prévention de l'ostéoporose, en diminuant la résorption osseuse et en augmentant le degré de minéralisation osseuse, mais de préférence, à court terme, pour minimiser leurs effets indésirables.

### La calcitonine:

La calcitonine est une hormone d'origine thyroïdienne, ayant une puissante activité anti-ostéoclastique, en interagissant directement sur les ostéoclastes. En France, elle n'est disponible que sous forme injectable, et par ses problèmes de coût, de tolérance et d'échappement au traitement, elle est peu utilisée. De plus, seule une efficacité sur la densité lombaire a été démontrée, et son indication est une action antalgique lors de la phase douloureuse aiguë dans le tassement vertébral.

- Calcitonine : (Cibacalcine®, Cadens®, Calsyn®, Micacalcic®)

Ces traitements sont très peu utilisés dans le traitement de l'ostéoporose.

### Les SERMs : anti-oestrogènes : Selective Estrogen Receptor Modulators

Ce sont des composés hormonaux qui interagissent avec les récepteurs des oestrogènes : ils se lient aux récepteurs à oestrogènes avec une affinité équivalente à celle de l'oestradiol. Mais, ils auront des effets agonistes au niveau des os, vaisseaux et métabolisme graisseux, et des effets antagonistes simultanément dans l'hypothalamus, l'utérus et les seins. Les SERMs auraient donc un rôle protecteur contre l'ostéoporose et les maladies cardiovasculaires sans augmenter, voire même en diminuant le risque de cancer de l'utérus ou du sein en l'absence de stimulation de ces tissus.

L'étude MORE (Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation ) a permis de noter une réduction du nombre de fractures vertébrales de 49% sur quatre ans, et de 68% dans la première année. Néanmoins, le raloxifène n'a pas montré son efficacité sur les autres fractures, y compris celle du col du fémur.

- Tamoxifène (Nolvadex®) : traitement adjuvant des cancers du sein, réduisant la perte osseuse chez les patientes ménopausées chirurgicalement ou chimiquement. Il n'est pas indiqué dans le traitement de l'ostéoporose.
- Raloxifène (Evista®, Optruma®) : 60mg/jour

### Les médicaments ostéoformateurs :

#### La parathormone : PTH

Le tériparatide ou rhPTH (1-34) est une séquence de 34 acides aminés de la PTH, qui, administrée par voie sous-cutanée, a un effet stimulateur spécifique de la formation ostéoblastique avec accroissement de la population d'ostéoblastes actifs cela permettant une reconstruction de l'os perdu.

A la dose de 20µg/jour, pendant 18 mois maximum, une étude a prouvé une réduction de 65% du risque de fracture vertébrale, et de 53% de fracture non vertébrale. La densité minérale osseuse lombaire s'est fortement accrue de 9% en 21 mois.

Lors de l'injection, la calcémie augmente dans les 4 à 6h après l'injection : un dosage dans les 24h et une surveillance des associations médicamenteuse devront être réalisés pour ce risque d'hypercalcémie.

- Tériparatide (Forsteo®).

#### Le ranélate de strontium :

C'est un sel contenant deux atomes de strontium : incorporés au cristal d'hydroxyapatite, en remplaçant le calcium, il va agir sur le remodelage osseux par la stimulation de la formation osseuse (stimule la réplication des précurseurs ostéoblastique) et la diminution de la résorption osseuse (par la diminution de la différenciation des ostéoclastes). Il réduit de 41% le risque de fracture vertébrale et de 36% celui de fracture de hanche).

- Ranélate de strontium (Protelos®) : un sachet de 2g par jour, le soir, au coucher, 2h après le dîner.

## **2. Les autres mesures :**

#### Les protecteurs de hanche :

La prévention des chutes du sujet âgé par un programme complet comprenant les modifications de l'environnement, le traitement des problèmes sensoriels et la rééducation permet de réduire de 30% ce risque. Malheureusement, 70% des personnes âgées qui devaient tomber vont tout de même chuter, malgré cette prévention.

Constatant un moindre risque de fractures du col du fémur lors de chutes en cas d'excès pondéral, diverses équipes ont testé des dispositifs de protection des hanches, afin de diminuer l'intensité des traumatismes directs sur la hanche. Les femmes dodues se casseraient deux fois moins le col du fémur que les femmes maigres, parce que leur tissus adipeux produiraient plus d'oestrogènes mais aussi car les trochanters sont plus enveloppés, et donc protégés.

Les protecteurs de hanche sont des dispositifs médicaux sont constitués de trois slips adaptés, d'un protecteur pour le côté droit et d'un protecteur pour le côté gauche. Le composant protecteur sera soit une coque rigide ovale incurvée, soit un coussin amortisseur inséré dans des poches, en regard des grands trochanters. En septembre 2003, ces dispositifs ont été inscrit sur la liste des produits et prestations remboursables par l'assurance maladie, la prise en charge étant assurée pour la prévention des fractures du col du fémur chez les sujets de 70 ans et plus séjournant dans un des établissements mentionnés à l'article L 313-12 du Code de l'action sociale et des familles.

En 1993, un premier essai clinique danois avait observé une diminution du risque de fracture de hanche par le port de protecteur de hanche. Depuis, de nombreuses autres études ont été menées, et les résultats se sont révélés plutôt décevants. Les patients interrogés ont difficilement acceptés le port de ces dispositifs, le peu d'efficacité des essais semblant être lié à la faible utilisation des protecteurs de hanche... En effet, les effets indésirables reportés au cours de ces essais sont de problèmes de confort : dispositifs mal acceptés, irritations mineures, douleurs, inconforts, oedèmes des membres, douleurs abdominales mais également une gêne à l'autonomie : difficultés à les mettre en place, à s'habiller seuls et complications lors d'incontinence. Dans le cadre des demandes de renouvellement de l'inscription sur la LPPR des deux marques de protecteurs de hanche (HARTMANN® et GIBAUD®), la Commission d'Evaluation des Produits et Prestations (CEPP) a conclu à son tour que le service rendu était « insuffisant » : « les données issues de la recherche bibliographique ne permettent pas de conclure à un intérêt des protecteurs de hanche (...). Toutes les données convergent vers une mauvaise acceptabilité du dispositif et une mauvaise observance sur le long terme ». Les protecteurs de hanche sont ainsi, depuis l'arrêté du 21 février 2008, déremboursés.

Une bonne prescription est essentielle, elle permet de faire passer le taux de port de 33% à 80%. Elle devra être adaptée, selon l'âge du patient, son mode de vie et son risque de chute. Le médecin devra préparer son patient au port du dispositif, lui faire accepter, et le pharmacien le présentera au patient, pour lui expliquer qu'il ne s'agit pas d'une armure. **(63)**  
**(64)(65)(66)**

## ***C. Entretien de la marche, de la condition physique.***

Parmi les différentes mesures de prévention des chutes évaluées, l'entraînement physique apparaît comme un des moyens de prévention les plus efficaces. (Sherrington et al. 2004 ; Chang et al. 2004). De nombreuses études ont en effet montré que l'exercice pouvait modifier des facteurs-clé de risque de chute tels que la diminution de la force musculaire et des capacités de marche et d'équilibre y compris chez des sujets âgés et fragiles. Récemment, des séances d'exercice animés par des spécialistes de l'entraînement physique et comprenant des exercices d'équilibre, de souplesse et de renforcement musculaire de relativement faible intensité ont prouvé leur efficacité pour prévenir les chutes chez les sujets vivant à leur domicile. (Lord et al. 2003 ; Day et al. 2002)

### **1. L'entretien des fonctions motrices par des activités physiques :**

Une activité physique régulière est indispensable à tout âge mais, en vieillissant, il devient doublement important de maintenir une activité physique car celle-ci prévient la détérioration musculaire, celle osseuse, la diminution de la capacité cardiovasculaire et respiratoire, la perte de la souplesse et de l'équilibre. De plus, elle permet de rester autonome plus longtemps.

Toutefois, pour les personnes âgées, l'essentiel est de continuer - ou de commencer - à faire de l'exercice régulièrement. La nature de l'exercice peut varier en fonction des individus et des habitudes qu'ils auront construites tout au long de leur vie : certains continueront à pratiquer leur sport favori, d'autres préféreront les sorties et la marche et, pour d'autres encore, des petites promenades journalières suffiront.

La chose la plus importante est que ces activités se réalisent fréquemment, qu'elles durent environ une demi-heure à une heure par jour (en une ou en plusieurs fois), et qu'elles deviennent un élément central de l'hygiène de vie de la personne âgée. Une activité physique régulière freinera ainsi l'émergence des principales causes de chutes : un affaiblissement des jambes, une mauvaise démarche, un manque d'équilibre et de coordination.

Une promenade quotidienne, la pratique régulière des escaliers ou l'entraînement à la marche dans un terrain accidenté sont des activités à encourager vivement.

## 2. L'apprentissage du « relèvement » :

La réadaptation des patients chuteurs comprend plusieurs aspects. A la suite d'une chute, près de 50% des patients sont incapables de se relever. Après une chute, le temps passé à terre est, outre un moment désagréable, mais surtout un facteur de risque de syndrome de post-chute. Un bon nombre de personnes âgées ne savent pas se relever toutes seules, l'apprentissage est pourtant simple.

L'opération consiste à se relever en passant sur le ventre. Dans un premier temps, la personne doit plier une jambe pour faire basculer doucement son corps sur le côté. Une fois sur le ventre, elle peut alors se mettre à quatre pattes et se relever lentement, en prenant appui sur un chaise ou un meuble stable.


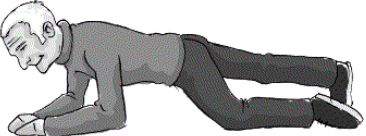
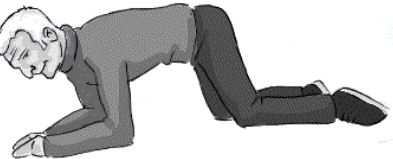
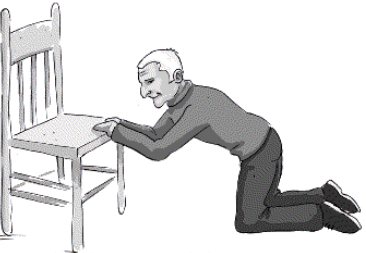
<p>Dans un premier temps le regard doit se fixer sur un point. Cela induit une position de la tête, et la tête entraîne le reste du corps. Il s'agit de se relever en passant sur le ventre. Passer le bras au-dessus de la tête pour qu'il ne reste pas coincer quand on va se retrouver sur le ventre. Plier une jambe, la plus forte. Faire basculer le corps doucement sur le côté afin de se retrouver sur le ventre.</p>	
<p>S'appuyer sur les avant-bras pour amener la jambe pliée en direction des bras, et se retrouver un genou à terre et l'autre jambe tendue.</p>	
<p>Une fois dans cette position, ramener la jambe tendue pour se mettre à quatre pattes. Ecarter les genoux pour plus de stabilité. N'essayer pas de vous relever tout de suite. Rester à quatre pattes et avancer doucement jusqu'à un appui ou un endroit où appeler de l'aide</p>	
<p>Se hisser à l'aide d'une chaise, d'une rampe ou tout au moins d'un meuble stable pour ne pas retomber à nouveau</p>	

Figure n°4: Apprentissage du relèvement chez la personne âgée



### **3.La réadaptation gériatrique :**

Elle représente une véritable thérapeutique : grâce à un certain nombre de moyen et de techniques, un sujet atteint d'une déficience responsable d'incapacité pourra de nouveau se maintenir ou se réinsérer dans la société, en vivant avec sa nouvelle existence, en harmonie avec son environnement.

Tout patient âgé, récemment alité doit être traité vite et correctement, sans omettre de prévenir les complications de décubitus, de favoriser le maintien de l'autonomie, de développer les possibilités de contrôle et d'échange avec l'environnement.

#### **a) Les professionnels paramédicaux :**

Cette réadaptation se déroule préférentiellement dans les services de gériatrie, qui comprennent tout un ensemble de personnel compétent : **(12)**

##### Le kinésithérapeute :

« La kinésithérapie prévient, restaure, réduit ou compense les mouvements pathologiques au niveau des déficiences, des limitations fonctionnelles, des incapacités et des handicaps. Le kinésithérapeute travaille à optimiser la fonction motrice, en prenant en compte les buts, les ressources et l'environnement socio-familial de l'individu ».

Son rôle est d'améliorer les capacités fonctionnelles du patient, en rendant possible marche, habillage, toilette, repas, transfert :

- Rééducation de l'équilibre et de la posture, si possible pieds nus pour rééduquer la sensibilité

Toutes ces fonctions retrouvées permettent de rendre la dignité à la personne âgée.

Il améliore la force musculaire, les amplitudes articulaires, tout en luttant contre la douleur.

##### L'ergothérapeute :

Le rôle de l'ergothérapeute se situe au niveau des « occupations quotidiennes » ou « habitudes de vie ». Il tend à ce que la personne puisse accomplir ses activités ou rôles avec efficacité et satisfaction. Le terme occupation englobe « tout ce qu'une personne fait pour prendre soin d'elle (soins personnels), se divertir (loisirs) et contribuer à l'édifice social et

économique de la collectivité (productivité) " (ACE, 1997, p. 38-39). Les occupations d'une personne se retrouvent ainsi étroitement liées à sa qualité de vie et au sens qu'elle donne à son existence.

Lors du processus d'intervention, l'ergothérapeute effectue plusieurs démarches : Il analyse le niveau d'autonomie de la personne et les habiletés requises pour effectuer ses tâches, il évalue son milieu de vie et apprécie sa capacité de se prendre en charge et d'assumer ses rôles, seule ou avec l'aide de ses proches et tentera ainsi de développer à nouveau l'indépendance du patient, que ce soit dans son lit et pour toutes ses activités quotidiennes, notamment les transferts. Il rééduque de manière spécifique les praxies (fait d'acquérir une gestion automatisée d'un type de geste après en avoir fait l'apprentissage.), les gnosies, (troubles de la reconnaissance des objets connus et familiers), les troubles de préhension, de l'équilibre, par des ateliers, des aides à vivre et la réalisation d'orthèses pour la rééducation.

Le psychologue :

Il va aider le patient à surmonter l'épreuve ayant provoqué ce handicap, à l'accepter, à faire le deuil des possibilités perdues et ainsi pouvoir se réinvestir dans l'avenir.

Le psychomotricien :

Grâce des techniques spéciales de travail sur le corps, comme la relaxation, le psychomotricien va permettre au patient de retrouver une identité dans ce schéma corporel modifié, à l'image corporelle altérée.

## **b) La rééducation fonctionnelle :**

Elle peut rendre des services majeurs à une personne âgée, même en présence d'une polyopathie. L'objectif est moins de rétablir la « fonction organe », par exemple une raideur du genou, que de rétablir une « fonction » : la marche, permettant des situations de vie, comme aller aux toilettes ou faire des courses.

Pour être efficace, la rééducation de la personne âgée doit suivre quelques principes :

Elle doit être précédée d'un échauffement. De préférence, la rééducation doit être lente, discontinue, entrecoupée de repos, et adaptée à la personne, selon son âge, ses

possibilités cardio-respiratoires, et aux difficultés de récupération du muscle âgé, avec sa fragilité tendineuse.

Des séances particulières de rééducation peuvent être instaurées, notamment pour traiter des pathologies rhumatismales, entraînant des douleurs chroniques et donc une invalidation dans la marche.

#### *Les cures thermales*

Elles ont démontré un intérêt non négligeable : en effet, dans les mois qui suivent une cure, la consommation médicale, consultations, traitements diminue considérablement. L'eau thermale chaude a un effet sédatif, décontracturant et résolutif. L'efficacité de ces cures est immédiate, avec une sédation des douleurs dans 72% des cas, une diminution de la gêne fonctionnelle dans 77% des cas, et une amélioration de la souplesse articulaire dans 66% des cas.

#### *La thalassothérapie*

Elle est définie par l'utilisation simultanée, sous contrôle médical, dans un but préventif ou curatif, des différents bienfaits du milieu marin. Elle utilise le climat marin lui-même, l'eau de mer, les boues marines, les algues, les sables et autres substances extraites de la mer. Elle privilégie la prévention locomotrice en permettant le dosage de l'exercice musculaire, et la conservation de l'autonomie des mouvements. Elle semble surtout indiquée en préventif, pour le maintien d'une bonne mobilité et d'une bonne fonction ostéo-articulaire.

Dans ces deux cas, outre le bienfait des éléments, il n'est pas négligeable de traiter l'aspect psychologique de ses séjours : le moment de détente pour le patient, dédié à sa santé et loin des occupations et préoccupations quotidiennes.

## **4. Les moyens techniques dans la réadaptation, l'appareillage :**

### **a) Les aides à la marche :**

Les difficultés de mobilité des personnes âgées peuvent avoir des causes multiples : problèmes d'équilibre chez certaines personnes âgées, dysfonctionnement physique latéral ou bilatéral chez d'autres, voire chez certaines la simple peur de tomber. C'est pourquoi il existe une grande variété d'accessoires visant à aider les personnes âgées à se déplacer :

#### Les cannes :

Il en existe une grande variété : la simple canne en bois ou métal, la canne anglaise, la béquille (= cannes axillaire), la canne pliante, la canne tripode et encore la canne quadripode.

Elles permettent de retrouver une marche physiologique. Leur hauteur doit pouvoir être réglable.

La canne de marche, classique, en différents bois ou métal, se règle à la taille du patient, de manière à ce que la poignée de la canne soit au niveau du grand trochanter. L'extrémité proximale, très variée, doit être adaptée à la préhension : poignée en T par exemple.

La canne anglaise est une canne avec appui anti-brachial, facilitant la marche quand une jambe est handicapée.

Les béquilles, plus rarement utilisées, ont la forme d'un triangle avec une base d'une quinzaine de centimètres, se plaçant sous l'aisselle. Une barre intermédiaire est située, entre les deux montants, permettant à la main d'agripper la béquille pour la soulever ou s'appuyer dessus.

La canne tripode est utile chez certains hémiplégiques pour la bonne stabilité d'appui qu'elle procure, mais elle peut se révéler encombrante : grâce à ses nombreux pieds, la canne procure une meilleure stabilité, mais la déambulation se révèle moins aisée.

### Les déambulateurs :

Le déambulateur fixe ou articulé :

Le cadre de marche est constitué d'une structure métallique terminée par quatre patins. L'utilisateur va se placer, dans ce cadre, dont la hauteur a été réglée à sa physiologie : il pourra à la fois se reposer de manière stable en appuyant ses mains sur le cadre et se déplacer avec une bonne stabilité. Il est plus léger et plus maniable que le rollator, par l'absence des roulettes mais le patient le dirige par la force de ses bras : il doit donc posséder une force et une capacité de préhension pour le saisir et le soulever et un équilibre suffisant lorsque les quatre pieds sont décollés du sol.

Pour le cadre articulé, le système d'articulation permet d'alterner l'avancée : cette démarche en canard assure une meilleure stabilité, par le maintien en permanence de deux patins au sol.

Le déambulateur à roulettes ou rollator :

Muni de deux roulettes à l'avant et deux patins à l'arrière, son utilisation est aisée, car il suffit de le pousser tout en soulevant légèrement l'arrière, mais il peut poser des problèmes chez les patients souffrant de troubles de l'équilibre ou ayant une rétropulsion : le corps doit réussir à avancer aussi rapidement que le rollator, sinon, le patient risque de tomber en avant, entraîné par l'appareil.

Il est une aide certaine à la verticalisation et permet de rassurer le patient âgé hésitant : le rollator représente une étape dans la reprise de la marche après une fracture du col du fémur.

### Le fauteuil roulant :

Traditionnellement, il est composé d'un siège et d'un dossier dit " en toile", fixé sur un châssis de quatre roues (deux grandes et deux petites). La propulsion du fauteuil est assurée par l'action des mains sur la "main-courante", cercle de diamètre légèrement inférieur à la grande roue. Le choix du fauteuil doit se faire selon l'utilisation et le gabarit du patient: largeur de l'assise en rapport avec la corpulence de la personne, utilisation intérieure, extérieure, adaptation au handicap de la personne...

## **b) Les aides à domicile :**

Au lever, transfert : afin d'assurer la sécurité au domicile, pour tous les petits gestes du quotidien !

L'aide au lever est assurée par des dispositifs comme des potences, des barres de soutien, dont le patient doit faire l'apprentissage.

Le soulève-malade facilite les transferts les plus fréquents, notamment du lit au fauteuil, du fauteuil aux toilettes ou à la salle de bain mais permet aussi de ramasser une personne tombée au sol.

Les aides à la toilette, aux fonctions sphinctériennes : Des fauteuils garde-robe, des urinal, des W-C surélevés, barres de soutien, collecteurs urinaires et fécaux...

Les aides à la mobilisation : outre les cannes et déambulateurs, il faut adapter le domicile, avec des couloirs larges, des barres d'appui, des portes larges, des plans inclinés, des ascenseurs fonctionnels, des rampes de préhension, des rampes d'accès pour fauteuil roulant....(67)

## **c) Les moyens orthopédiques:**

### Les pieds:

Pour obtenir une bonne marche, le pied du sujet âgé doit être bien entretenu et bien chaussé:

L'hygiène du pied doit être conservée et contrôlée régulièrement: le rôle du pédicure et du podologue est primordial. Les personnes âgées, par la raideur de leurs articulations ont des difficultés pour se pencher, et donc pour soigner leurs pieds: hygiène, pathologies des ongles et des pieds tels que les cors et durillons doivent être prises en charge par des spécialistes. Car la négligence de ces affections, outre le risque infectieux, peut aboutir à une réduction significative de la qualité et de la quantité de marche aux conséquences souvent dramatiques: chute, perte d'autonomie.

Les pieds de la personne âgée sont en effet très souvent polypathologiques. Ils rencontrent à la fois des problèmes:

- Dermatologiques: kératopathies, des ongles dystrophiques, une fonte du capiton plantaire.
- Vasculaires
- Rhumatologiques: déformation des orteils, du médio-pied, de l'arrière-pied.

- Diabétologiques
- Neurologiques.

Dans ces conditions, le vieillard souffre en se déplaçant et sa marche est déformée, facteur de risques de chute.

#### Les chaussures :

Le chaussage est un facteur déterminant dans la marche: malgré les 80% de port de pantoufles en institution, pour l'aspect confortable, léger et la facilité de mise en place, la pantoufle n'assure pas le maintien du pied, et se déforme avec le temps. Elles sont à proscrire en usage quotidien. La chaussure standard doit être confortable, sans couture au niveau de l'avant-pied, et souples. Elles doivent être légères, faciles à chausser, à fermer, avoir une semelle épaisse en gomme pour assurer un meilleur amorti, et large, pour assurer une bonne stabilité. Un talon ou une semelle compensée peuvent être bénéfiques lors de déséquilibre postérieur ou pour compenser l'équin chez les femmes ayant eu l'habitude de porter des talons hauts. Les chaussures de sports sont de plus en plus employées car elles allient plusieurs qualités: légèreté, bonne adhérence, stabilité, facilité de mise en place et coût. On peut de plus, y insérer facilement une orthèse thermoformée ou une semelle orthopédique.

#### L'hygiène:

Outre l'hygiène classique inévitable, le pédicure soignera les affections cutanées et unguéales des pieds: **(68)**

- Le pied sec ou le pied hyperkératosique, avec callosités.
- Les hyperkératoses mécaniques: cors, durillons: douloureux.
- La fragilité infectieuse, fongique et cicatricielle: le traitement des mycoses, des plaies sera primordial pour éviter les douleurs et récupérer rapidement une marche correcte.
- Les ongles incarnés
- Les escarres et les ulcères.

## **D. L'environnement :**

### **1. Aménagement de l'environnement :**

30 à 50% des chutes sont liées à un facteur de l'environnement de la personne : la prévention des chutes consistera à un aménagement de l'appartement de la personne âgée, de son immeuble, et une adaptation de la voirie, de l'extérieur, les dangers étant partout.

Sachant que 81% des chutes se produisent dans la maison, dont 46% dans la salle de bain, 18% dans la salle de séjour et 17% dans la chambre, une réflexion sur comment rendre son propre domicile plus sûr s'avère alors indispensable. **(69)**

Le pharmacien peut jouer ce rôle : lors d'installation de Maintien à Domicile ou d'Hospitalisation à Domicile, le pharmacien se rend chez le patient, pour y mettre en place le lit, les potences, l'oxygène, et éventuellement certaines aides à domicile. Il est alors important d'organiser le domicile pour faciliter les déplacements, et veiller à ce que rien ne soit susceptible de faire chuter le patient.

De même, en allant livrer les malades et en observant les habitudes de vie, notre conseil peut être simplifié, par la proximité des relations patients/pharmacien.

D'une manière générale, à l'intérieur d'un appartement, il est conseillé de :

- Eviter de placer des objets encombrants comme des petits meubles, des plantes ou sacs dans le lieu de passage vers la porte ou le téléphone.
- Utiliser des range-fils pour éviter de se prendre les pieds dans les fils électriques : téléphone, télévision, lampes...
- Recouvrir les surfaces glissantes : carrelage, parquets vitrifiés...de tapis antidérapants.
- Fixer ou mieux, éliminer les tapis.
- Doter la maison de points d'appui pour se soutenir : barres d'appui dans les couloirs, les escaliers, dans les toilettes et la salle de bain.
- Placer des bandes antidérapantes sur les marches des escaliers.
- Vérifier la qualité de l'éclairage dans toute la maison.
- Laisser à portée de main ustensiles, vêtements et tout objet dont on se sert souvent.
- Ne pas monter sur des escabeaux, chaises pour décrocher des rideaux, faire les carreaux, accrocher des décorations.



- Ne pas ranger en hauteur des objets susceptibles d'être utilisés régulièrement.
- Les animaux domestiques, chiens, chats, sont des facteurs de risques de chutes, par leurs déplacements dans l'appartement, et surtout entre les jambes des personnes.
- Modifier l'habillement et le chaussage : les vêtements ne doivent pas être trop longs ou trop amples, ou empêchant la mobilité, les chaussures doivent être adaptées pour une marche facilitée.

Chaque pièce représente des risques :

La salle de bain est très dangereuse, par ses sols et matériaux humides et donc glissants :

- Préférer des sols plastiques antidérapants aux carrelages.
- Placer au fond de la baignoire un tapis ou des pastilles antidérapantes.
- Fixer une barre d'appui pour sortir plus facilement de la baignoire.
- En cas de mobilité encore plus réduite, placer un siège ou une planche de bain, ou même un élévateur pour baignoire.
- Dans les WC, un rehausseur de WC peut être utilisé ainsi que des poignées pour se relever facilement.
- Il faut éviter de patauger dans l'eau savonneuse.

#### La chambre et le salon :

Ces pièces peuvent aussi occasionner des accidents. Ces derniers sont souvent liés à des surfaces glissantes, nous conseillons donc d'opter pour un revêtement de moquettes.

- Eviter les objets encombrants dans les lieux de passage.
- Eviter les petits meubles instables, sur lesquels sont posés des objets de la vie courante comme par exemple le téléphone.
- Ne pas laisser traîner les fils électriques, bien les fixer aux murs ou utiliser des gaines et ranges fils.
- Limiter le nombre de tapis, et placer des adhésifs antidérapants sous les autres.
- Ne pas cirer le parquet.
- Rendre toutes les télécommandes et objets de la vie courante accessibles depuis le lit : téléphone, télécommande, éclairage.
- Eviter de se déplacer la nuit, sinon, éclairer suffisamment.

### La cuisine :

Pendant la préparation des repas, les mouvements doivent pouvoir se faire aisément et en toute sécurité.

- Ne pas ranger les casseroles lourdes en hauteur, éviter d'utiliser des ustensiles trop lourds.
- Vérifier les poignées de casseroles.
- Utiliser une petite table roulante pour transporter les instruments lourds, sans effort.
- Privilégier les plaques électriques au gaz.
- Tous les instruments et matériels de cuisine doivent être ranger à hauteur, sans efforts pour les atteindre.

### Le jardin :

Les personnes âgées bénéficiant d'un jardin autour de la maison profitent souvent de cet espace pour se consacrer au jardinage. Cette activité peut exposer la personne âgée au risque de chute et mérite de la prudence.

- Ne pas utiliser d'escabeau ou d'échelle qu'en présence d'un tiers.
- Ne pas se consacrer aux plantes rampantes ou grimpantes, leur entretien pouvant occasionner des chutes.
- Veiller à ne pas laisser traîner des outils et ustensiles de jardinage, les tuyaux d'arrosage sur les lieux de passage.
- Utiliser des chaussures confortables, en oubliant sabots et bottes trop amples.

### L'accès à l'immeuble :

L'accès à l'immeuble peut contenir des dangers que le régisseur ou le propriétaire peuvent – et doivent – supprimer :

- Un sol inégal, irrégulier, glissant par temps de pluie ou de neige.
- Des escaliers sans rampe de chaque côté.
- Des portes trop difficiles à ouvrir, trop lourdes, y compris celle de l'ascenseur s'il y en a un.
- Un mauvais éclairage.
- Les paillasons trop épais et lourds.

### L'extérieur :

Si dans ce cas, il n'est pas possible d'adapter l'extérieur, les chaussées, trottoirs, routes...aux personnes âgées, les précautions devront être prises par ces personnes, qui peuvent encore se déplacer en ville, à l'extérieur de chez eux :

- Regarder ses pieds, et anticiper les obstacles de la rue
- Utiliser une aide à la marche
- Marcher avec précaution par temps de pluie ou de neige, éviter de marcher sur les plaques d'égouts, particulièrement glissantes.
- Lors de travaux, privilégier un chemin un peu plus long, mais moins chaotique.
- Porter des lunettes adaptées ainsi que des lunettes de soleil, afin de ne pas être ébloui et bien anticiper les endroits où poser leurs pieds.

D'une manière générale, les personnes âgées doivent se déplacer avec beaucoup de précautions : même en cas d'urgence, elles doivent prendre le temps de s'habiller correctement, de se chausser, d'allumer les lampes et d'utiliser, le cas échéant, les aides à la marche si besoin.(70)(71)

## **2. Les dispositifs d'alarme lors de chutes.**

La chute est un événement charnière : si elle est suivie de longues heures d'immobilisation au sol, elle est un accident traumatisant qui altère irrémédiablement le capital santé des personnes âgées (syndrome de post-chute)...

En déclenchant rapidement les secours et donc en limitant le temps passé au sol, on limite également les conséquences.

Les dispositifs d'alarme semblent être indispensables aux personnes âgées vivant seules. Grâce à un simple médaillon ou un bracelet montre, les personnes sont reliées, 24h/24, 7 jours sur 7 à une assistance téléphonique.

Ce service permet aux abonnés d'être en contact, par une simple pression sur le dispositif à un service rapide et efficace. Là, des opérateurs se chargent de déclencher la réponse adaptée en fonction de la situation, ils décident avec la personne s'il faut appeler le médecin, un membre de votre famille, un voisin, ou un service d'urgence. La téléassistance

permet aux personnes âgées de continuer à vivre seules chez elles et conserver leur autonomie. Elle s'adresse aussi aux personnes atteintes de maladies chroniques et aux personnes handicapées ou isolées qui ont besoin de pouvoir appeler une aide physique à tout moment. Ce service a également pour avantage de rassurer les familles, en leur garantissant que la personne sera rapidement secourue en cas de besoin. En pratique, seuls 4% des appels nécessitent l'intervention des secours : dans la majorité des cas, ce service apporte une écoute dans des situations d'angoisse ou de solitude.

Si l'installation n'est pas compliquée, avec un simple branchement à une prise téléphonique, l'acceptation par la personne âgée est un autre problème : malgré de petits boîtiers discrets et tous les avantages indéniables, les personnes âgées sont toujours réticentes face à ces dispositifs, reflète de leurs fragilités et de leurs capacités diminuées.

Ces packs sont à présent en vente en pharmacie. Le pharmacien, par son écoute, sa connaissance des patients , de leurs dossiers personnels, de leur habitat et fréquemment de l'entourage a un rôle privilégié pour conseiller ces dispositifs.(72)

## ***E.Surveillance des ordonnances, évaluation de la personne âgée.***

### **1. La prescription des ordonnances**

La prescription médicamenteuse doit être un acte médical consciencieux, réfléchi, et personnalisé, que ce soit par le médecin et par le pharmacien. 30 à 60% des effets indésirables des médicaments sont prévisibles et évitables. On parle de iatrogénèse médicamenteuse évitable. Ils sont le plus souvent la conséquence d'une erreur thérapeutique (mauvaise indication, non respect des contre-indications, posologies excessives ou traitement trop prolongé), d'une mauvaise observance du traitement ou d'une automédication inappropriée chez des patients polymédiqués, âgés et fragiles.

#### **a)Avant la prescription :**

En raison du risque élevé d'interactions, chaque prescription doit être justifiée :

Le diagnostic est précis, afin d'instituer un traitement étiologique, et non un traitement symptomatique : cette démarche permet en outre d'éviter le cumul de plusieurs médicaments : en effet, certains médicaments pourraient être prescrits simplement pour pallier les effets secondaires d'autres traitements précédents.

Dans l'optique d'assurer une bonne observance, le prescripteur devra tenter de minimiser la quantité de médicaments : un moyen de faciliter la gestion du traitement est l'utilisation de formes pharmaceutiques à dose quotidienne unique, telle la forme à libération progressive ou d'un médicament dont la demi-vie permet une seule dose journalière.

Une autre règle fondamentale est d'établir un ordre de priorité, en précisant les objectifs du traitement lorsque le patient souffre de plusieurs pathologies concomitantes (ce qui est la particularité des personnes âgées.) A un certain âge, il est illusoire, ambitieux et même injustifié de vouloir traiter toutes les affections présentes chez un individu. L'objectif prioritaire est de traiter les pathologies aiguës, urgentes en terme de survie, mais aussi en terme de qualité de vie. Les professionnels de santé sont invités à discuter avec la personne âgée des choix thérapeutiques, et surtout à promouvoir le recours à des saines habitudes de vie, à encourager l'exercice, qui permettront de remplacer un médicament.

Les bénéfices escomptés de la thérapie médicamenteuse doivent surpasser les risques associés aux médicaments ou à l'absence de traitement. A cette fin, des interventions doivent être menées sur trois niveaux : les médicaments, les personnes âgées et les professionnels de santé.

### **b)Au moment de prescrire :**

Le médecin doit connaître son patient : Ses traitements en cours, en consultant les ordonnances antérieures, en interrogeant le malade, ses proches et en recherchant l'automédication fréquemment utilisée. Une bonne coordination entre les praticiens hospitaliers, de ville et l'équipe officinale permettrait d'avoir une bonne connaissance des thérapeutiques du patient. Il doit également prendre en compte l'état physique de son patient, l'ensemble étant des facteurs de risque iatrogène :

- Sexe
- Taille
- Maigreur
- Dénutrition
- Dépression
- Pathologies aiguës intercurrentes fréquentes
- Plaintes somatiques multiples
- Immobilité
- Multiples médecins prescripteurs.
- Consommation des médicaments augmentée

Pour réduire la iatro-pathologie, il est nécessaire de bien connaître la pharmacocinétique, les effets indésirables identifiés des médicaments lors de leur mise sur leur marché et anticiper les risques selon les patients :

Si le patient est maigre, on recherchera une dénutrition, une déshydratation : un poids inférieur à 45kg nécessitera la prudence et une diminution de la posologie des médicaments à marge thérapeutique étroite. En cas de dénutrition confirmée par la mesure de l'albumine et la pré-albumine, il faudra réduire les doses des médicaments fortement liés à l'albumine et à marge thérapeutique étroite : (AVK, sulfamides hypoglycémifiants, digoxine). La déshydratation quant à elle, expose à des risques d'insuffisance rénale aiguë, majoré par la prise d'IEC, AINS, et diurétiques.

La prescription devra être adaptée à la personne âgée et à la dégradation de la fonction rénale afin d'éviter un surdosage. Les posologies seront corrigées en fonction de la taille, du poids du sujet et de la clairance à la créatinine, calculée par la formule de Cockcroft si le produit à une élimination rénale et une marge thérapeutique étroite (digoxine, sulfamides hypoglycémifiants, IEC, certains antibiotiques...)

Il n'y a pas de paramètre biologique ou clinique évaluant le degré d'insuffisance hépatique qui soit corrélé à la clairance hépatique des médicaments. Il n'y a pas de règle générale pour l'adaptation de la posologie en cas d'insuffisance hépatique et il faut tenir compte de chaque cas particulier. Selon Joël Belmin, l'élimination des médicaments à forte clairance hépatique est également diminuée en raison de la réduction de la masse hépatique qui se produit au cours du vieillissement. **(13)**

Chez les personnes âgées, il est donc recommandé de réduire les doses des médicaments éliminés par voie rénale ou ayant une clairance hépatique élevée. L'adaptation des posologies se fera selon les molécules, l'importance de l'élimination rénale, et d'une manière générale, en fonction du poids.

L'utilisation des médicaments par les personnes âgées, particulièrement les plus frêles, n'est jamais sans risque, 80% des effets indésirables observés dans cette population étant causés par des doses trop fortes, et une hospitalisation sur cinq est la conséquence d'effets iatrogènes. Il est donc impérieux de s'assurer que les doses gériatriques sont respectées et que les règles de l'art de la prescription gériatriques sont suivies : débuter à faible dose, l'augmenter lentement.

### **c) Une prescription raisonnable :**

La polyopathie et la polymédication sont des soucis majeurs dans la gestion des effets indésirables et des interactions.

La multiplicité des prescriptions diminue l'observance. De plus, les interactions des médicaments sont connues deux à deux, mais on ne dispose pas d'information sur les interactions pouvant survenir lors d'un traitement multiple.

Il est donc important de réduire le nombre de médicaments prescrits pour diminuer le nombre d'interactions.

Le but ultime du médicament est de guérir une maladie, arrêter une progression ou la ralentir afin de prévenir les complications, conserver l'autonomie de la personne, atténuer la douleur, améliorer la qualité de vie et augmenter l'espérance de vie. **(17)(30).**

<b>Les règles générales d'une bonne prescription :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'interroger sur la nécessité de prescrire des médicaments. Le diagnostic est-il juste et complet ? Le traitement médicamenteux est-il nécessaire ?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne prescrire que lorsqu'on a la certitude d'un bénéfice thérapeutique. Bien réfléchir avant de prescrire des médicaments ayant des effets secondaires importants et envisager d'autres possibilités.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penser à la posologie. Est-elle appropriée compte tenu des modifications éventuelles de l'état physiologique du patient ? Est-elle appropriée compte tenu des fonctions rénales et hépatiques au moment de la prescription ?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penser à la présentation du médicament. Faut-il prescrire des comprimés ou donner la préférence à une forme injectable, à des suppositoires ou à un sirop ?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas oublier que l'apparition de nouveaux symptômes peut être due aux effets secondaires ou plus rarement à l'arrêt du médicament. Eviter (sauf exception motivée) de prescrire un autre médicament pour traiter l'effet secondaire.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir une histoire précise des prises médicamenteuses. Evoquer la possibilité d'interaction avec des substances que le patient prend en cachette, plantes médicinales et remèdes non prescrits, médicaments anciens ou procurés par tiers.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• N'utiliser les associations à proportion fixe de médicaments que lorsqu'elles sont logiques, bien étudiées qu'elles aident à l'observance, la tolérance ou l'efficacité du traitement. Peu d'associations remplissent ces conditions.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si un médicament est ajouté à un traitement, essayer de trouver un autre médicament à arrêter.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayer de vérifier si l'observance est correcte (par exemple en comptant les comprimés qui restent). S'assurer que toutes les instructions adéquates ont été données et comprises du patient ou de l'entourage.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se souvenir qu'il est aussi important de savoir arrêter un traitement que de le commencer.</li> </ul>

Tableau n°VII: Les règles de bonne prescription

#### Des médicaments inappropriés :

Certains médicaments sont considérés comme inappropriés à la personne âgée : dans la plupart des cas, il existe une alternative thérapeutique plus acceptable ou plus adéquate et l'arrêt immédiat ou le retrait graduel de ces médicaments est indiqué. Ces médicaments



inappropriés sont des médicaments dont les risques l'emportent sur les bénéfices, avec une utilisation chez les personnes âgées comportant un risque élevé de morbidité et de mortalité.

Des listes de médicaments potentiellement inappropriés chez les personnes âgées ont été établies; elles incluent :

- Des médicaments ayant une longue demi-vie d'élimination ;
- Des posologies non adaptées selon la fonction rénale du patient ;
- Des durées d'ordonnance trop longues ;
- Des chevauchements thérapeutiques ;
- Des choix de médicaments non compatibles avec les changements associés au vieillissement ;
- Des associations de produits présentant un risque accru d'interactions médicament-médicament ou médicament-maladie.

Cette notion de médicaments maintenant fortement discutée en gériatrie est apparue dans les années 1990, par BEERS et ses collaborateurs. Son tableau a été remis à jour en 1997, et complété par McLEOD, la même année, avec une liste consensuelle de pratiques indues dans l'établissement d'ordonnance.

Selon les critères de BROWN, le tableau énonce pour certaines classes thérapeutiques les problèmes associés à la pharmacothérapie soit la présence d'hallucinations, les chutes, l'hypotension orthostatique et la diminution de la fréquence cardiaque.

**(annexe tableau VIII :critères de BEERS médicaments inappropriés )**

**(annexe tableau IX : Médicaments à éviter en gériatrie)**

**(annexe tableau X : quelques exemples des critères de McLEOD) (30)**

Une étude américaine montre que les 5 prescriptions inappropriées les plus fréquemment rencontrées chez les sujets âgés concernent :

- Le diazépam VALIUM
- Le dextropropoxyphène
- Le dipyridamole PERSANTINE, CLERIDIUM (antiagrégants plaquettaires)
- L'amitriptyline LAROXYL
- Le chlordiazepoxide

*Les ordonnances potentiellement non appropriées : OPNA :*

L'Association Canadienne de l'Industrie des Médicaments, avec les données de la Régie de l'Assurance Maladie du Québec a analysé en 2003 les ordonnances a bien ciblé la

problématique de la consommation des médicaments dans l'élaboration de son profil quotidien, qu'il a appelée les ordonnances OPNA.

Ces ordonnances constituent des chevauchements thérapeutiques, ou comportent des doses trop élevées de certains médicaments, ou encore provoquent des interactions médicamenteuses nuisibles. Cette étude a estimé à 60% le pourcentage d'interactions médicamenteuse chez les utilisateurs de dix médicaments et plus, et à 40% les chevauchements chez ce même groupe. De plus, 17% des personnes âgées reçoivent au moins une OPNA, dont 83.3% n'impliquaient qu'un seul prescripteur et une seule pharmacie.

La prise de plusieurs médicaments et le nombre de prescripteurs augmentent le risque d'obtenir au moins une OPNA. Les classes thérapeutiques concernées par les OPNA sont en majorité les psychotropes, en particulier les benzodiazépines, et dans 12% des autres cas, des combinaisons à risque pour l'appareil cardiovasculaire.

Plusieurs études canadiennes ont démontré qu'entre 16 et 20% des admissions en hôpital gériatrique sont dues à une mauvaise utilisation des médicaments. Les auteurs s'entendent pour affirmer que ce n'est pas l'âge comme tel mais plutôt le nombre de maladies et de médicaments qui rend la personne âgée vulnérable aux effets indésirables.

#### **d)Après avoir prescrit :**

Le suivi thérapeutique est aussi important que celui de l'évolution de la pathologie : le patient consulte régulièrement son médecin, et à chaque bilan, la question de l'intérêt de chaque médicament devrait être régulièrement posée, et les effets secondaires possibles dépistés : bilan clinique, biologique, électrocardiogramme.

## **2. Le rôle du pharmacien :**

Le rôle du pharmacien est de préparer, contrôler, dispenser les médicaments. Avec les modifications actuelles de la pharmacie d'officine, ce rôle évolue: le pharmacien doit assurer une excellente qualité de la dispensation. Les pharmaciens doivent s'impliquer de plus en plus dans les soins aux personnes âgées, autant en ce qui concerne l'utilisation des médicaments sur ordonnance que celle des médicaments en vente libre. Ils sont ceux qui côtoient le plus souvent la clientèle âgée et ils ont l'obligation professionnelle et la compétence pour interagir autant avec le médecin traitant qu'avec le patient en vue de son mieux-être.

La dispensation peut se découper en plusieurs étapes.

### **a) La connaissance du Dossier Patient :**

Avant d'analyser la nouvelle prescription apportée par le patient, le pharmacien doit avant tout connaître son patient : son historique pathologique, médicamenteux et également son mode de vie.

Les diverses pathologies peuvent être découvertes par une prescription, l'observation du patient et l'interrogation du malade lui-même ou de son entourage. De même, l'historique médicamenteux sera inscrit soit sur le dossier médical du patient, sur son carnet de santé qu'il porte sur lui mais aussi dans le logiciel informatique de l'officine si le patient est fidèle à sa pharmacie.

Les programmes cliniques informatisés pour détecter les interactions médicamenteuses, les duplications, le monitoring, entre autres, facilitent l'approche clinique du pharmacien. Au moment de la délivrance, la consultation de l'historique médicamenteux permet un bon suivi de l'évolution des maladies et de l'observance.

Le dossier pharmaceutique, qui se met progressivement en place, sera un outil complémentaire dans le suivi des patients. Il étendra ces connaissances à tous les pharmaciens de France.

Créé par l'Ordre des Pharmaciens, il permet un suivi des traitements, des dosages et des quantités consommées par le patient, et donc une plus grande sécurité lors de la délivrance. En présence du patient et de sa carte vitale, chaque pharmacien, équipé du logiciel adéquat pourra consulter l'historique des prescriptions du patient, conservé sur un serveur confidentiel.

La création du dossier pharmaceutique apparaît comme un outil primordial dans le contrôle des délivrances et la prévention des accidents iatrogènes, pour une délivrance de qualité.

Un bon suivi du traitement est à évaluer chez les patients. En le questionnant sur ses habitudes, le patient confesse facilement sa façon de prendre son traitement. Lors du renouvellement de traitements chroniques, il est fréquent d'entendre le patient refuser la totalité des médicaments prescrits, car il lui reste encore des « boîtes » dans sa pharmacie. De même, lors de retour de médicaments pour la destruction par Cyclamed, on observe souvent de nombreux médicaments qui n'ont pas été consommés, ou seulement en partie. L'observance du traitement peut alors être ambiguë.

Les formes de non observance :

L'observance du traitement médicamenteux est le respect de la fréquence, de l'intensité et de la durée d'un comportement vis-à-vis d'un médicament.

On l'exprime en pourcentage de prises par rapport au nombre de doses prescrites sur une période donnée :

$$\text{Observance} = \frac{\text{Nombre de doses prises}}{\text{Nombre de doses prescrites}} \times 100$$

L'observance sera considérée comme adéquate (ou suffisante) lorsque la personne consomme entre 80 et 110% des doses prescrites au bon moment, c'est-à-dire à plus ou moins une heure près.

La non observance d'un traitement médicamenteux touche environ 50% des personnes âgées entre 65 et 80ans et représente un risque pour la santé des malades. Dans le contexte clinique, l'inobservance induit une perception fautive de l'efficacité ou de l'inefficacité du médicament prescrit, entraînant par le fait une modification de l'ordonnance, d'où un risque iatrogénique supplémentaire et des coûts importants.

Il existe différentes formes de non observance :

- La sous-consommation ou la surconsommation : le patient adapte son traitement selon sa perception des médicaments : mauvais goût, trop d'effets secondaires mentionnés

sur la notice, disparition ou absence de symptômes, ou augmentation des doses, des posologies pour un bien être prolongé... La sous-consommation représente environ 90% de l'inobservance.

- Les erreurs de dose : l'oubli de prises ou le doublement des doses peuvent survenir, surtout chez les personnes âgées perdant la mémoire à court terme, atteintes de démences ou traitées par des médicaments entraînant des pertes de mémoire. De plus, elles croient souvent qu'une double prise peut se substituer à deux prises espacées.
- Les erreurs liées au médicament :
  - Les formes galéniques et les conditionnements représentent parfois de véritables obstacles à la prise d'un traitement : certaines gélules ou comprimés sont trop gros à avaler, les gouttes sont difficiles à compter (surtout lors de tremblements), les comprimés peuvent être délicats à couper en 2, les modalités d'administration des collyres ou des aérosols sont mal comprises ou mal effectuées, les préparations extemporanées sont trop complexes à réaliser, les flacons avec capsule métallique ou vis sont difficiles à assembler (surtout lors de douleurs d'arthrose)...
  - Les erreurs d'administration, avec l'ouverture de certaines gélules et la réduction en poudre de comprimés à libération prolongée.
  - Les erreurs d'horaires, surtout pour la prise du soir et du coucher, souvent décalées : les personnes ne font pas la distinction, le personnel des maisons de retraite adapte les prises à leur emploi de temps. S'ajoutent à cela les erreurs de répartition des différents médicaments, comme par exemple la prise de diurétiques le soir...

Si ces formes de non observance semblent courantes, le pharmacien doit surtout rechercher la cause de ces erreurs. Son rôle est de lui faire comprendre l'importance d'un bon suivi et d'améliorer les plans de posologies, les modalités d'administration...pour mieux faire accepter et adhérer le malade à son traitement.

La collaboration de la personne pagée est indispensable pour une saine gestion médicamenteuse. La majorité des personnes âgées peuvent être amenées à accroître leur participation pharmacologique prescrite si celui-ci est simple et bien compris. De nombreuses enquêtes ont démontré le désir des personnes âgées de recevoir plus d'information sur l'indication des médicaments qui lui sont prescrits et sur les effets indésirables. Les notices de médicaments peuvent jouer un rôle plus actif dans l'information et l'éducation sanitaire des personnes âgées, mais pour cela, elles doivent être bien lisibles, claires, et précises tout en respectant les mentions concrètes des RCP figurant sur l'AMM. **(7) (30) (36) (73)**

## **b)La validation de l'ordonnance :**

Une des premières étapes de la validation de l'ordonnance, (après avoir bien identifié le patient) est de situer et de comprendre les objectifs thérapeutiques poursuivis, et de voir s'il s'agit d'une pathologie simple ou de polyopathologies.

Dès lors, trois éléments critiques seront à analyser :

### Les Contre-indications :

La recherche des contre-indications des produits prescrits est une étape indispensable : toutes les études d'accidents iatrogènes font état de contre-indications non respectées.

Le problème tient souvent, chez le sujet âgé, à l'absence de prise en compte du terrain sous-jacent, des antécédents lointains d'allergies, d'ulcère gastrique, qui peuvent être oubliés, ou encore un glaucome ou un adénome prostatique méconnus.

### Les posologies :

Les posologies de chaque molécule doivent être appréciées, selon l'état physiopathologique du patient : Les posologies correspondent-elles à l'indication ? Sont-elles adaptées au patient ? Par rapport à son état, à sa fonction rénale, à son poids ?

### Les interactions médicamenteuses :

Les interactions médicamenteuses peuvent être contre-indiquées, à proscrire ou à déconseiller. Elles doivent être rapidement détectées, surtout pour les médicaments à risques, tels que les médicaments à marge thérapeutique étroite. Une fois connues, ces interactions médicamenteuses doivent être analysées selon chaque individu : Les Contre indications et ou les interactions à déconseiller sont à approfondir, selon l'incidence pharmacocinétique, pharmacologique...Les précautions d'emploi ou les interactions à prendre en compte ne sont pas à négliger chez les sujets âgés, beaucoup plus sensibles aux risques iatrogènes des médicaments.

### Détecter les médicaments à risques de chutes :

En prévention des chutes, le pharmacien doit déceler, lors de la délivrance les médicaments et les associations de médicaments facteurs de risques de chutes.

Les principales classes médicamenteuses en cause dans les chutes sont les médicaments psychotropes, les médicaments cardiovasculaires et les médicaments anticholinergiques...

La somnolence, la confusion, les vertiges, l'hypotension orthostatique, les troubles du rythme et les syncopes, les hypoglycémies sont autant d'effets indésirables retrouvés dans de nombreuses classes pharmacologiques différentes qui peuvent entraîner une chute chez la personne âgée.

- Les psychotropes : antidépresseurs, neuroleptiques, hypnotiques et anxiolytiques sont de grands pourvoyeurs de chutes. Les effets indésirables de ces médicaments concourent aux chutes comme la somnolence, la confusion, les vertiges, l'hypotension et l'effet myorelaxant (pour les benzodiazépines).

- Les médicaments cardiovasculaires : digitaliques, antiarythmiques, antihypertenseurs, bêtabloquants, dérivés nitrés et diurétiques. Par leurs actions, ils peuvent provoquer selon la dose, des hypotensions orthostatiques, des troubles du rythme et des syncopes, une bradycardie, une hypovolémie.

- Les médicaments anticholinergiques ou à effets anticholinergiques tels que les antiparkinsoniens anticholinergiques (Artane®, Lepticur®), les antispasmodiques anticholinergiques (oxybutinine, trospium, toltérodine, solifénacine) indiqués dans le traitement de l'instabilité vésicale. Ces molécules ont des effets indésirables atropiniques dose-dépendants et certains peuvent entraîner une chute par une altération de la conscience, une confusion temporo-spatiale, une confusion mentale, des hallucinations.

- Les sulfamides hypoglycémisants peuvent provoquer des hypoglycémies et donc des malaises.

- Les antiparkinsoniens : outre les antiparkinsoniens anticholinergiques déjà cités précédemment, les autres classes peuvent être facteurs de risques de chutes : En augmentant l'action de la lévodopa et de la dopamine, ils provoquent des troubles du sommeil, des somnolences, des cauchemars, des troubles psychiques, des hypotensions et des dystonies et dyskinésies : tous ces effets peuvent concourir à une chute chez les personnes âgées.

Lors de la présence d'une ou de plusieurs de ces molécules dans une ordonnance, le pharmacien doit s'alerter et analyser la situation et l'état de la personne âgée. Des conseils, des informations sur les effets des médicaments et des mesures de précaution doivent être données pour prévenir le patient du risque de chutes.

Les médicaments provoquant des somnolences devront être pris au coucher, une fois la personne dans son lit, prête à s'endormir.

Les conseils pour les médicaments provoquant des hypotensions seront indispensables : outre des posologies à adapter lentement, la prise de ces molécules devra être suivie de quelques règles simples : le lever, d'un fauteuil par exemple, devra être en plusieurs temps : un redressement, un appui éventuel sur une canne ou un meuble stable à proximité, puis la station debout.

Suite à ces vérifications, le pharmacien peut alors délivrer.

### **c) La délivrance :**

A l'officine, si le sujet ne semble pas comprendre son nouveau traitement, ou s'il semble dépassé et non réceptif, l'ordonnance ne suffit pas: le pharmacien a un rôle primordial lors de cette délivrance:

- La posologie et éventuellement, l'indication doit être précisée de manière claire et lisible sur chaque boîte. Le pharmacien devra prendre en compte les déficiences visuelles, auditives, cognitives des patients, ainsi que leur alphabétisation.
- Le pharmacien s'assurera que le patient peut prendre correctement ses médicaments : forme galénique, modalités d'administrations : le patient pourra-t-il couper le comprimé en quatre parties ? le patient parviendra-t-il à reconstituer le collyre ? Parviendra-t-il à s'instiller des gouttes nasales ou oculaires ?
- Il est aussi important de préciser les moments de la prise du médicament, la posologie, avec des termes précis tels que « le soir au coucher si insomnie » « deux fois par jour, avec le déjeuner et le souper ». En indiquant un horaire précis (8h, 12h, 17h) il faut aviser la personne de la latitude dont elle dispose pour prendre sa médication, et adapter aux horaires de vie de la personne et à ses habitudes quotidiennes : heure de lever matinale, absence de repas le soir...
- Lors de dispensation de génériques, le nom du princeps, s'il a été utilisé depuis longtemps, doit être reporté sur chaque conditionnement ainsi que l'équivalence sur l'ordonnance. Dans la mesure du possible, on évitera de changer le laboratoire du médicament générique lors du renouvellement du traitement.



- Si le sujet ne semble pas bien comprendre, l'ordonnance doit être complétée par un schéma précis des prises médicamenteuses et également proposer un distributeur de médicament : semainier, ou des contenants faciles à manipuler.
- Pour l'infirmière, le pharmacien peut lui préciser, dans une lettre détaillée, les différents effets secondaires des traitements, l'équivalence génériques/princeps, et les conseils d'administration.

Une prescription adaptée aux possibilités de surveillance :

Lors de la prescription d'un traitement à ajustement fin, ou à manipulation précise, il est préférable d'hospitaliser le patient afin d'effectuer une bonne surveillance et s'assurer de la bonne compréhension du malade.

#### **d) Les conseils associés à l'officine :**

Outre la délivrance de l'ordonnance, le pharmacien a un rôle important d'écoute : le patient lui exprime ses problèmes de santé, ses ressentis, les difficultés qu'il éprouve dans la vie quotidienne : les problèmes de marche (les douleurs d'arthrose, de pieds), les soucis dans l'habitation (trop grande, trop d'escaliers, loin des commerces), la démotivation pour faire les repas, la solitude éprouvée...

Avec cette relation privilégiée, les conseils du pharmacien sont espérés par le patient.

Pour les problèmes locomoteurs, les aides à la marche, les cannes, les déambulateurs seront très bien acceptés avec une présentation adaptée, pratique, professionnelle aux personnes.

Lors de visites chez les personnes, pour la livraison de médicaments, de matériels de maintien à domicile, ou d'oxygène, le pharmacien pourra également conseiller l'adaptation de l'intérieur avec la pose de barres de maintien dans les escaliers, de barres de relèvement dans les WC, dans la salle de bain, avec l'utilisation de releveurs de WC. Il devra également expliquer l'intérêt de se débarrasser de tout objet pouvant faire trébucher.

Grâce à la confiance que leur accordent les personnes âgées, le pharmacien et le médecin sont les acteurs principaux de l'adaptation des conditions de vie avec l'avancée dans l'âge.

### 3. Evaluation de la personne âgée

Le rôle du pharmacien est la surveillance d'un bon suivi des ordonnances et d'une bonne qualité de prescription des médicaments. Par sa proximité du patient, son écoute, le pharmacien est également apte à évaluer les personnes âgées : du point de vue moteur, en observant leur démarche, leur équilibre, leur facilité à se déplacer, et du point de vue psychique, en connaissant leurs habitudes de vie, alimentaires, les médicaments consommés, leurs confidences au comptoir.

Par le concours d'autres professionnels de santé, une évaluation globale des personnes âgées permettrait de prévoir et prévenir les risques de chutes.

L'état d'une personne âgée est multifactoriel, une évaluation d'un seul facteur ne permet pas d'identifier les personnes présentant des risques de chutes, il faut considérer la personne dans sa globalité.

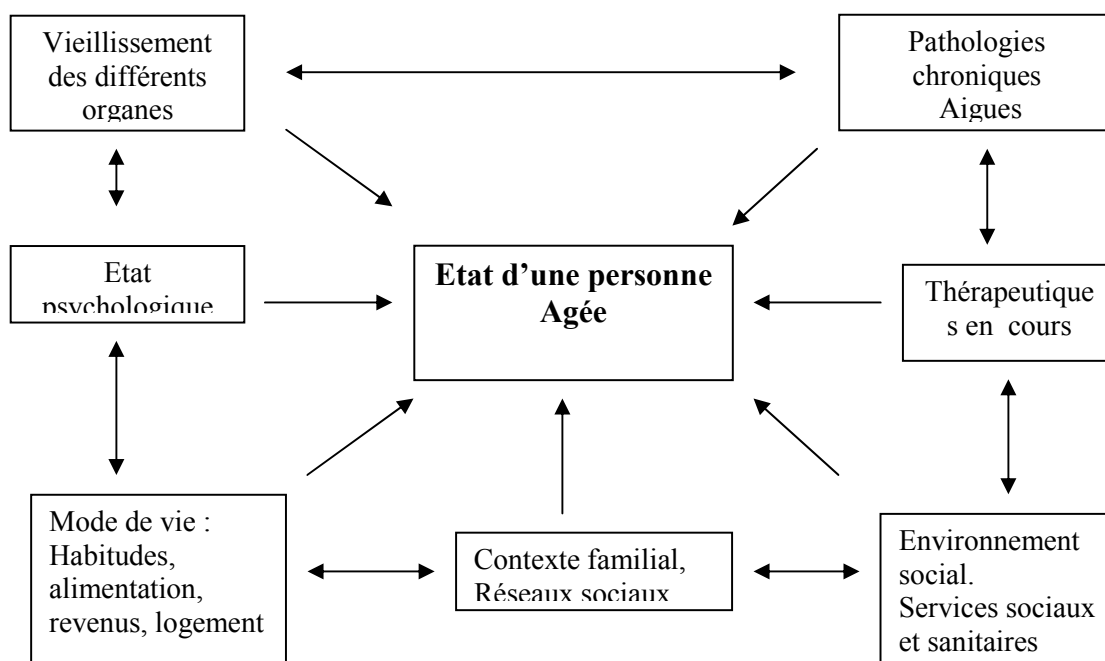


Figure n°5: Etat d'une personne âgée selon de multiples facteurs

## **a) Evaluation motrice :**

L'évaluation pourra se composer de deux dépistages :

Tout d'abord, l'analyse de l'historique de la personne âgée permettra de connaître ses antécédents de chutes. Une personne ayant déjà chuté présente un risque significativement plus élevé de chuter à nouveau qu'une personne ne rapportant pas d'histoire de chute antérieure. Une chute dans les trois mois précédents indique un risque élevé de récurrence.

L'évaluation des fonctions motrices se poursuivra par l'analyse de la marche et de l'équilibre. De nombreux tests ont été mis en place pour dépister ces troubles.

- Le test de l'appui unipodal.

Ce test est une mesure de l'équilibre valide et fiable pour les aînés sans déficiences connues. Il s'agit d'un test facile et rapide. L'évaluation de la qualité et du temps maximal de l'appui unipodal (sur une seule jambe) est un paramètre observé dans la plupart des tests portant sur la marche et l'équilibre. Le sujet, à distance d'un mur doit se tenir, les mains sur les hanches, sur la jambe de son choix, en levant l'autre pied à mi-mollet et doit conserver cette position le plus longtemps possible sans prendre appui. Le temps en équilibre sera mesuré, depuis le soulèvement de la jambe du sol à la pose ou la modification de position. Les patients qui ne parviennent pas à se maintenir durant 5 secondes sur un pied ont un risque de chute plus élevé.

- Le test du "Get up and Go test" décrit par Mathias and coll.

On demandera à la personne de se lever de sa chaise, sans se tenir à une table, de parcourir 3 mètres, de se tourner et de revenir s'asseoir. La performance sera notée de 1 à 5 selon le risque plus ou moins grand de tomber mais l'évaluation reste subjective. (74)

Le Lever et marcher chronométré a donc été proposé par Psoldiano, en se munissant d'une montre indiquant les secondes (ou d'un chronomètre). Les personnes âgées vivant à domicile et n'ayant pas de troubles de l'équilibre ou de la marche réalisent cet exercice en moins de 14 secondes. Un temps supérieur à 14 secondes témoigne d'une mobilité diminuée et d'un risque de chute. (75)

- L'épreuve de Tinetti.

Elle est l'outil de référence. Elle ne nécessite aucun appareil et peut s'effectuer au lit du malade. Elle évalue l'équilibre (13 paramètres étudiés) et la marche (9 paramètres étudiés). Chaque paramètre est noté 1 ou 2 selon qu'il est normal ou non. C'est un outil très fiable mais plus long de passation. (15 minutes minimum.) (76)

Évaluation de l'équilibre	Évaluation de la marche
<p><b>Directives :</b> la personne âgée est assise sur une chaise dure sans accoudoirs. Les mouvements suivants sont examinés :</p> <p>1. <b>Équilibre assis :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> penche ou glisse dans la chaise <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> stable, en sécurité <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>2. <b>Se lever :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> incapable sans aide <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> capable mais utilise ses bras ou une aide technique pour s'aider <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> capables sans l'aide de ses bras ou d'une aide technique <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>3. <b>Essai pour se lever :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> incapable sans aide <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> capable après plus d'un essai <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> capable au premier essai <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>4. <b>Équilibre immédiat lors du lever :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> instable (chancelant, oscillant) <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> stable mais utilise une canne ou s'agrippe à d'autres objets pour se soutenir <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> stable sans canne ou autres objets <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>5. <b>Équilibre debout :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> instable <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> stable avec pieds écartés (talons éloignés) ou utilise une canne ou d'autres supports <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> talons rapprochés, sans aide <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>6. <b>Poussées :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> commence à tomber <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> chancelant, s'agrippe mais se stabilise <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> stable <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>7. <b>Cou (décrire les symptômes si score = 0) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> symptômes ou démarche chancelante lors de mouvements latéraux ou d'extension du cou <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> diminution marquée de l'amplitude mais sans symptômes ou démarche chancelante <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> amplitude satisfaisante modérée et équilibre stable <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>8. <b>Yeux fermés (en position question 6) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> instable <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> stable <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>9. <b>Pivot de 360° :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <input type="checkbox"/> pas discontinus <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> pas continus <input type="radio"/> 1</li> <li>b. <input type="checkbox"/> instable (chancelant, s'agrippe) <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> stable <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>10. <b>Stable debout sur une jambe (5 secondes) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <input type="checkbox"/> jambe droite <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> incapable sans appui <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> capable <input type="radio"/> 1</li> <li>b. <input type="checkbox"/> jambe gauche <input type="radio"/></li> <li><input type="checkbox"/> incapable sans appui <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> capable <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>11. <b>Extension du dos :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> refuse d'essayer ou aucune extension ou utilise une aide lorsqu'il le fait <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> essaie mais faible extension <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> bonne extension <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>12. <b>Lever les bras :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> incapable ou instable, a besoin de se tenir <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> capable et stable <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>13. <b>Se pencher vers l'avant :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> incapable ou instable <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> capable et stable <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>14. <b>S'asseoir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> non sécuritaire (juge mal ses distances ; se laisse tomber dans la chaise) <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> utilise les bras ou n'a pas un mouvement régulier <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> sécuritaire, mouvement régulier <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p style="text-align: right;">Score équilibre = /24</p>	<p><b>Directives :</b> la personne âgée est debout avec l'examineur. La personne âgée marche dans le couloir ou dans la chambre, d'abord à son rythme habituel, puis revient à un rythme plus rapide, tout en se sentant en sécurité (utilisant une canne ou une aide habituelle).</p> <p>1. <b>Initiation de la marche :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> hésitations ou plusieurs essais pour partir <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> aucune hésitation <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>2. <b>Hauteur et longueur des pas : balancement de la jambe droite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <input type="checkbox"/> ne passe pas au-delà du pied gauche <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> passe au-delà du pied gauche <input type="radio"/> 1</li> <li>b. <input type="checkbox"/> le pied droit ne quitte pas complètement le sol <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> le pied droit quitte complètement le sol <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>3. <b>Hauteur et longueur des pas : balancement de la jambe gauche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <input type="checkbox"/> ne passe pas au-delà du pied droit <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> passe au-delà du pied droit <input type="radio"/> 1</li> <li>b. <input type="checkbox"/> le pied gauche ne quitte pas complètement le sol <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> le pied gauche quitte complètement le sol <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>4. <b>Symétrie des pas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> longueur de pas du pied gauche et du pied droit inégale (estimer) <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> longueur de pas du pied gauche et du pied droit semble égale <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>5. <b>Continuité des pas :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> arrête ou fait des pas discontinus <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> les pas semblent continus <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>6. <b>Trajectoire :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déviation marquée <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> déviation modérée ou utilise une aide à la marche <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> trajectoire droite sans aide à la marche <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>7. <b>Tronc :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> balancement marqué ou utilise une aide à la marche <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> pas de balancement mais plie les genoux ou le dos ou écarte les bras lors de la marche <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> pas de balancement, pas de flexion, pas d'écartement et pas d'aide à la marche <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>8. <b>Position de marche :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> talons écartés <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> talons se touchent presque lors de la marche <input type="radio"/> 1</li> </ul> <p>9. <b>Tourner :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> chancelant, instable <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> discontinu mais ne chancelle pas ou n'utilise pas de canne ou autre aide <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> stable, continu sans aide à la marche <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p>10. <b>Capable d'augmenter sa vitesse de marche :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> incapable <input type="radio"/> 0</li> <li><input type="checkbox"/> capable <input type="radio"/> 1</li> <li><input type="checkbox"/> très capable <input type="radio"/> 2</li> </ul> <p style="text-align: right;">Score marche = /16 Score équilibre + marche = /40</p> <p>Signature : _____ Date : _____</p> <p>La personne âgée présente des troubles de l'équilibre et de la marche si son score total est inférieur à 20.</p>

Figure n°6: Test de Tinetti.

- Walking and talking test : « que pensez vous de... ? »

Les personnes âgées fragiles s'arrêtent de marcher quand elles sont sollicitées sur un autre domaine d'attention, comme de réfléchir pour répondre à une question précise.

## **b) Evaluation psychique et Evaluation de l'indépendance :**

Comme nous l'avons déjà décrit précédemment, les risques de chute chez les personnes âgées englobent de nombreux facteurs.

Nous venons de traiter le problème iatrogène des médicaments, puis nous avons évalués les fonctions motrices pour prévenir ces chutes.

Le dépistage de troubles psychiques, de démences, de dépression, l'observation de l'isolement des personnes, d'une sédentarité grandissante, de la perte progressive de leur autonomie complète l'évaluation des personnes.

L'évaluation de l'autonomie du patient peut être réalisée par son médecin, son pharmacien, l'entourage, les aides à domicile...elle est pluridisciplinaire :

- Peut-il réaliser seul les actes de la vie quotidienne ?
- Quels sont ses besoins?
- Quelles sont ses ressources matérielles, humaines et financières ?
- L'apport nutritionnel est-il suffisant ??Y a t il consommation excessive d'alcool ?

Pour la Haute Autorité de Santé, dans ses recommandations pour la pratique clinique « prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée », le dépistage commence lorsque le professionnel de santé demande à la personne âgée si elle est tombée durant l'année précédente. Selon l'HAS, « même s'il n'y a pas eu de chute, le simple fait de poser la question permet de parler de prévention ». (77)

Les personnes âgées désirent avant tout garder leur indépendance, leurs choix de vie, aborder le risque de chute doit être considéré comme une promotion de « mieux vieillir » et non comme un facteur entraînant institution, dépendance, assistance...

L'interrogation des personnes vieillissantes pour analyser leur mode de vie, leur qualité de vie, leur perception du vieillissement doit être un véritable échange : les personnes âgées doivent être impliquées dans l'amélioration et l'adaptation de leurs conditions de vie pour que celles-ci soient acceptées.

Les personnes âgées apprécient aussi participer à des programmes éducatifs qui jouent un rôle motivateur. Elles souhaitent améliorer leur relation avec les médecins, les pharmaciens et les autres intervenants de santé, mais elles craignent de poser des questions, et

jugent entre autres, que les rencontres sont trop brèves. Elles n'ont pas l'habitude des relations impersonnelles et des discussions abrégées. Les initiatives, telles les campagnes du CESPARM doivent être encouragées : elles permettent le développement d'une communication institutionnelle, valorisant l'implication des professionnels de la santé, particulièrement celle des pharmaciens auprès des personnes âgées.

## Conclusion :

Dans notre société vieillissante, la conservation de l'autonomie et de la vie à domicile reflète une bonne qualité de vieillissement des personnes. Une chute peut venir perturber ces conditions de vie. A partir de cet accident, outre les conséquences physiques, les blessures, les hospitalisations... une chute peut surtout occasionner un choc psychologique. La personne âgée peut glisser vers le syndrome de post chute. Elle peut alors perdre toute confiance en elle, avec une crainte de tomber, une diminution progressive des activités de la vie quotidienne, qui à long terme, a des effets négatifs sur la dépendance fonctionnelle et la qualité de vie.

La prévention des chutes est donc essentielle pour conserver l'autonomie des personnes âgées, elle devra intervenir sur plusieurs facteurs.

Le maintien d'une bonne condition physique est une des premières étapes dans la prévention des chutes. Le traitement médicamenteux de l'ostéoporose, celui des douleurs arthrosiques permet de conserver plus ou moins les fonctions motrices de l'organisme. Les aides à la marche, la rééducation fonctionnelle par des kinésithérapeutes, des ergothérapeutes aident aux déplacements des personnes. Mais ces traitements ne suffisent pas à conserver une marche, une bonne capacité de déplacements, et une autonomie. Pour renforcer les muscles, un apport en protéines ne doit pas être négligé.

L'alimentation joue effectivement un rôle primordial dans la conservation d'une bonne condition physique. Les protéines, mais aussi les différentes vitamines, le calcium apportés dans les aliments conservent le bon équilibre de l'organisme : Les protéines renforcent les muscles, le calcium et la vitamine D consolident les os, l'eau évite les déshydratations... Les repas doivent apporter les éléments nécessaires à une vie active et demeurer des moments de plaisir au quotidien. Les habitudes alimentaires ne peuvent être perdues sous prétexte de difficultés d'approvisionnement, économiques, par manque d'envie de cuisiner, ou par solitude. Une dénutrition peut être décelée par les médecins ou l'entourage.

L'éducation nutritionnelle doit être acquise dès les premiers âges, pour éviter des surpoids, des carences, et pour obtenir dès le plus jeune âge le capital nutritionnel indispensable. Les réserves de calcium, par exemple, se forment à l'enfance. Les bonnes habitudes devraient être connues pour tous, durant notre vie.

Une activité physique régulière, plusieurs fois par semaine, est préconisée chez les personnes âgées. En effet, elle permettrait de conserver de la souplesse, une force musculaire et un bon équilibre lors de la marche. Il faut donc persuader et motiver les personnes à continuer leurs activités quotidiennes, telles que la marche, les promenades, le jardinage...qui entretiennent l'autonomie et une certaine ouverture sur le monde extérieur....

D'une manière générale, à tous les âges, ces activités protègent les fonctions locomotrices, cardio-vasculaires et respiratoires chez l'Homme. L'entraînement régulier des individus protège le cœur, les artères, développe les capacités pulmonaires, renforce les muscles et les articulations et évite également la prise de poids.

La France, avec le concours de l'INPES et le ministère de la Santé a mis en place depuis 2006 le programme de nutrition « Manger et Bouger ». Ce programme d'éducation touche les enfants, les adultes, les femmes enceintes, les seniors... Il rappelle les principes de base d'une bonne alimentation et d'une bonne hygiène de vie, en pratiquant une activité physique régulière. Les bénéfices de cette campagne ne seront pas visibles immédiatement, mais les prochaines générations de personnes âgées présenteront peut être une forme physique supérieure à notre génération ? Des règles d'hygiène et de vie simple, acquises tout au long de notre vie permettraient-elles d'améliorer les conditions physiques, de réduire les pathologies, de diminuer les traitements médicamenteux et donc d'éviter les chutes ?

D'un point de vue médical, la prévention des chutes passe nous l'avons vu par le traitement des pathologies et des déficiences physiologiques dues à l'âge. Le suivi de ces altérations par le médecin traitant commence par le diagnostic des maladies. Il doit ensuite expliquer le traitement, puis faire accepter les pathologies et les traitements aux malades.

Le rôle du pharmacien succède alors au médecin. La délivrance d'une ordonnance demande des nombreuses vérifications, d'un point de vue clinique et pharmacologique. Mais il se place également comme une autre oreille dans la relation patient-traitement pour améliorer l'acceptation du traitement. Ses connaissances pharmacologiques des molécules assurent une bonne qualité de délivrance et une sécurité vis à vis des médications. Si l'importance du métier du pharmacien semble incontournable, dans la situation actuelle, chaque professionnel doit faire valoir ses connaissances, ses compétences, sa disponibilité et sa nécessité afin de ne pas perdre le monopole du médicament. En effet, dans la froideur, dans l'anonymat des supermarchés, parmi ces foules pressées et ces visages inconnus peut-on envisager trouver une écoute, une attention, une aide, des conseils pour les personnes âgées comme dans les officines de quartier?



# Bibliographie

1. MANCIAUX, M.A, *Thérapeutiques médicamenteuses en gériatrie*. Abrégés Masson. 1993. 136p
2. BARBEAU G, GUIMOND J, MALLET L. *Médicaments et personnes âgées*; Editions EDISEM MALOINE. 1991. 576p
3. FERRY M, ALIX E, *Nutrition de la personne âgée*. Issy-les-moulineaux, Abrégés Editions MASSON. 3<sup>ème</sup> édition 2007 303p
4. PERLEMUTER L, SELAM JL, COLLIN de L'Hortet G. *Diabète et Maladies métaboliques. Connaissances*. Abrégés MASSON.. 4<sup>ème</sup> Edition. 2003.
5. ANAES. *Stratégie de prise en charge du patient diabétique de type 2*. Texte des recommandations. 2000
6. ASPC : Agence de la Santé Publique du Canada. *Rapport sur les chutes des aînés au Canada*. Novembre 2005
7. MAUGOURD, M.F. *Gérontologie fondamentale, clinique, sociale*. Montpellier. Sauramps médical. 1992. 881p
8. *Recommandations du groupe de travail de l'EULAR*.
9. *Impact pharmacien*. N°179. Avril 2007. *La dénutrition des personnes âgées*.
10. MEUNIER PJ. *L'ostéoporose*. Ed MASSON, Le quotidien du médecin. Consulter Prescrire. 2005
11. OSTÉOPOROSSES. *Collection conduite. GRIO sous la direction de Claude Laurent BENHAMOU*. Doin éditeurs. 2005
12. PUISIEUX F. *Le vieillissement Module 5.. Troubles de la marche, chutes, fractures du sujet âgé*. Abrégés MASSON
13. BELMINJ, GONTHIER R, *Gérontologie pour le praticien*. Collection Pour le praticien. Elsevier MASSON. 2003
14. Prescrire n°293. Mars 2008. 28 191- 194. *Troubles du goût d'origine médicamenteuse*.
15. Prescrire n°233. Novembre 2002. p 752. *Troubles du goût dus aux médicaments*.
16. Le concours médical. 24-10-98 ; 120-35. *Malaises et chutes des sujets âgés*.
17. Impact médecine. N°95. Novembre 2004. *La personne âgée est une cible sensible*.
18. Impact médecine. N°27. Janvier 2008. *La prise en charge thérapeutique de l'ostéoporose*.
19. Impact médecine. N°141. Décembre 2005. *L'arthrose coince toujours*.
20. LETAC b, *Pathologie cardiovasculaire. Connaissances de base pour la pratique quotidienne*. Nouvelle édition refondue et mise à jour. Ellipses. 2002
21. M.FERRY, B.SIDOBRE, A.LAMBERTIN, P.BARBEGER GATEAU. *Etude SOLINUT : analyse de l'interaction nutrition –solitude chez les personnes âgées de plus de 70ans*

22. Impact médecin. N°215. Octobre 2007. *Une étude inédite pour mieux prévenir les chutes.*
23. DARGENT MOLINA.P, BREART G .*Epidémiologie des chutes et des traumatismes liés aux chutes chez les personnes âgées.* revue epidemic et santé publique. 1995 ;43 :72-83
24. HENRARD JC, ANKRI J *Grand âge et santé publique*; Rennes: Edition ENSP; 1999:47-68
25. Prescrire n°252-Juil/Août 04 p505-511 Risques liés aux médicaments en cas de vague de chaleur.
26. CUNY G, *Précis de gériatrie*- - éditions ellipses.1995.
27. Code la Santé Publique. *Article 5111-1 Modifié par la Loi n°2007-248 du 26 février 2007 - art. 3 JORF 27 février 2007.*
28. DOUCET J. *Thérapeutique de la personne âgée.* Edition MALOINE. 1998.
29. LEGRAIN S, KAGAN Y, *Guide pratique de gériatrie*, MMI Editions 1998
30. MALLET L, GRENIER L, GUIMOND J, BARBEAU G. *Manuel de soins pharmaceutiques en gériatrie.* Les presses de l'université laval.2003.
31. VAUBOURDOLLE M .*Médicaments*, collection Le moniteur Internat, 3<sup>ème</sup> Edition,
32. *Lettre d'ICAR* avec le parrainage de la Société de Néphrologie et de la Société française de dialyse. 31 Mars 2005.
33. AFSSAPS .*Prévenir la iatrogénèse médicamenteuse chez le sujet âgé. Principaux facteurs de risque à prendre en compte.* 2005.
34. Journal de néphrologie n°30, 29 mai 2008. *Pr JP Fauvel, Estimation de la fonction rénale: MDRD ou Cockcroft ?*
35. EMERIAU J.P., FOURRIER A. et al. *Prescription médicamenteuse chez les personnes âgées.* Bull Acad Natl Med. 1998, 182
36. Rapport de l'académie française de pharmacie. *Personnes âgées et médicaments.* Juin 2005.
37. LORRAIN ép RENAULD Aurélie, *Conservation abusive de médicaments et automédication non contrôlée : dangers, comportements, gestion de la pharmacie familiale.* Thèse: médecine: Nancy : 2007
38. Prescrire n°293. Mars 2008. *Arrêt des benzodiazépines chez les patients âgés : un guide pratique*
39. Prescrire n°230. Juillet/Août 2002; p512. *Psychotropes et fractures du col du fémur.*
40. Prescrire Décembre 2006. n°278. *Anticholinestérasiques: tremblements et aggravation de symptômes parkinsoniens*
41. Prescrire Février 2006.n°269. *Maladie d'Alzheimer : gare aux interactions avec les anticholinestérasiques.*
42. BLAIN H .BLAIN A.TRECHOT P.JEANDEL. *Rôle des médicaments dans les chutes chez les personnes âgées*, C, Presse médicale 2000 ; 29 :673-80

43. Personnes âgées et chutes à domicile .Maison Santé. Site officiel de l'Etat de Genève. (*consulté le 26/03/09*) [www.geneve.ch/maisonsante/fr/themes/chutes/welcome.html](http://www.geneve.ch/maisonsante/fr/themes/chutes/welcome.html)
44. BELMIN J .*Le vieillissement*.- modules transdisciplinaires. med-line editions.
45. NKODO MEKONGO YP. *La peur de chuter et le « syndrome post chutes » de la personne âgée.* Fear of falling in older people.. Rev Med Brux 2007.
46. *Troubles de la marche et de l'équilibre, chutes chez le sujet âgé.*
47. Prescrire n°228, 2002, p382. *Risques de chutes des sujets âgés.*
48. WOOLF A. *Osteoporos Int*. UNIVADIS. MSD 2007.
49. Recommandations de l'HAS : *Prise en charge des patients adultes atteints d'hyper tension artérielle essentielle. Recommandations pour la pratique clinique - juillet 2005.*
50. Prescrire Rédaction « *Hypertension artérielle de l'adulte. Des repères pour réduire la morbidité et la mortalité cardiovasculaires* » Prescrire 2004. n°253.
51. Prescrire n°293. Mars 2008. page 196-199. *Stratégies. Hypertension artérielle : traitement de deuxième ligne.*
52. *Classification de l'OMS des antalgiques, selon une échelle d'activité croissante du niveau I au niveau III*, proposée lors du 6<sup>ème</sup> congrès mondial de la douleur.
53. Prescrire n°241 juillet/août 2003. *Les antalgiques opiacés faibles. p527-531.*
54. Prescrire n°241 juillet/août 2003. *paracétamol+tramadol, pas de progrès contre la douleur.* P489-491.
55. Prescrire N°300. Octobre 2008. *Glucosamine : une balance bénéfices risques défavorable.*
56. Prescrire N°226.p195.Mars 2002.*Nouveau libellé mais pas plus d'efficacité.*
57. EULAR :*European Ligue Against Rhumatism*
58. Société Française de Rhumatologie Revue du Rhumatisme 74 (2007) 160 –167 *Traitement de la goutte*
59. *RAPPORT SUR LE THEME DE L'INCONTINENCE URINAIRE* Ministère de la Santé et des Solidarités Avril 2007 par le Pr. F HAAB Université Paris VI, Hôpital Tenon, Paris.
60. Le moniteur des pharmacies n°122, 15/01/05.*L'hypotension orthostatique.*
61. Prescrire n°295. Mai 2008 p373.*Efficacité des diphosphonates.*
62. Prescrire n°299.Septembre 2008.p671.*Diphosphonates : douleurs osseuses, musculaires et articulaires.*
63. Prescrire n°283. mai 2007. *Fracture de la hanche : pas d'effet préventif des protecteurs externes de hanche lors des chutes.* P 371-373
64. HAS *commission d'évaluation des produits et des prestations.* Avis de la commission 10/01/07.

65. JAMA. *Efficacité d'un protecteur de hanche pour prévenir les fractures de hanche chez les résidents de maisons de retraite médicalisées. L'essai randomisé et comparatif HIP PRO.* Vol 298 n°4,25 juillet 2007
66. *Liste des Produits et Prestations Remboursables.*
67. CALLANQUIN J, CAMUZEUX, LABRUDE P. *Le matériel de maintien à domicile, généralités, prescription, description.. Ed masson.*
68. CALLANQUIN J, LABRUDE P. *Traité de Podologie à l'usage des praticiens. Les guides de pharmathèmes.* 2007.
69. BEME D, *sur les accidents domestiques (consulté le 04/02/09 dans le site) [www.doctissimo.fr](http://www.doctissimo.fr)*
70. MAIF. *www.pluslongtempsdansmamaison.com (consulté le 24/02/09)*
71. Entourage. Septembre/octobre 1996 avec la collaboration du conseil général de la Loire.  
*75 conseils pour une maison en sécurité.*
72. Dispositifs d'alarme (sites consultés le 15/09/08) : [www.astelia.fr](http://www.astelia.fr) et [www.presence-verte.com](http://www.presence-verte.com)
73. TRIVALLE C. *Gérontologie préventive : éléments de prévention du vieillissement.* Abrégés Masson. 2<sup>ème</sup> Edition 2009
74. MATHIAS S, NAYAK USK, ISAACS B. *Balance in the elderly patient : The « get-up and Go » test.* Arch phys. Med Rehabil. 1986.
75. PODSIADO D, RICHARDSON S, *The timed « Up and Go » a test of basic functional mobility for frail elderly persons.* J Am Geriatr Soc 1991.
76. TINETTI ME. *Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities.* Am J Med 1986.
77. HAS. Novembre 2005. *Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée : HAS [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr) argumentaire, recommandations et fiche de synthèse*
78. L'INPES et le Ministère de la Santé et des Sports. Programme national Nutrition Santé . (Site consulté le 15/03/09) <http://mangerbouger.Fr>
79. INPES. Réseau francophone de prévention des traumatismes et de la promotion de la sécurité. Sous la direction de BOURDESSOL H, PIN S *Le guide de la prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile 2005*
80. VIDAL
81. DOROSZ. *Guide des Médicaments.* 26<sup>ème</sup> Edition 2006. MALOINE.
82. Actualités pharmaceutiques n°424.nov2003.ISSN 0515-3700
83. <http://www.ordre.pharmacien.fr/DP/index.htm>
84. Le moniteur des pharmacies. n°38 : *La personne âgée. Cahier II n°2535 du 8 Mai 2004*
85. Prescrire : Juillet 2007 n°285, p548 : *Prévention des chutes chez la personne âgée : un guide HAS confus et non actualisé*

## **Annexes :**

**Figure n°1: Resucrage lors d'hypoglycémies chez le diabétique. (p 30)**

**Figure n°2: Fréquence des effets indésirables chez les personnes âgées. (p41 )**

**Figure n°3: Importance des chutes et conséquences chez les personnes âgées (p 53)**

**Figure n°4 Apprentissage du relèvement chez la personne âgée. (p 84)**

**Figure n°5: Etat d'une personne âgée selon de multiples facteurs. (p 110)**

**Figure n°6: Test de Tinetti. (p 112)**

## **TABLEAUX**

**Tableau n°I: Fonction rénale selon la clairance de la créatinine. (p37)**

**Tableau n°II: Médicaments à haut risque d'interactions.(p42)**

**Tableau n°III: Nombre de médicaments consommés quotidiennement selon le mode de vie des personnes. (p43)**

**Tableau n°IV: Médicaments responsables d'hypotension orthostatique**

**Tableau n°V: Besoins calciques aux différents âges de la vie.**

**Tableau n°VI: Apports quotidiens recommandés en vitamine D selon l'âge et l'état physiopathologique.**

**Tableau n°VII: Les règles de bonnes prescriptions.**

**Tableau n°VIII :**

**Critères de Beers : Médicaments inappropriés (1991)**

<b>Classe</b>	<b>Médicaments à Eviter</b>	<b>Raisons</b>
Analgésiques	Propoxyphène, pentazocine	Toxicité élevée. Potentiel élevé de dépendance. Efficacité non prouvée du propoxyphène.
Antidépresseurs tricycliques	Amitriptyline	Effets anticholinergiques importants. Amine Tertiaire
Antihypertenseurs	Hydrochlorothiazide Métyldopa, propranolol, Réserpine	Dose de plus de 50mg par jour : effets indésirables importants. Présence de dépression Effets indésirables importants
Anti-inflammatoires non stéroïdiens	Indométacine Phénylbutazone	Toxicité élevée.
Antiplaquettaire	Dipyridamole	Efficacité non démontrée
Antipsychotiques	Halopéridol  Thiordazine	Dose de plus de 3mg par jour pour les troubles du comportement : effets extrapyramidaux importants. Dose de plus de 30mg par jour pour troubles du comportement : effets anticholinergiques et sédation importante
Autres	Méprobamate	Dépendance. Index thérapeutique faible
Barbituriques	Pentobarbital, sécobarbital	Dépendance. Index thérapeutique faible
Benzodiazépines avec longue t1/2	Flurazépam, diazépam, chlordiazépoxide	Accumulation due à leur longue demi-vie. Risques de chutes, de fractures de la hanche.
Benzodiazépines avec courte t1/2	Oxazépam, alprazolam, triazolam	Ne pas utiliser plus de 4 semaines comme sédatif-hypnotique. Risque de dépendance
Décongestionnants oraux	Oxymétazoline, pseudoéphédrine, phénylpropanolamine	Ne pas utiliser plus de 2 semaines
Fer	Dose de plus de 325mg par jour de sulfate ferreux	Pas d'augmentation de l'absorption du fer et présence d'effets indésirables
Hypoglycémiant oral	Chlorpropamide	Longue demi-vie. Accumulation et risque d'hypoglycémie.
Médicaments agissant sur le système digestif	Antispasmodiques  Cimétidine  Ranitidine	Effets indésirables importants dont les effets anticholinergiques. Dose de plus de 900mg par jour : effets indésirables sur le SNC. Nombreuses interactions médicamenteuses. Dose de plus de 300mg par jour : effets indésirables sur le SNC.
Myorelaxants	Cyclobenzaprine, orphénadrine, méthocarbamol.	Effets indésirables importants sur le SNC : sédation et effets anticholinergiques.

**Tableau n°IX :**

**Médicaments à Eviter en gériatrie**

<b>Classe</b>	<b>Médicaments à Eviter</b>	<b>Suggestions</b>
Antidépresseurs tricycliques	Amines tertiaires : amitriptyline, imipramine, doxépine, clomipramine, protriptyline, trimipramine	Utiliser un amine secondaire, soit la désipramine ou la nortriptyline, si un antidépresseur tricyclique doit être utilisé. L'amine secondaire a moins d'effets anticholinergiques et donne moins d'hypotension orthostatique.
Analgésiques	Propoxyphène, pentazocine, mépéridine	Utiliser la codéine, la morphine ou l'hydromorphine. Le propoxyphène n'est pas plus efficace que l'acétaminophène et possède plus d'effets indésirables sur le SNC. Le métabolite de la mépéridine, la normépéridine, peut provoquer de la confusion, des hallucinations et des convulsions chez la personne âgée avec fonction rénale altérée.
AINS	Indométacine  Piroxicam, oxaprozine, nabumétone	Chez la personne âgée avec des problèmes de goutte, éviter l'indométacine. Si un AINS est adéquat, l'ibuprofène s'avère un bon choix. SI l'AINS est contre-indiqué, la prednisone peut être utilisée à court terme pour la goutte aigue. Eviter les AINS à longue demi-vie.
Hypoglycémiant oraux	Chlorpropamide : t1/2 de plus de 96heures. Accumulation, risque d'hypoglycémie. Syndrome de la sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique.	Utiliser le glyburide ou le gliclazide.
Antihypertenseurs	Hydrochlorothiazide à des doses de plus de 50 mg/jour Méthyldopa, propranolol, réserpine	Non efficace si Clcr<30mL/min ou 0.5mL/s. utiliser 25 mg/jour ou moins. Dépression avec le methyldopa, le propranonol et la réserpine ; possibilité d'effets extrapyramidaux avec le methyldopa. Utiliser un autre agent selon les pathologies associées.
Benzodiazépines à longue t1/2.	Flurazépam, diazépam, chlordiazépoxyde, bromazépam. : Accumulation, risque de chutes, fractures de la hanche.	Si nécessaire, utiliser une benzodiazépine à courte demi-vie ou un traitement non pharmacologique.
Benzodiazépines à courte t1/2 comme hypnotiques	Eviter d'utiliser pour une période de plus de 4 semaines.	Recourir à des mesures non pharmacologiques.
Décongestionnants oraux	Oxymétazoline, ppseudoéphédrine, phénylpropanolamine	Durée de traitement : moins de 2 semaines. Attention aux patients hypertendus.
Relaxants musculaires, antispasmodiques	Cyclobenzaprine, orphénadrine, méthocarbamol, carisoprol	Effets indésirables importants, éviter de prescrire.
Inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine	Fluoxétine : longue demi-vie et métabolite actif.	Utiliser un autre inhibiteur de la recapture de la sérotonine à demi-vie plus courte.
autres	Métoclopramide	Peut causer des effets extrapyramidaux. Utiliser la dompréridone.

**Tableau n°X :****Quelques exemples des critères de McLeod**

<b>Pratique</b>	<b>Risque pour le patient</b>	<b>Thérapie de substitution</b>
Utilisation à long terme d'un AINS chez un patient avec une histoire d'hypertension	Peut causer une rétention sodée et liquidienne et exacerber l'hypertension	Acétaminophène ou traitement non pharmacologique avec une surveillance de la tension artérielle
Utilisation d'un antidépresseur tricyclique pour traiter la dépression chez un patient avec une histoire d'hypotension orthostatique	Peut exacerber l'hypotension orthostatique et provoquer des chutes.	Utiliser un inhibiteur de la recapture de la sérotonine avec une surveillance de la tension artérielle.
Utilisation à long terme des benzodiazépines à longue demi-vie pour traiter l'insomnie.	Peut causer des chutes, des fractures, de la confusion de la dépendance	Traitement non pharmacologique ou utilisation à court terme d'une benzodiazépine telle que l'oxazépam
Utilisation d'un anticholinergique pour prévenir les effets extrapyramidaux d'un antipsychotique	Peut causer de l'agitation et des changements de la fonction cognitive.	Diminuer la dose de l'antipsychotique ou changer de médicament.
Utilisation du méthocarbamol pour traiter les spasmes musculaires.	Peut causer de la somnolence, de l'agitation	Traitement non pharmacologique.
Utilisation d'un antidépresseur tricyclique avec métabolite actif pour traiter la dépression (amitryptiline ou imipramine)	Peut causer des effets anticholinergiques importants.	Utiliser un antidépresseur tricyclique de type amine secondaire ou une autre classe d'antidépresseur.



## DEMANDE D'IMPRIMATUR

Date de soutenance : 24 Avril 2009

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR  
EN PHARMACIEprésenté par **Mélanie MARCHAL**Sujet :**Les risques de chutes chez les personnes âgées :  
La place du pharmacien dans la prévention.**Jury :

Président : M. François BONNEAUX, Maître de Conférences

Juges : M. Pierre LABRUDE, Professeur de Physiologie.  
Dr. Benoît VANNSON, Médecin Gériatre

Vu,

Nancy, le 23 mars 2009

Président du Jury

Directeur de thèse

  
**M. BONNEAUX,**  
Maître de Conférences

Vu et approuvé,

Nancy, le 23 MARS 2009

Doyen de la Faculté de Pharmacie  
de l'Université Henri Poincaré - Nancy 1,  
**Chantal FINANCE**  


Vu,

Nancy, le 27.3 2009

Le Président de l'Université Henri Poincaré - Nancy 1,

**Pour le Président  
et par Délégation,  
La Vice-Présidente du Conseil  
des Etudes et de la Vie Universitaire,**  
**Chantal FINANCE**

N° d'enregistrement : 3233