

THÈSE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE

par
Marion JEANTET

Présentée et soutenue publiquement le Jeudi 4 Avril 2013.

Prévenir les chutes chez la personne âgée : Élaboration
d'un guide à l'usage des pharmaciens d'officine

Président :

Mme Laurence COIFFARD,

PU de Cosmétologie, Professeur de Pharmacie Industrielle et de Cosmétologie, Faculté de Pharmacie de Nantes

Membres du jury :

Mme Françoise BALLEREAU,

PU-PH, Professeur de Pharmacie Clinique et Santé Publique, Faculté de Pharmacie de Nantes

M Thierry ROUSSIN,

Docteur en pharmacie, Pharmacien d'Officine, La Roche-Sur-Yon

Table des matières

Table des matières	1
Liste des tableaux	4
Liste des figures	5
Liste des abbreviations.....	7
Introduction	8
Partie 1: Physiopathologie et chute.....	10
1.1 Épidémiologie et perception de la vieillesse.....	10
1.1.1 Chutes et données épidémiologiques au niveau national	10
1.1.2 Situation en Pays de La Loire.....	11
1.1.3 Répercussion psychosociologique de la chute sur la personne âgée	11
1.1.4 Notion de facteurs de risque	11
1.2 Vieillesse physiologique	12
1.2.1 Modifications des sens	12
1.2.2 Modifications neurologiques	14
1.2.3 Modifications des différents systèmes.....	14
1.2.4 L'appareil locomoteur	16
1.2.5 La glycémie	16
1.3 Les pathologies	17
1.3.1 Les affections neurologiques	17
1.3.2 Les affections cardio-vasculaires.....	19
1.3.3 Les atteintes musculaires	22
1.3.4 Les pathologies ostéo-articulaires	23
1.3.5 Les atteintes visuelles	26
1.3.6 Les démences et la dépression de la personne âgée	27
1.3.7 Les atteintes diminuant les capacités d'effort.....	29
1.3.8 Les atteintes métaboliques.....	31
1.3.9 L'incontinence urinaire et nycturie.....	32
1.3.10 Les troubles psychogènes et syndrome post-chute.....	32
1.4 Environnement et chute	33
1.5 Maltraitance et chute	34
Partie 2: Le rôle du pharmacien dans la prévention des chutes	36

2.1	La pharmacocinétique des médicaments chez le sujet âgé.....	36
2.1.1	Pharmacocinétique.....	36
2.1.2	Pharmacodynamie	39
2.2	Les médicaments classiquement incriminés.....	40
2.2.1	Les benzodiazépines	41
2.2.2	Les antidépresseurs.....	44
2.2.3	Les neuroleptiques.....	45
2.2.4	Les antihypertenseurs	46
2.2.5	Les anticholinergiques	48
2.2.6	Les antalgiques	49
2.3	Les manifestations cliniques d'origine iatrogène médicamenteuse	50
2.3.1	Les myopathies iatrogènes.....	50
2.3.2	Les neuropathies périphériques iatrogènes.....	51
2.3.3	Les hypoglycémies	51
2.3.4	Troubles du rythme ou de la conduction iatrogènes.....	52
2.3.5	Médicaments contribuant à la dépression de l'axe baroréflexe.....	54
2.3.6	Malaises par vasodilatation	56
2.3.7	L'ototoxicité iatrogénique	56
2.4	Situations majorant le risque lié au médicament	57
2.4.1	La polymédication	57
2.4.2	L'automédication.....	59
2.4.3	La dénutrition	60
2.4.4	L'alcool.....	62
2.4.5	Conditions climatiques extrêmes : le coup de chaleur	63
Partie 3:	Un outil de prévention à l'attention des pharmaciens d'officine	64
3.1	Le pharmacien acteur de santé publique.....	64
3.1.1	La loi HPST et les nouvelles missions du pharmacien.....	64
3.1.2	Le dossier pharmaceutique	65
3.2	Partie 1 de l'outil : Connaitre les facteurs de risque.....	66
3.2.1	Aspect réglementaire	67
3.2.2	Analyse du contexte personnel de la demande.....	67
3.2.3	Analyse du contenu pharmacologique de la demande.....	69
3.2.4	Analyse du contexte environnemental.....	76

3.2.5	La maltraitance	76
3.3	Partie 2 de l’outil : Agir pour prévenir	77
3.3.1	Promouvoir un bon état nutritionnel.....	78
3.3.2	Promouvoir le bon usage du médicament	81
3.3.3	Promouvoir l’autonomie de la personne âgée	83
3.4	Partie 3 de l’outil : Orienter et Informer.....	86
3.4.1	La consultation gériatrique	86
3.4.2	Les Centres locaux d’information et de Coordination (CLIC).....	88
Conclusion		91
Bibliographie		93
Annexes.....		99

Liste des tableaux

Tableau I: Risque de chute d'après Liepzig et al. (Source : HAS, mai 2009, Recommandations professionnelles : Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées).....	40
Tableau II : Taux de prévalence de sujets traités par BZD, pour 100 habitants en France, en fonction de l'âge, du sexe et de l'indication du traitement (Source : ANSM, Janvier 2012. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France)	42
Tableau III: Échelle de risque des anticholinergiques d'après Rudolph (2008).....	49
Tableau IV: Médicaments responsables d'hypoglycémies (Source : www.chups.jussieu.fr , chapitre 15: hypoglycémies).....	52
Tableau V: Prévalence des profils d'alcoolisation à risque dans le baromètre santé 2012 en pourcentage (Source : Baromètre santé 2010, INPES)	62
Tableau VI: Recommandations concernant l'utilisation des médicaments psychotropes et cardio-vasculaires chez la personne âgée (d'après la HAS : Amélioration de la prescription chez le sujet âgé (PMSA) - Les indicateurs d'alerte et de maîtrise du risque iatrogène)	69
Tableau VII: Interventions proposés et population concernée (d'après Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée - Recommandations pour la pratique clinique. Haute autorité de Santé 2005 pp.38)	77

Liste des figures

Figure 1: Prévention des chutes chez les personnes âgées (Adaptation: INPES Référentiel de bonnes pratiques, Mai 2005, « prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile »).....	9
Figure 2: Formule de Cockcroft et Gault (Source : www.cpam21.fr).....	38
Figure 3: Formule MDRD (Source : Haute Autorité de Santé, Mai 2011 « Service Evaluation des actes professionnel »).....	39
Figure 4: Médicaments ototoxiques (Source: La revue médicale suisse, 2009: Syndromes vertigineux en pratique ambulatoire).....	57
Figure 5: Évolution dans le temps du nombre de boîtes acquises par personne et par an pour les femmes (Source : Lecomte TH. La consommation médicamenteuse en 1991.Evolution 1970-1980-1991. Credes ; 1994.)	58
Figure 6: Répartition des lignes de prescriptions chez les plus de 65 ans selon les classes thérapeutiques (Source : Laurence Auvray. Consommation et prescriptions pharmaceutiques chez les personnes âgées. Gériatrie et Société Avril 2004)	58
Figure 7: 12 Risques d’alerte de la dénutrition (Source : Livret d’accompagnement destiné aux professionnels de santé, Programme National Nutrition Santé, 2006 ; 20).....	61
Figure 8: La spirale de la dénutrition (Source : Livret d’accompagnement destiné aux professionnels de santé, Programme National Nutrition Santé, 2006 ; 30).....	62
Figure 9: Modifications physiologiques liées au vieillissement apparaissant dans le guide	67
Figure 10: Pathologies favorisant la chute	68

Figure 11: Modifications pharmacocinétiques liées au vieillissement apparaissant dans le guide	70
Figure 12: Principaux médicaments responsables de chutes iatrogènes	72
Figure 13: Effets iatrogènes et chutes	73
Figure 14: Situations majorant le risque lié aux médicaments.....	74
Figure 15: Questions visant à optimiser la détection des facteurs de risque	75
Figure 16: Facteurs de risque liés à l'environnement.....	76
Figure 17: Conseils pour promouvoir un bon état nutritionnel et limiter les chutes.....	80
Figure 18: Conseils au comptoir pour promouvoir le bon usage du médicament dans une stratégie de prévention des chutes	82
Figure 19: Se relever en cas de chute (Source : INPES, Accidents de la vie courante : Comment aménager sa maison pour éviter les chutes ?).....	84
Figure 20: Prévention des chutes par l'activité physique et l'aménagement du domicile..	86
Figure 21: L'évaluation gériatrique standardisée	88
Figure 22: Les centres locaux d'information et de coordination	89

Liste des abbreviations

IGF1: insulin-like growth factor

DMLA: Dégénérescence maculaire liée à l'âge

LDL: lipoprotéines de basse densité

VLDL: lipoprotéines de très basse densité

HAS: Haute Autorité de Santé

SNC: Système nerveux Central

CPK : Créatine phosphokinase

HAS : Haute autorité de santé

INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé

CLIC : Centre Locaux d'Information et de Coordination

IRS : Inhibiteur de la recapture de la sérotonine

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

HPST : Hôpital Patients Santé Territoire

Introduction

L'avancée en âge se caractérise par un affaiblissement des réserves fonctionnelles de l'individu entraînant l'apparition progressive de différentes affections. L'effet de ces modifications associées à la sénescence explique l'apparition de chutes chez les personnes vieillissantes.

La chute se définit comme le fait de perdre l'équilibre, d'être entraîné vers le sol. Son origine est, la plupart du temps, une conjugaison de facteurs extrinsèques et intrinsèques. Les actions correctives sont donc, elles aussi, multifactorielle et pluridisciplinaires.

On estime qu'un tiers des personnes de plus de 65 ans vivant à domicile fait une chute dans l'année. Par ailleurs, la chute représente un motif fréquent d'hospitalisation aux conséquences parfois dramatiques. C'est également la première cause de mortalité accidentelle chez les personnes de plus de 65 ans.

Au-delà de l'aspect sanitaire, la chute a également une répercussion économique puisqu'elle conduit très souvent à une prise en charge médicale et donc à l'accroissement des dépenses de santé. L'optimisation du suivi de la personne âgée par la coordination du système de soin, intégrant le pharmacien d'officine, peut donc contribuer à une meilleure maîtrise des dépenses d'assurance maladie.

Il est donc indispensable de dépister et d'anticiper les chutes. Le pharmacien d'officine, par sa proximité avec les malades mais également avec leur entourage, a un rôle à jouer dans la détection de ces situations à risque. Ce rôle s'intègre d'ailleurs parfaitement à la loi « Hôpital Patients Santé Territoire » qui encourage les pharmaciens à participer aux actions d'accompagnement et d'éducation thérapeutique notamment auprès des personnes âgées.

Au cours de cette thèse, nous aborderons plusieurs catégories de facteurs de risques à savoir intrinsèques, comportementaux, extrinsèques, prédisposants et précipitants. L'objectif principal de ce travail est ainsi de proposer au pharmacien d'officine un outil de prévention primaire afin maintenir au maximum l'autonomie de la population vieillissante. Les sujets développés sont explicités dans le tableau ci-dessous et

s'appuient sur les recommandations publiées en 2005 par l'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé.

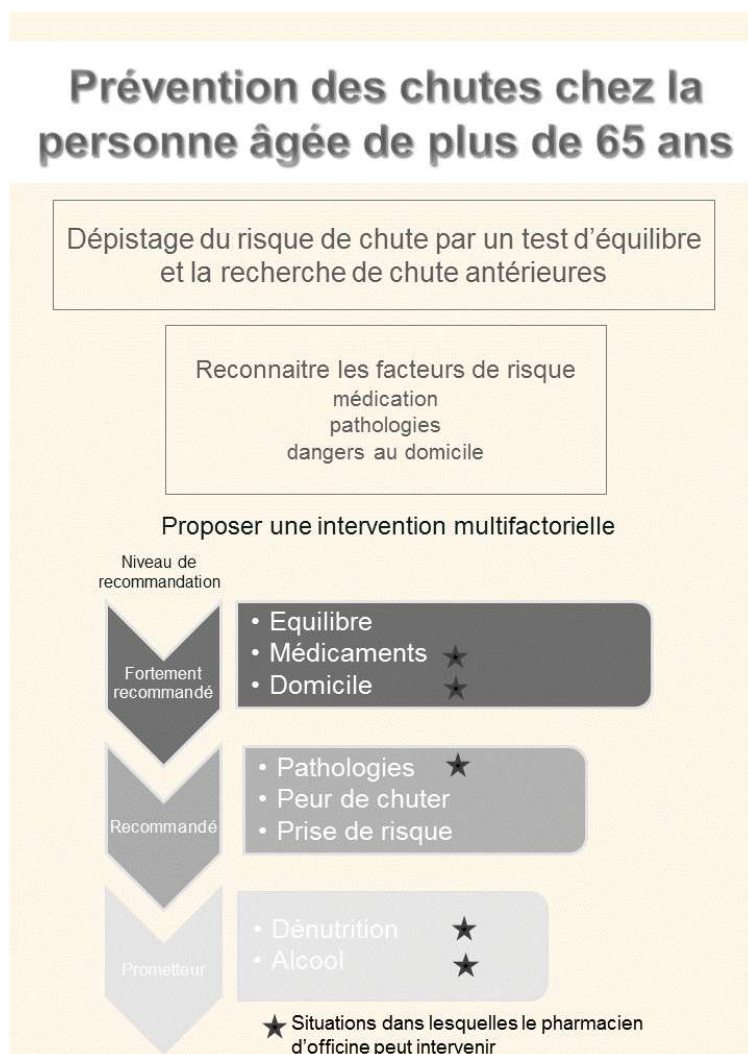


Figure 1: Prévention des chutes chez les personnes âgées (Adaptation: INPES Référentiel de bonnes pratiques, Mai 2005, « prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile »)

Partie 1: Physiopathologie et chute

1.1 Épidémiologie et perception de la vieillesse en France

1.1.1 Chutes et données épidémiologiques au niveau national

Notre pays compte déjà près de 6 millions de personnes de plus de 75 ans parmi lesquelles près de 25% ont plus de 85 ans. Ce chiffre est par ailleurs loin de diminuer compte-tenu, d'une part, de l'allongement de la durée de vie et, d'autre part, de l'arrivée au grand âge des personnes issues du « baby-boom » de l'après-guerre.

Cet accroissement de la population âgée est accompagné d'une hausse des dépenses de santé. En effet, les plus de 75 ans rassemblent 12% des dépenses de l'assurance maladie. Dans ce contexte, les chutes chez les personnes âgées constituent un véritable problème de santé publique puisqu'environ 20 à 30% des admissions en médecine gériatrique ont pour motifs un trouble de la marche ou de l'équilibre. Après 65 ans, un tiers de personnes fait au moins une chute dans l'année et ce chiffre s'accroît à plus d'une personne sur deux au-delà de 80 ans. La récurrence est également fréquente : 50% des personnes ayant chuté rechuteront dans la même année. Les femmes, avant 80 ans, sont plus sujettes aux chutes que les hommes mais, cette différence entre les sexes s'estompe au-delà de 80 ans (Dargent-Molina, 1995).

Les chutes, au-delà du coût médical, ont aussi une répercussion sur la vie des personnes âgées puisque 40% des hospitalisations pour ce motif ne permettront pas un retour à domicile (Dargent-Molina, 1995). De plus, 66% des décès accidentels chez les plus de 75 ans ont pour origine une chute (INPES, 2008).

L'avancée en âge s'accompagne également d'une prévalence élevée de pathologies chroniques et mentales. Ces comorbidités ont un impact sur la qualité de vie, les capacités fonctionnelles et la mortalité. Associés à d'autres problèmes, tels que les chutes, ces maladies contribuent à créer un processus de fragilisation. Notre région n'est d'ailleurs pas épargnée par ce phénomène.

1.1.2 Situation en Pays de La Loire

Au premier janvier 2005, 280 000 Ligériens étaient âgés de plus de 75 ans dont 20% de plus de 85 ans (Santé dans les pays de la Loire, 2007). A l'horizon 2015, ce chiffre aura progressé de 22%. Chaque année, 228 personnes décèdent accidentellement par chute. Les comorbidités dominantes sont les maladies de l'appareil circulatoire et de l'œil dans 15% des cas.

1.1.3 Répercussion psychosociologique de la chute sur la personne âgée

Un épisode de chute donne souvent lieu à une sensation de vulnérabilité. La personne vieillissante a peur de chuter à nouveau et un isolement social peut se créer. La peur de sortir de chez soi, de réaliser des activités à l'extérieur s'installe progressivement. On estime que près de 7% des plus de 75 ans ne sortent qu'une fois par semaine (CERC-INSEE, 2000). En l'absence d'amélioration, une institutionnalisation peut s'avérer nécessaire.

Indépendamment de toute chute, on estime que la perte d'autonomie s'élève à 20% au-delà de 85 ans. La vulnérabilité peut aussi se traduire par des manifestations dépressives ou par une tendance à la surprotection de la part de l'entourage. Ce phénomène est accru en cas de syndrome post-chute. Le versant psychologique des personnes âgées doit donc être pris en compte lors de la prévention des chutes.

1.1.4 Notion de facteurs de risque

Tout au long de ce travail nous aborderons les facteurs de risques. Concernant les chutes, ils sont classiquement regroupés en différents groupes :

- facteurs intrinsèques : ils ont trait à l'état général de la personne;
- facteurs comportementaux : ils correspondent à l'activité quotidienne de la personne;
- facteurs extrinsèques ou environnementaux : éléments de l'environnement susceptibles de favoriser une chute;

- facteurs prédisposants : il s'agit du cumul de plusieurs facteurs de risque dont les médicaments;
- facteurs précipitants : ils correspondent à des événements ponctuels qui aggravent le risque.

1.2 Vieillesse physiologique

La vieillesse perturbe l'homéostasie de l'organisme. Le corps devient moins résistant et les différents systèmes régissant l'équilibre sont moins performants. Avant d'être pathologique, le vieillissement est surtout physiologique.

1.2.1 Modifications des sens

1.2.1.1 La vision

L'âge a de nombreuses et complexes répercussions sur l'œil. Celles-ci sont à l'origine de modifications posturales favorisant l'apparition d'un accident. Toutes les structures de l'œil sont touchées.

La courbure et la transparence de la cornée diminuent. La transparence et la déformabilité du cristallin sont moins performantes. L'acuité visuelle, elle aussi, baisse. L'accommodation par les muscles devient plus difficile.

Au niveau de la rétine, le nombre de cônes et de bâtonnets décroît. Le métabolisme de la rhodopsine est moins efficace. La conséquence est une discrimination chromatique moins performante. Des troubles visuels tels que le myosis sénile amplifient ce phénomène. La production du film lacrymal est moins efficace et l'œil devient sec. Cette sécheresse peut être majorée avec certains traitements tels que les anticholinergiques.

Les modifications citées précédemment ont de nombreuses répercussions sur la vision (Duron *et al.*, 2011). Tout d'abord le diamètre pupillaire et la résistance à l'éblouissement sont plus faibles à partir de 75 ans. La conséquence est une récupération visuelle plus lente face à une source de forte intensité lumineuse et donc favorisant les accidents et chutes. Ensuite, on observe une baisse de la sensibilité moyenne à partir de 50 ans. Celle-ci est dépendante de l'adaptation du champ visuel à l'obscurité. Enfin, la

capacité à détecter les stimuli lumineux (seuil visuel) et à percevoir les couleurs décroît. L'acuité visuelle, quant à elle, ne serait pas soumise vieillissement. Néanmoins, les pathologies de l'œil, fréquentes dans la population âgée, nuancent cette affirmation. On peut plus particulièrement citer la Dégénérescence Maculaire Liée à l'Âge (DMLA) qui réduit de manière importante le champ visuel contribuant ainsi à l'apparition de chutes chez les personnes âgées. Nous aborderons ultérieurement les pathologies dans le chapitre consacré aux atteintes visuelles.

1.2.1.2 Le goût et l'odorat

Près de 85 % de la population âgée souffre d'édentition (PNNS, 2006). Le mauvais état bucco-dentaire associé à une mastication plus difficile, une olfaction moins grande et une production moins importante de salive conduit la personne à se recentrer sur des textures faciles à avaler souvent pauvres en protéines. La dénutrition est donc plus importante au sein de cette population.

1.2.1.3 L'oreille

On observe très fréquemment une presbyacousie due notamment à la sclérose du tympan, à la rigidité des osselets ainsi qu'à la dégénérescence des fibres nerveuses régissant la transmission synaptique. On note aussi un autre phénomène, moins connu, la presbyvestibulie. En effet, avec l'avancée en âge, un déficit labyrinthique peut naître. L'équilibre devient alors essentiellement visuel au détriment de l'oreille interne. La personne peut alors souffrir de troubles de l'équilibre parfois à l'origine de chutes.

1.2.1.4 Le toucher

Des modifications nerveuses et vasculaires ainsi qu'une involution des arborescences du derme sont observés. Par conséquent, la personne devient moins sensible à la douleur mais également à la pression.

1.2.2 Modifications neurologiques

1.2.2.1 Le système nerveux central

Dégénérescence neurofibrillaire et plaques séniles

Au niveau cérébral, la protéine tau devient anormalement phosphorylée. Cette modification touche surtout le cortex temporal. De plus, on note une diminution de certains neurotransmetteurs intra cérébraux dont notamment la dopamine (Ska, 2006).

Lésions vasculaires

On les retrouve principalement chez des patients atteints de pathologies telles que l'hypertension artérielle. Les artères mais aussi les microvaisseaux peuvent être atteints. Ces modifications entraînent des difficultés mnésiques ainsi qu'un temps de réaction allongé, notamment face à un d'obstacle (Hauw J, 2011).

1.2.2.2 Le système nerveux périphérique

L'involution et la réduction des fibres fonctionnelles ainsi que l'augmentation du temps de conduction modifient la proprioception.

1.2.2.3 Le système nerveux autonome

La sensibilité des récepteurs diminue alors que le taux de catécholamines augmente. La réponse à la stimulation, notamment au niveau des récepteurs bêta-adrénergiques, se fait moins bien. On peut observer ce phénomène dans l'hypotension orthostatique.

1.2.3 Modifications des différents systèmes

1.2.3.1 Le système cardio-vasculaire

Lors de l'avancée en âge, le sujet devient plus vulnérable au niveau cardio-vasculaire. Les artères subissent une rigidification (Duron *et al.*, 2011) à mettre en relation avec une perte de fibres élastiques et un gain de fibres de collagène. La perfusion coronarienne diminue par défaut de couplage entre les vaisseaux et le cœur. Enfin, la coexistence fréquente d'un athérome coronarien contribue à décompenser ces

différentes atteintes. Ces transformations génèrent une artériosclérose et une hypertrophie du cœur. Les conséquences pathologiques, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, sont multiples et, pour la plupart, favorisent l'apparition de malaises ou de chutes.

1.2.3.2 Le système digestif

Le péristaltisme intestinal est ralenti (Mangoni, 2003). L'apparition d'un fécalome, source de chute, est plus rapide que chez le sujet jeune. Une insuffisance pancréatique exocrine liée au mauvais état nutritionnel peut apparaître.

La taille et le poids du foie deviennent moins importants. Les hépatocytes sont moins nombreux mais, leur taille se révèle plus grande (Chan CH., 2003; Plat, 1983). Les paramètres hépatiques sont modifiés. Le cholestérol et les phosphatases alcalines sont augmentés tandis que la bilirubine décroît du fait d'une masse musculaire et d'une hémoglobine moins présente.

1.2.3.3 Le système rénal

D'un point de vue anatomique, le vieillissement rénal se caractérise par une perte de poids et de taille de l'ordre de 30% (Baylis, 200; Denis, 2005). Le degré d'altération de la fonction rénale dépend, de manière importante, des différentes agressions qui peuvent survenir au cours de la vie.

Le parenchyme cortical, où se localisent les glomérules, régresse au profit d'une masse graisseuse. La diminution des glomérules peut atteindre 50% à 80 ans. Cette sclérose glomérulaire est souvent associée à une fibrose médullaire. On note donc une baisse de la filtration glomérulaire.

Le réseau vasculaire cortical se réduit lui aussi. Des shunts se forment entre artérioles afférentes et efférentes excluant des glomérules. Par conséquent, le flux sanguin rénal diminue. La fonction tubulaire perd de sa capacité à concentrer les urines et à éliminer les excès sodés. En cas de déshydratation le rein ne peut réabsorber l'eau.

Des kystes corticaux peuvent apparaître et contribuer à une insuffisance rénale.

1.2.4 L'appareil locomoteur

1.2.4.1 Le système osseux

La personne âgée présente une perte du tissu osseux fragilisant le squelette. Cette fonte concerne aussi bien les os spongieux que l'os compact (Lippuner, 2004). On observe notamment une négativation de la balance osseuse : la formation osseuse se fait moins importante tandis que la résorption augmente. L'imputabilité des ostéoclastes dans ce phénomène n'est pas négligeable. Ceux-ci se forment en plus grand nombre et leur apoptose diminue. Un phénomène inverse a lieu pour les ostéoblastes. Les conséquences sont alors des caractéristiques mécaniques osseuses en régression. Le risque de fracture est accru. Par ailleurs, cette perte s'accélère lors de la ménopause, en cas d'activité physique et d'apport calcique insuffisant ou encore si le sujet est fumeur.

1.2.4.2 Muscles et cartilages

La puissance musculaire est amoindrie. Les fibres musculaires sont altérées et il n'est pas rare de retrouver une sarcopénie liée à un mauvais état nutritionnel. Les cartilages subissent eux-aussi une dégénérescence liée à l'âge. La mécanique de l'articulation est touchée par la perte de collagène et de chondroïtine sulfate sécrétée par les chondrocytes.

1.2.5 La glycémie

La baisse de tolérance au glucose liée à l'âge semble être la conséquence de deux phénomènes conjugués. On note une sécrétion d'insuline réduite et une résistance à l'action de celle-ci. Le mécanisme de contre-régulation au glucose est lui aussi touché. L'avancée en âge est donc un facteur de risque d'hypoglycémie notamment lorsqu'elle est provoquée par un sulfamide hypoglycémiant.

En conclusion, nous pouvons donc dire que la physiologie « normale » du sujet âgé est un terrain propice à l'apparition de pathologies et donc de chute. Cette affirmation se trouve vérifiée puisque, à partir de 80 ans, l'âge est à lui seul un facteur de risque de chute.

1.3 Les pathologies

Il existe de nombreuses étiologies pour une chute chez la personne âgée et 30 à 50 % des études rétrospectives menées montrent que l'origine est une interaction entre les risques liés à l'environnement, ceux liés à l'âge et la maladie. Lors de l'avancée en âge, la démarche devient plus rigide, moins coordonnée et plus dangereuse (Rubenstein, 2006). La fonte musculaire ainsi que la diminution des réflexes diminuent la capacité à éviter l'accident. En effet, les problèmes liés à la posture ainsi qu'à la faiblesse musculaire représentent 10 à 25 % des facteurs précipitants.

La capacité à marcher dépend de nombreux paramètres, à savoir les articulations, les muscles, la proprioception et le système vestibulaire. Au-delà de 85 ans, 50 % des personnes présentent une altération de ceux-ci. Le vertige est aussi une cause courante de chutes mais, c'est un symptôme non spécifique qui peut refléter divers troubles.

1.3.1 Les affections neurologiques

La plupart des affections neurologiques (Masson, 2009) conduisent à des troubles de la marche et de l'équilibre et peuvent donc être responsables de chutes.

1.3.1.1 L'ataxie

Il existe trois types d'ataxie. L'objectivation de celles-ci est basée sur la réalisation de l'épreuve dite de Romberg : le patient tend les bras devant lui les yeux ouverts, puis fermés. L'observation d'un déséquilibre ou d'une oscillation des bras évoque alors une ataxie. Les trois types d'ataxie sont responsables de chute.

Ataxie vestibulaire

Il s'agit de la plus fréquente des ataxies observées lors des chutes chez la personne âgée. Le signe de Romberg s'avère positif et est associé à un nystagmus et des nausées.

L'origine de ce type d'ataxie peut être périphérique : la marche est déviée du côté atteint et le signe de Romberg est positif. Les étiologies possibles sont une atteinte labyrinthique, un vertige de Ménière ou encore une névrite vestibulaire. L'ataxie vestibulaire peut aussi être d'origine centrale comme c'est le cas lorsqu'il existe un hématome cérébelleux.

Ataxie cérébelleuse

L'épreuve de Romberg n'est pas aggravée par la fermeture des yeux. On peut cependant retrouver un syndrome cérébelleux associé. Les causes sont multiples : sclérose en plaques, intoxication éthanolique ...

Ataxie proprioceptive

La sensibilité profonde est touchée. L'ataxie peut être d'origine centrale, c'est ce que l'on appelle le syndrome cordonal postérieur. Le patient présente une sensation d'étau, de peau cartonnée ou encore de marche sur du coton. Un syndrome pyramidal peut être associé dans le cadre d'une maladie de Biermer ou d'une sclérose en plaques. Les malades atteints de neuropathies périphériques ataxiantes présentent des réflexes abolis.

1.3.1.2 La démarche déficitaire

Les atteintes musculaires ainsi que celles des nerfs périphériques sont à l'origine d'une démarche déficitaire qui génère des chutes. Un déficit radiculaire L5 ou une mononeuropathie sciatique peut conduire à un accrochage du pied par steppage. Le pied se met en varus équin et le genou est levé trop haut conduisant alors à un accrochage du pied.

1.3.1.3 Troubles de la marche d'origine extrapyramidale

Le syndrome parkinsonien

Ce syndrome se caractérise par la présence de la triade : akinésie, tremblement de repos et rigidité des membres. Dans les états aggravés, l'akinésie peut conduire à une abasie trépidante aussi appelée freezing et responsable de chutes graves. La cause du syndrome parkinsonien n'est pas nécessairement la maladie de Parkinson. Certains syndromes comme l'atrophie multisystématisée, la paralysie supranucléaire progressive et la démence à corps de Lewy, doivent être recherchés.

Les mouvements anormaux

On retrouve principalement le tremblement orthostatique touchant les membres inférieurs et responsables d'une instabilité en position immobile.

Hydrocéphalie à pression normale

Elle peut être d'origine traumatique, hémorragique, infectieuse ou idiopathique. Le scanner montre une dilatation des ventricules et une hypodensité de la substance blanche. L'évolution est lente. Les troubles de la marche (marche à petit pas) sont précoces et peuvent s'accompagner d'une incontinence urinaire et/ou d'un syndrome démentiel.

Lésions lacunaires ischémiques

Les troubles de la marche sont souvent associés à des troubles cognitifs. L'évolution se fait par poussées.

1.3.1.4 Troubles cognitifs

L'imputabilité des troubles cognitifs dans la chute n'est pas directe. Néanmoins, la moindre capacité attentionnelle du sujet augmente les risques de chute. La personne présente des difficultés à parler et marcher en même temps.

1.3.2 Les affections cardio-vasculaires

1.3.2.1 Hypertension artérielle

Elle se définit comme toute pression artérielle supérieure à 140/90 mmHg. La forme d'hypertension généralement retrouvée est systolique isolée. Cette hypertension est due, d'une part, à une altération des fibres élastiques de la paroi artérielle au profit du collagène. La conséquence est une augmentation de la rigidité des gros troncs artériels mais également des artères de petit calibre. D'autre part, l'endothélium perd une partie de sa capacité à relaxer les artères. Les résistances artérielles périphériques sont augmentées et la lumière des artères diminue. En conclusion, les réflexes cardio-vasculaires en cas d'hypotension sont moins performants.

1.3.2.2 Insuffisance cardiaque

Le vieillissement du système cardio-vasculaire conduit à une hypertrophie ventriculaire gauche (Galinier, 2009). La prévalence est de 10 % après 80 ans. Elle se présente sous de nombreuses formes : aiguës ou chroniques, droite ou gauche, systolique ou diastolique et à débit augmenté ou conservé (Rulland, 2011). L'insuffisance cardiaque

diastolique, aussi appelée à fonction systolique préservée, est retrouvée dans plus de 50 % des cas. Le cœur a des difficultés à se relâcher lors de la diastole. Les signes observés sont, entre autres, la présence d'une dyspnée, d'un œdème, d'une asthénie et de tachycardie. Ils peuvent précipiter l'apparition d'une chute dans un contexte multifactoriel.

1.3.2.3 Fibrillation auriculaire

Elle est souvent observée lors d'une décompensation cardiaque aiguë en urgence et touche 10 % des plus de 80 ans. Chez les plus de 65 ans, elle est associée dans 50% des cas à une cardiopathie et dans 60% à une hypertension (De Ruijter *et al.*, 2007). Elle est définie par une activité irrégulière et rapide, permanente ou paroxystique des oreillettes. Les principaux symptômes sont les palpitations mais une lipothymie, une fatigue ou encore une dyspnée peuvent également être évocatrices.

1.3.2.4 Insuffisance coronarienne

Cette pathologie est la première cause de mortalité chez les personnes âgées (Ferrières, 2006). Les patients présentent des atteintes sévères, notamment sur le tron commun coronaire gauche. Ces symptômes, associés à de nombreuses atypies électriques, conduisent généralement à une prévalence plus élevée d'accidents tels que l'infarctus du myocarde.

1.3.2.5 Troubles de la conduction cardiaque

La conduction cardiaque est modifiée avec la vieillesse. Le nœud sinusal, auriculo-ventriculaire, le faisceau de His et les cellules de Purkinje, sont peu à peu remplacés par des cellules adipeuses et des fibres de collagène. Il en résulte sur l'électrocardiogramme (ECG) une bradycardie sinusale avec allongement du PR et déviation du QRS vers la gauche. De plus, la conduction auriculo-ventriculaire se fait moins bien à cause d'une calcification de l'anneau fibreux. Ces troubles de la conduction provoquent des bradycardies à l'origine de syncopes chez le sujet âgé. On parlera alors de bradycardie paroxystique.

1.3.2.6 Dysfonction sinusale

Facilement observables lors de la réalisation d'un ECG, les blocs auriculo-ventriculaires (BAV) à l'origine de syncopes graves occasionnent des chutes. Les BAV II et III de siège infra nodal sont concernés. En effet, les cellules ventriculaires ont une fréquence spontanée extrêmement basse et particulièrement instable. Des pauses prolongées peuvent apparaître. Une lésion située en dessous du nœud auriculo-ventriculaire génère un rythme lent et instable avec un risque élevé de syncope.

1.3.2.7 Hypotension orthostatique

Il s'agit de la cause de chutes et de syncopes la plus fréquente. Sa prévalence est de 30% chez les plus des 75 ans et une hypertension sous-jacente accroît encore plus ce chiffre. Cliniquement, elle se définit comme une baisse de la pression artérielle systolique d'au moins 20mmHg et de 10 mmHg de la pression diastolique. Chez un sujet sain le passage de la station horizontale à la station verticale induit des modifications hémodynamiques et cardiaques. Dans un premier temps, on observe une accumulation de sang au sein du réseau veineux splanchnique et des membres inférieurs. Le retour veineux se faisant moins bien, l'organisme réagit afin de maintenir la pression artérielle. Les barorécepteurs sont stimulés et l'on observe les modifications suivantes :

- effet chronotrope et inotrope positif par libération de noradrénaline et adrénaline (récepteurs bêta-adrénergique) et inhibition du parasympathique;
- vasoconstriction et augmentation des résistances vasculaires périphériques par stimulation des récepteurs alpha-adrénergiques;
- plus tardivement : stimulation de la neuro-hypophyse et libération de vasopressine

Chez le sujet âgé, ces mécanismes sont altérés. Les périodes à risque sont le matin au réveil et en période postprandiale. Ce phénomène s'explique par un système nerveux autonome et des barorécepteurs moins sensibles chez les personnes âgées. De plus, il n'est pas rare de retrouver une hypovolémie et une rigidité artérielle accentuant le phénomène. Enfin, de nombreux médicaments peuvent générer une hypotension.

L'apparition de tels troubles ne doit pas être sous-estimée car les chutes sont nombreuses, répétitives et source de phobies liées à la marche.

1.3.3 Les atteintes musculaires

1.3.3.1 Myopathies d'origine thyroïdienne

Les dysthyroïdies sont fréquemment retrouvées chez le sujet âgé. La chute est principalement liée aux atteintes musculaires qu'elles génèrent. Néanmoins, la paucisymptomaticité ou l'hétérogénéité des symptômes rend la clinique parfois difficile (Belmin, 2009). Il est donc nécessaire de doser la thyroxine (T4) ainsi que l'hormone thyroïdienne (TSH) dont les taux sont inchangés au cours du vieillissement.

Hyperthyroïdie

On la retrouve chez 0,5 % de la population de 65 ans. Le goître nodulaire ou les nodules toxiques sont les plus répandus. Chez la personne vieillissante la mono/paucisymptomaticité domine. Majoritairement, on peut noter un amaigrissement souvent accompagné d'une anorexie. Plus rarement, on retrouve un syndrome confusionnel ou une dépression mais aussi une myopathie avec sarcopénie ou encore un tableau de type pseudo pyramidal avec déficit moteur. Ces dernières situations sont beaucoup plus dangereuses.

Hypothyroïdie

Plus fréquente, elle toucherait près de 10 % des patients vieillissants et préférentiellement les femmes. L'origine auto-immune et la iatrogénie médicamenteuse sont fréquentes : 80 % des patients sous Amiodarone présenteraient cette atteinte. La clinique typique est rarement retrouvée. Les symptômes, le plus souvent cardiaques, sont de type bradycardie, mais une dépression ou une altération des fonctions cognitives évoquent également les signes neuropsychiatriques de l'hypothyroïdie. Enfin, une hypothyroïdie franche occasionne une faiblesse ou des crampes musculaires à l'effort.

1.3.3.2 Myopathie cortisonique

Elle peut être aiguë ou chronique (Pereira, 2010). La forme aiguë se présente en situation d'urgence et ne sera pas abordée ici. La forme chronique sera, elle, développée dans le chapitre consacré aux myopathies iatrogènes.

1.3.4 Les pathologies ostéo-articulaires

1.3.4.1 Carence en vitamine D et anomalie du métabolisme calcique

Hyperparathyroïdie primaire

L'hyperparathyroïdie primaire se définit par une hypersécrétion de l'hormone parathyroïdienne (PTH). Cliniquement, elle s'exprime par des troubles fonctionnels (troubles de la marche), psycho-comportementaux (syndrome confusionnel, dépression) asthéniques et anorexiques. La survenue d'une fracture ostéoporotique peut aussi être une manifestation de cette maladie. La PTH en excès est, dans près de 90 % des cas, sécrétée par un adénome. Il en résulte une hypercalcémie totale par hyper-résorption osseuse et augmentation de l'absorption intestinale. La PTH agit aussi au niveau rénal puisque la réabsorption tubulaire calcique est majorée.

Hyperparathyroïdie secondaire

Elle est liée au vieillissement puisque celui-ci provoque une hyper-résorption osseuse. La calcémie est abaissée et la PTH augmentée. L'étiologie est une carence en 25(OH)-vitamine D et une expression insuffisante de l'alpha-hydroxylase.

1.3.4.2 Pseudopolyarthrite rhizomélisque

Elle est définie comme une pathologie inflammatoire auto-immune touchant les articulations (bursite) des ceintures (Verlbac, 2007). Les conséquences sont des douleurs scapulaires et pelviennes importantes ainsi qu'un enraidissement voir des myalgies. L'ensemble de ces symptômes contribue à l'apparition d'une impotence et donc à des troubles de la marche.

1.3.4.3 Pathologie touchant le rachis

La cyphose ostéoporotique

L'ostéoporose se définit par une diminution de la masse osseuse et une altération micro-architecturale du tissu osseux. L'ostéoporose primitive post ménopausique touche préférentiellement les femmes mais cet écart s'amoindrit au-delà de 75 ans. L'ostéoporose sénile touche alors deux femmes pour un homme. À l'origine, on observe, à la ménopause, une accélération brutale de la perte osseuse liée à la carence oestrogénique. Les ostéoblastes, impliqués dans le remodelage osseux, ne sont plus stimulés par leurs récepteurs à œstrogènes. Parallèlement à ce trouble hormonal, on observe une sécrétion accrue de cytokines pro-inflammatoires provoquant un emballement du phénomène d'ostéoclasie. Les os trabéculaires vertébraux s'amenuisent et les travées osseuses se raréfient (Belmin, 2009). L'atteinte corticale des os du col du fémur est plus lente. Elle est donc retrouvée au-delà de 75 ans.

La carence en vitamine D, un apport calcique insuffisant et l'hyperparathyroïdie secondaire sont aussi des facteurs de risque ostéoporotique. L'atteinte ostéoporotique pose problème car elle provoque des fractures vertébrales (Sinaki *et al*, 2005). Or, il a été montré que les femmes atteintes de cyphose ostéoporotique présentent un risque plus élevé de chute. L'explication est une diminution de la force des extenseurs du dos et des membres inférieurs mais également une démarche plus lente et un balancement du corps plus prononcé.

Arthrose du rachis lombaire

Avec le vieillissement, les disques intervertébraux perdent en élasticité et des remaniements se créent. On peut alors voir apparaître des signes neurologiques de type syndrome pyramidal ou encore une faiblesse musculaire. Le canal rachidien peut aussi être touché par l'arthrose. Il en résulte une compression des vaisseaux et des racines de la queue de cheval. Dans ce dernier cas, le patient présente une claudication intermittente à la marche et, parfois, des paresthésies associées à une sensation de dérobement des membres inférieurs.

1.3.4.4 Pathologies touchant les membres inférieurs

Arthrose

Il s'agit d'une atrophie chronique dégénérative et non inflammatoire des articulations. L'arthrose évolue par intermittence et est entrecoupée de phénomènes congestifs inflammatoires. A l'origine, on trouve une rupture de l'équilibre entre anabolisme et catabolisme au niveau du cartilage. Les chondrocytes, synthétisant la matrice extracellulaire, sont moins efficaces et des cytokines stimulent la dégradation du cartilage. Celui-ci s'amenuise et devient cassant. Pour freiner ce phénomène, des facteurs de croissance osseux sont sécrétés. Une densification osseuse appelée ostéophytes ou « bec de perroquet » apparaît. Des fissurations osseuses puis des géodes se forment car l'articulation continue à être stimulée. L'érosion génère des déchets qui provoquent une inflammation de la synovie appelée « poussée inflammatoire. » Les deux articulations principalement touchées sont le genou et la hanche.

Quatre fois plus fréquente que la coxarthrose, la gonarthrose est généralement bilatérale. La diminution d'amplitude articulaire ainsi que l'instabilité de l'articulation peuvent être à l'origine d'un dérobement des genoux.

La coxarthrose a, quant à elle, une répercussion sur la vie courante plus importante. La personne se plaint de douleurs localisées au niveau du pli de l'aine irradiant vers la cuisse. Une boiterie d'esquive, voire une limitation du mouvement, peuvent apparaître. Monter les escaliers, lacer ses chaussures ou encore se lever du siège, devient difficile. Ces modifications sont des facteurs favorisant l'apparition de chutes.

Tendinopathies

Au cours du vieillissement le tendon peut subir une calcification (Belmin, 2009). Celle-ci peut affecter le moyen fessier et l'appareil extenseur via le tendon rotulien. Dans ce cas, les manœuvres de contraction ou de mobilisation de l'articulation s'avèrent douloureuses. Les conséquences sont une raideur et une impotence.

Les phlébites

Les altérations veineuses liées au vieillissement ainsi que la diminution de l'activité physique facilite l'apparition de phlébite. Cette atteinte pose problème par son expression clinique mais aussi par ses éventuelles complications. Dans la phase aigüe, le patient présente une douleur sur le trajet veineux pouvant modifier la marche. En cas de complications, des ulcères variqueux, un syndrome post-phlébitique peuvent survenir. Ces derniers diminuent l'autonomie du patient.

1.3.5 Les atteintes visuelles

La baisse de la vision fait rarement l'objet d'une plainte chez le sujet âgé. En effet, le caractère progressif de celle-ci n'alerte pas le sujet. Néanmoins, la baisse d'acuité visuelle, de stimulation à la lumière et de la perception des reliefs sont autant de facteurs précipitant une chute : la prévalence de la malvoyance est plus élevée chez les chuteurs (Baiz, 2009).

1.3.5.1 La cataracte

L'opacification du cristallin par surcharge métabolique provoque une diminution de l'acuité visuelle. La cataracte représente 40% des baisses d'acuité visuelles sévères inférieures à 1/10^{es} (Whitmore, 1989).

1.3.5.2 La Dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)

Première cause de cécité, la DMLA toucherait 33 % des sujets âgés présentant une baisse d'acuité visuelle et a pour étiologie une altération de la macula. La rétine centrale est touchée. On observe un remaniement de l'épithélium pigmentaire par dégénérescence des photorécepteurs et dépôt de lipofuscine. Un patient souffrant de DMLA présente un rétrécissement de son champ visuel. Une étude récente a d'ailleurs montré que ce dernier était l'élément le plus important de la vision lié à un risque accru de chute (Lord *et al*, 2010 ; Patino, 2010). Le risque augmente de 8% lors d'une perte de 10% du champ visuel central ou périphérique. L'accroissement du danger est accru quand les deux champs sont touchés (Trombetti, 2009).

1.3.5.3 Accidents vasculaires cérébraux occipitaux

Ils provoquent de séquelles au niveau de la rétine périphérique. Les répercussions sur la vision sont identiques à celles de la DMLA : l'acuité visuelle est touchée.

1.3.5.4 Conséquences des altérations visuelles et risque de chute

Premièrement, la posture du sujet est modifiée par baisse d'acuité visuelle (Lazrak *et al*, 2011). Il existe une instabilité du déplacement d'avant en arrière et une régulation posturale défaillante. Le sujet évalue mal les distances, les informations spatiales ou ne reconnaît par certains objets. Ensuite, la perte complète du champ visuel sur un des deux yeux (hémianopsie) provoque une déviation du centre de gravité et des oscillations latérales beaucoup plus importantes. Enfin, lorsque qu'il existe une diminution des afférences visuelles associées à un trouble vestibulaire, la stabilisation du regard est mauvaise. La perception visuelle et celle de l'oreille interne ne sont pas synchrones. Les mouvements de tête génèrent une sensation désagréable liée au retard de stabilisation de l'environnement.

1.3.6 Les démences et la dépression de la personne âgée

Les démences et la dépression (Ferrières, 2006) peuvent représenter des facteurs déclencheurs d'une chute par les atteintes psychomotrices qu'elles génèrent. A l'inverse, une chute peut être un épisode révélateur. La confusion, quant à elle, ne sera pas abordée ici puisqu'il s'agit d'un épisode aigu rarement rencontré dans la pratique officinale.

1.3.6.1 La dépression

Cette pathologie, parfois difficile à diagnostiquer, peut s'avérer réactionnelle à une chute ainsi qu'à une perte d'autonomie. Cet état s'auto entretient puisque la dépression génère un ralentissement psychomoteur pourvoyeur de chutes. La dépression dite gériatrique se caractérise par un changement récent de comportement, un réveil précoce et une angoisse matinale. La vigilance est abaissée. Néanmoins, des troubles de mémoire ne sont pas observés : il s'agira plutôt de troubles de l'attention ou d'une perte de motivation.

1.3.6.2 Les démences

Elles se définissent comme des déficits cognitifs multiples avec dans tous les cas une altération de la mémoire ainsi qu'une ou plusieurs fonctions cognitives que sont : l'aphasie, l'apraxie, l'agnosie et la perturbation des fonctions exécutives.

La maladie d'Alzheimer

Dans cette atteinte, il existe une neurodégénérescence neurofibrillaire et une accumulation de protéines amyloïdes dans le cortex hippocampique puis dans le cortex cérébral. Lors de la phase pré-démentielle, le patient présente des troubles cognitifs et mnésiques sans répercussion sur les activités quotidiennes. Puis le stade démentiel s'installe. Le patient devient incapable d'effectuer, dans un premier temps, les tâches de la vie en société (gestion d'argent, ménage) et dans un second temps, les activités de la vie telles que l'alimentation ou la marche. En parallèle on note une genèse de manifestations comportementales telles que l'apathie, l'anxiété ou la dépression. La maladie accroît donc fortement le risque de chute.

Démences vasculaires

Elles sont généralement retrouvées chez un patient à risque cardio-vasculaire. L'étiologie de ces démences serait des accidents vasculaires cérébraux lacunaires nombreux et une atrophie cortico-sous-corticale. Cette composante neuro-vasculaire est par ailleurs retrouvée chez certains malades d'Alzheimer.

La démence à corps de Lewy

Cette atteinte serait due à l'accumulation de complexes protéiques, appelés corps de Lewy, dans les neurones du cortex. Cliniquement, les capacités visuo-spatiales et l'attention sont plus touchées que la mémoire. On retrouve l'apparition d'idées délirantes, un syndrome parkinsonien et des fluctuations marquées de l'état cognitif et moteur. Il est intéressant de mentionner, en ce qui concerne notre sujet, l'existence de chutes répétées et de syncope inexpliquée.

Démences et chutes

L'incidence des chutes chez les patients atteints de démence est de 40 à 60 % (Tinetti, 1989; Morris, 1987), soit deux fois plus que chez les sujets ne présentant pas d'atteintes cognitives. Parallèlement, ces chutes sont généralement plus graves (Lord, 1996) et plus répétitives (Graafmans, 1996). Les données disponibles concernent surtout la maladie d'Alzheimer. Les mécanismes en jeu sont les suivants (Strubel *et al*, 2001) :

- troubles cognitifs : le patient présente des troubles du jugement mais aussi praxiques, visio-spatiaux et attentionnels. Il devient moins apte à évaluer et percevoir son environnement et il prend plus de risque.
- troubles visuels : la maladie d'Alzheimer entraîne des troubles visuels et ce, indépendamment de toute pathologie. Ces atteintes sont également retrouvées dans les démences vasculaires.
- troubles sensoriels : l'équilibre statique mais aussi dynamique est moins stable. Ces atteintes sont perceptibles dès qu'il existe un déclin cognitif. Cependant, les troubles posturographiques ne s'aggravent pas proportionnellement au déclin.
- troubles de la marche : la diminution du débit sanguin au niveau frontal mais aussi au niveau des noyaux gris centraux peut expliquer l'apparition d'une démarche précautionneuse à fort potentiel de chute. De plus, la réalisation de deux tâches simultanées, comme par exemple le fait de parler en marchant devient difficile. Dans les atteintes de type parkinsonien, il existe surtout une marche à petit pas qui provoque des chutes.

1.3.7 Les atteintes diminuant les capacités d'effort

1.3.7.1 Anémie

L'anémie correspond à une hémoglobine inférieure à 12g/dL chez la femme et 13 g/dL chez l'homme de plus de 65 ans. Elle est présente chez près de 25% des personnes de plus de 70 ans (Strubel, 2001). Cette atteinte est généralement à mettre en relation avec des affections ou des pathologies sous-jacentes. L'anémie entraîne fatigue, essoufflement et faiblesse musculaire. Elle modifie également le profil inflammatoire et nutritionnel du malade. Une étude menée par Dharmarajan a montré qu'il existe en lien

entre les chutes et un taux d'hémoglobine bas (Dharmarajan, 2005). L'anémie est aussi source de chutes répétées puisqu'elle augmente de près deux fois la récurrence de celle-ci (Penninx, 2005)

1.3.7.2 Hypokaliémie

Ce désordre est fréquent chez la personne vieillissante et peut provoquer des chutes. Les origines de ce dérèglement sont nombreuses (Manuel Merck, 2002). Il peut s'agir de troubles digestifs, d'insuffisance cardiaque mais aussi de médicaments. Asymptomatique quand elle n'est que peu marquée, elle peut s'avérer très grave pour des concentrations inférieures à 2,5mEq/L. Les patients souffrent alors d'asthénie, de faiblesse musculaire, de crise de tétanie. Dans les cas les plus sévères une paralysie peut s'installer. Au niveau cardiaque, l'hypokaliémie provoque divers troubles du rythme dont les plus graves sont les torsades de pointe et la tachycardie ventriculaire.

1.3.7.3 Hyperkaliémie

De manière identique à l'hypokaliémie, ce trouble hydro-électrolytique provoque aussi des symptômes musculaires et cardiaques. Les étiologies sont variées. Chez le sujet âgé on retrouvera principalement l'insuffisance rénale chronique, le diabète de type 2, l'hyperaldostéronisme et bien sûr les médicaments (diurétiques d'épargne potassique, IEC, ARAII et AINS). Au niveau musculaire, les symptômes apparaissent pour une kaliémie supérieure à 5mmol/L. On observe alors une fatigue, des secousses involontaires et enfin une paralysie. Le siège de départ se situe généralement au niveau des membres inférieurs.

1.3.7.4 Hyponatrémie

L'hyponatrémie provoque elle aussi des symptômes musculaires diminuant les capacités d'effort. Des concentrations inférieures à 125mmol/L peuvent provoquer l'apparition de crampes et de tremblements. Ces symptômes sont également associés à des troubles neurologiques (céphalées, ataxie puis convulsions) et psychiques (irritabilité, délire) majorant le risque de chute. Il faut également mentionner que l'hyponatrémie, associée à une hypovolémie augmente le risque d'hypotension.

1.3.8 Les atteintes métaboliques

1.3.8.1 Le diabète

Ce trouble métabolique est présent chez 10 à 20% des personnes de plus de 60 ans (Belmin, 2009). Le diabète de type 2, dit insulino-résistant, est très majoritaire. A l'origine de cette incidence on retrouve une diminution de la sécrétion d'insuline et donc de captation de glucose par les cellules musculaires et adipeuses ainsi qu'une activité physique moins importante et une masse adipeuse augmentée. Les troubles de la marche sont liés aux complications de cette affection.

Artériopathies des membres inférieurs

Souvent retrouvées chez le patient diabétique, elles peuvent entraîner une claudication intermittente, des crampes dans le mollet lors de la marche ou encore un accident ischémique au niveau de l'orteil. En effet, le diabète entraîne une dysfonction endothéliale, une augmentation des triglycérides et une diminution du catabolisme des LDL et VLDL très athérogènes.

Micro-angiopathies

Ces complications ont un mécanisme polymorphique. D'une part, l'hyperglycémie chronique est toxique : elle provoque une agression du métabolisme cellulaire. D'autre part, les facteurs génétiques, l'hypertension artérielle et les dyslipidémies entretiennent la toxicité.

Très longtemps silencieuse, les rétinopathies naissent d'une occlusion des capillaires rétinien responsables de zones d'ischémie. Asymptomatiques dans leur début, elles provoquent, à long terme, une cécité. La neuropathie, quant à elle, est retrouvée chez 40% des diabétiques. L'atteinte du système nerveux périphérique provoque des douleurs, des troubles sensitifs ou des troubles moteurs par paralysie et/ou faiblesse musculaire. Ces symptômes sont corrélés soit à une atteinte diffuse des nerfs des extrémités (polynévrite) soit à une mono névrite. Nonobstant, l'atteinte la plus fréquente est le mal perforant. Il atteint les nerfs du pied et provoque des troubles de la marche par position antalgique.

1.3.8.2 La goutte

Cette affection métabolique est liée à une hyperuricémie. Plus fréquente chez l'homme, elle est liée à une sursaturation en acide urique. Celle-ci provoque une précipitation des microcristaux d'acide urique et donc une réaction inflammatoire locale. L'atteinte se fait préférentiellement au niveau des petites articulations des membres inférieurs car l'acidose y est plus grande. Cliniquement, en phase aiguë, on note un accès inflammatoire nocturne générant une douleur intolérable. La maladie chronique, quant à elle, peut engendrer des arthropathies goutteuses.

1.3.9 L'incontinence urinaire et nycturie

L'incontinence urinaire se définit comme « toute perte d'urine involontaire, en quantité suffisante pour entraîner un problème social ou hygiénique ». Elle touche majoritairement les femmes. Cette dernière amène le sujet à précipiter son déplacement et donc à augmenter, entre autre, le risque d'hypotension orthostatique ou de chute face à des éléments de l'environnement. Selon les résultats d'études de cohorte, l'incontinence urinaire par urgence mictionnelle augmente le risque de chute, de chutes répétées et de fractures (Tromp 2001).

La nycturie, quant à elle, se définit comme la présence d'une miction ou plus durant la nuit, chacune étant précédée et suivie d'une période de sommeil. Il s'agit du symptôme des voies urinaires inférieures le plus fréquent chez les personnes âgées. Cette dernière est aussi associée à un risque accru de chutes.

1.3.10 Les troubles psychogènes et syndrome post-chute

La peur de la chute peut conduire la personne âgée à adopter une démarche dite précautionneuse couramment rencontrée. De plus, une chute traumatique ou un temps passé au sol supérieur à une heure peut être source d'une véritable angoisse chez le chuteur : on parlera alors de syndrome post-chute. Le patient présente une aimantation des pieds au sol ainsi qu'une rétro pulsion au lever de chaise. Les troubles de la marche font alors penser à une maladie de Parkinson. Lors du déplacement, on note un appui talonnier, un centre de gravité déplacé vers l'arrière, des genoux fléchis et une démarche à petits pas. Les réactions d'adaptation posturale et de protection acquises lors de la

petite enfance sont abolies. D'un point de vue psychologique, l'anxiété domine. Le sujet présente un état de panique, voire une perte d'équilibre lorsqu'il est confronté à une situation dangereuse. Cette adaptation psychomotrice, réactionnelle à la chute, conduit le sujet à adopter une démarche hasardeuse : il s'agrippe aux personnes, aux meubles (Susan *et al.*, 2002) Selon les études, 20 à 85 % des personnes ayant chuté adoptent cette attitude à haut risque. Non traité, ce syndrome conduit à un état grabataire. Après une première chute, le risque de tomber à nouveau dans la même année est multiplié par 20.

En conclusion, les pathologies sont sources de nombreux troubles, qu'ils soient neurologiques, posturographiques ou sensoriels. L'association de ces facteurs intrinsèques constitue un des versants possibles d'apparition de chute.

1.4 Environnement et chute

Les chutes surviennent lorsque les capacités d'une personne, ses comportements et son environnement interagissent et engendrent une perte d'équilibre (INPES, 2005). Trente à 50% des chutes seraient dues à l'environnement et parmi celles-ci 30 à 60% se produiraient à l'intérieur, et plus particulièrement au sein du domicile. Les éléments fréquemment associés aux chutes graves seraient :

- Les tapis avec un pli d'au moins 1 cm, les carpettes (morceau de tapis de taille inférieure à celle de l'aire de marche) ou les sols humides. La personne risque de glisser ou de trébucher;
- les escaliers, les seuils de porte, les planchers inégaux avec ou sans présence d'éléments déficients, l'absence de main courante, un interrupteur absent ou difficile d'accès, des marches de hauteurs différentes ou tout élément pouvant conduire le sujet à s'accrocher l'orteil ou la chaussure, à s'étirer, à s'agripper et ainsi provoquer un déséquilibre;
- l'éclairage : une lumière trop vive par reflets sur une surface brillante provoquant une cécité temporaire ou un éclairage trop faible ne permettant pas de voir les obstacles;
- un mobilier et un rangement inadapté à l'autonomie fonctionnelle de la personne âgée : pièce encombrée, fauteuil aux joints desserrés pouvant

bouger, lit trop haut ou trop bas, fils électriques ou table basse situés dans le périmètre de marche, ustensiles de cuisine trop hauts...

A ces éléments s'ajoutent les caractéristiques de la personne âgée. Ainsi, les problèmes de santé, un âge avancé, des troubles cognitifs ou de la vision majorent les risques de l'environnement.

Enfin, trois autres paramètres sont en étroite relation avec l'environnement :

- L'autonomie fonctionnelle et le type d'activité réalisée. Il doit exister une adéquation entre l'environnement et les capacités réelles de la personne;
- Le port de lunettes. Les doubles ou triples foyers augmenteraient le risque de chute;
- Le port de chaussures inadaptées : la relation entre l'apparition d'une chute et le port de chaussures inappropriées n'a pas été formellement démontrée. Nonobstant, les chaussures à talons hauts, les semelles usées ou encore les chaussures mal lacées seraient défavorables dans un contexte global à risque (Tencer, 2004). Il convient donc de favoriser les chaussures souples et sans coutures intérieures avec une fermeture montante par lacage ou velcro et une hauteur de tige suffisante. De plus on veillera à ce que le talon soit large et plat et la semelle fine et ferme avec une surface antidérapante.

Comme nous venons de le voir, l'environnement est un facteur extrinsèque de chute. Il majore le risque d'accident chez une personne fragilisée.

1.5 Maltraitance et chute

La maltraitance peut également être une cause de chute chez la personne âgée. La chute ayant pour origine la maltraitance est un sujet délicat car difficile à estimer pour l'équipe soignante et difficile à évoquer pour la victime. Ainsi, seulement 20% des cas de maltraitance seraient relevés par les professionnels des urgences contre 45 % par les aidants à domicile ou par les familles (Pellerin, 2005). La maltraitance est définie par l'International Network for the Prévention of Elder Abuse comme « un acte isolé ou répété, ou l'absence d'intervention appropriée, qui se produit dans toute relation de confiance et cause un préjudice ou une détresse chez la personne âgée » (WHO, 2002). Il

existe différents types de maltraitance parmi lesquels les violences physiques, psychologiques, financières ou encore médicamenteuses. Celles qui nous intéressent plus particulièrement sont les violences physiques, car elles peuvent conduire à une chute inexplicable, et les violences médicamenteuses car, comme nous le verrons ultérieurement, la polymédication est source de chute. Les chiffres attrayant à la maltraitance envers les sujets âgés sont peu nombreux, mais, on estime sa prévalence à 5,6% en Europe dont 1,2% serait lié à une agression physique (Comjij, 1998). La question est alors : quels sont les facteurs de risque de la maltraitance ? Tout d'abord, l'entourage familial serait un facteur de risque puisque 80 à 90% des situations de maltraitance ont pour origine le cercle familial. Cela s'explique par le fait que la dépendance est souvent vécue par les soignants comme une situation stressante. A ce stress s'ajoute également des fragilités de la part du soignant (dépression, alcoolisme, toxicomanie...) ou du soigné (démence, comportement agressif). Ces facteurs peuvent ainsi conduire le soignant à commettre un acte physique produisant la chute. Ils peuvent aussi amener le soignant à surmédicaliser le soigné afin que ce dernier soit plus « calme » (excès de sédatif) et provoquer là encore une chute.

Le pharmacien par sa pratique officinale est amené à côtoyer les aidants et les aidés. Il est donc important pour ce dernier de repérer les points qui doivent alerter. La difficulté réside dans le fait que, bien souvent, la victime se tait par honte ou par culpabilité mais aussi par la crainte d'une orientation en établissement ou d'un bouleversement du quotidien. La détection d'une maltraitance est donc délicate. Pour aider le pharmacien dans sa démarche, on peut conseiller à ce dernier de poser des questions simples permettant de cerner la dépendance de son patient et l'implication de son l'entourage dans la vie quotidienne. Des réponses inadaptées, incertaines, une anxiété ou au contraire un détachement trop affirmé ont autant de facteurs qui doivent alerter.

En conclusion, nous pouvons donc dire que le lien entre chute et maltraitance, même s'il est faible, existe bien. Il ne doit donc pas être occulté et le pharmacien se doit de le garder à l'esprit lorsqu'une chute est évoquée par le patient âgé.

Partie 2: Le rôle du pharmacien dans la prévention des chutes

Dans les paragraphes précédents, l'aspect physiopathologie de la personne âgée a été abordé. Nous allons maintenant évoquer l'aspect thérapeutique. Le pharmacien a un rôle essentiel à jouer dans ce volet puisqu'il connaît le médicament. La iatrogénie médicamenteuse chez la personne âgée est un véritable enjeu de santé publique, comme le confirme la loi n°2004-808 du code de la santé publique relative à la diminution des prescriptions inadaptées chez la personne âgée, mais aussi à la diminution de la iatrogénie (Afssaps, 2005). En effet, on estime à ce jour que les effets indésirables sont deux fois plus fréquents chez la personne âgée (Bégaud *et al.*, 2002) et que 10 à 20% des hospitalisations sont liées à un effet indésirable (Ankri, 2002). Ces chiffres peuvent trouver une origine dans la consommation médicamenteuse des personnes âgées : 75% des plus de 70 ans et 88% des plus de 85 ans ont un traitement (Atkin *et al.*, 1999), parmi lesquels près de 30% ont une ordonnance de cinq médicaments ou plus (Emeriau *et al.*, 1998). Une bonne connaissance de l'adaptation posologique, des indications et des contre-indications peut réduire les effets indésirables, et plus particulièrement ceux potentiellement liés aux chutes.

2.1 La pharmacocinétique des médicaments chez le sujet âgé

Chez les sujets vieillissants, les effets peuvent être différents de ceux observés chez les sujets jeunes. Cela peut s'expliquer par une modification de la pharmacocinétique et de la pharmacodynamie et ce, en dehors de toute pathologie.

2.1.1 Pharmacocinétique

2.1.1.1 Absorption

La voie principale d'administration du médicament est la voie orale (Turneim, 2003 ; Sadean, 2003). Nous aborderons donc uniquement le passage digestif du médicament. Les modifications physiologiques liées au vieillissement, telles que la réduction de la mobilité intestinale, n'ont *a priori* pas de répercussion sur l'absorption des

principes actifs. En effet, ce ralentissement est faible au vu de celui produit par certains médicaments tels que les anticholinergiques ou encore les opioïdes.

2.1.1.2 Effet de premier passage hépatique

Un flux sanguin et une masse hépatique amoindris auraient pour conséquence une métabolisation moins importante chez le sujet âgé (Anantharajan, 2002). Cependant, ces modifications n'ont pas montré de répercussions cliniques, excepté pour certaines molécules telles que le propranolol ou l'énalapril. Le propranolol, partiellement désactivé par ce premier passage, voit sa concentration augmentée. L'énalapril est à l'inverse moins actif, car il s'agit d'une pro-drogue nécessitant un premier passage pour être activé.

2.1.1.3 Distribution

Tout d'abord, la masse dite maigre est perdue au profit de la masse grasse et la proportion d'eau dans le corps est diminuée de 10 à 15% à partir de 80 ans (Turneim, 2003). Le profil de distribution des médicaments est donc affecté par ces changements. La perte en eau conduit à un affaiblissement du volume de distribution des médicaments hydrophiles et donc, à une augmentation des concentrations plasmatiques. De plus, le recours aux diurétiques peut conduire à infléchir le volume extracellulaire et donc à augmenter la toxicité. Concernant les médicaments lipophiles, le volume de distribution est accru et, par conséquent, la demi-vie plasmatique aussi.

Ensuite, le débit cardiaque est aussi en retrait. Ainsi, la perfusion des tissus devient plus faible. La conséquence, pour le médicament, est un temps de distribution allongé et un pic plasmatique retardé. La diminution de perfusion des organes peut aussi ralentir la métabolisation et l'élimination des principes actifs. La durée d'action devient donc variable.

Enfin, le profil de distribution des protéines plasmatiques varie également lors de l'avancée en âge. L'albumine décroît tandis que l' α 1-glycoprotéine augmente. Les molécules se liant à l'albumine ont donc une fraction libre potentiellement toxique plus importante. Nonobstant, ces perturbations protéiques ne semblent pas affecter l'effet du médicament, excepté dans les cas de dénutrition sévère.

2.1.1.4 Métabolisation et clairance hépatique

Le vieillissement ne semble pas modifier la métabolisation hépatique. Citons pour exemple la famille des cytochromes P450 donc l'activité est, *a priori*, conservée. Il en est de même pour la phase secondaire. Aucun changement concernant le fonctionnement de la glutathion transférase ou de l'UDP glucuronyltransférase n'est mentionné. Cependant, la clairance hépatique de certaines molécules peut être affectée. La diminution du flux sanguin hépatique est l'une des causes de ce phénomène. Enfin, la métabolisation et la clairance hépatique du principe actif varient d'un individu à l'autre, mais ces différences tiennent plus du polymorphisme génétique que du vieillissement.

2.1.1.5 Clairance rénale

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le rein subit des changements liés au vieillissement: le flux sanguin rénal diminue de 1% à partir de 40 ans, le nombre de glomérules fonctionnels décroît et enfin, la filtration glomérulaire est moins efficace (Van Pottelbergh, 2010; HAS, 2011). Il en résulte un déclin global de la clairance rénale totale. L'appauvrissement de l'élimination des principes actifs génère une concentration plasmatique plus élevée parfois à l'origine d'effets indésirables. Le recours à l'évaluation de la fonction rénale chez le sujet est donc indispensable. Classiquement, celle-ci passe par la détermination de la clairance à la créatinine obtenue par la formule de Cockcroft et Gault.

La formule de Cockcroft et Gault (CEC)

$$\text{Clairance (ml/min)} = \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{poids (kg)} \times A}{\text{créatininémie (}\mu\text{mol/l)}}$$
$$\text{Clairance (ml/min)} = \frac{(140 - \text{âge}) \times \text{poids (kg)} \times F}{7,2 \times \text{créatininémie (mg/l)}}$$

L'âge est exprimé en années et le poids en kilos.
A = 1,23 chez l'homme et 1,04 chez la femme, pour tenir compte des différences constitutionnelles de masse musculaire
F = 1 chez l'homme et 0,85 chez la femme

Interprétation
Pas d'insuffisance rénale ou insuffisance rénale légère : > 60 ml/min
Insuffisance rénale modérée : de 30 à 60 ml/min
Insuffisance rénale sévère : < 30 ml/min
Insuffisance rénale terminale : < 15 ml/min

Figure 2: Formule de de Cockcroft et Gault (Source : www.cpam21.fr)

Cette formule, bien que validée et recommandée par la Haute Autorité de Santé, présente quelques limites. La créatinine est liée à la masse musculaire. Or, chez le sujet âgé cette masse peut subir une fonte importante conduisant à une diminution de la

sécrétion endogène de créatinine. La conséquence est un débit de filtration glomérulaire en apparence normal mais en réalité abaissé. Pour pallier le problème de cette formule, la formule « Modification of Diet in Renal Disease » (MDRD) a été proposée. Elle présente l'avantage de ne pas prendre en compte le poids et ainsi d'éviter les problèmes liés à la masse musculaire. Le débit de filtration glomérulaire est estimé par la formule suivante :

Pour un dosage de créatinine raccordé à un échantillon de référence quantifié par spectrométrie de masse avec dilution isotopique (IDMS) :

$$DFG = 175 \times P_{Cr}^{-1,154} \times \text{âge}^{-0,203} \times 0,742 \text{ (si } \text{♀}) \times 1,212 \text{ (race noire)}$$

En l'absence d'étalonnage IDMS :

$$DFG = 186 \times P_{Cr}^{-1,154} \times \text{âge}^{-0,203} \times 0,742 \text{ (si } \text{♀}) \times 1,212 \text{ (race noire)}$$

Avec :
 P_{Cr} : créatinine sérique (mg/dL)
 Alb : albuminémie
 U : urée sanguine
 Âge en années

Figure 3: Formule MDRD (Source : Haute Autorité de Santé, Mai 2011 « Service Evaluation des actes professionnel »)

Une étude parue en 2010 dans Age and Ageing conclut que la formule MDRD est plus proche du débit de filtration glomérulaire réelle chez le sujet âgé mais que la formule de Cockcroft et Gault est à privilégier lorsqu'il existe une fonction rénale basse.

En résumé, il faut insister sur l'importance d'estimer la fonction rénale, quelle que soit la méthode utilisée. Un dosage de créatinine doit également être réalisé auparavant. De nombreux médicaments sont éliminés par le rein parmi lesquels nous pouvons citer la digoxine et les antihypertenseurs. Une fonction rénale altérée majore leurs effets indésirables.

2.1.2 Pharmacodynamie

La pharmacodynamie est, elle aussi, modifiée par le vieillissement (Sadean, 2003). Les différents systèmes adrénergiques, dopaminergiques et cholinergiques sont touchés. Les récepteurs β adrénergiques subissent une « down regulation » ayant pour étiologie un taux sérique de noradrénaline plus important. Au niveau central, les récepteurs cholinergiques impliqués dans les fonctions cognitives sont en baisse. La dopamine et ses récepteurs sont moins nombreux. La conséquence est l'apparition de troubles extrapyramidaux lorsqu'un seuil de perte neuronale est atteint. D'autres cibles

médicamenteuses sont affectées par le vieillissement. Nous les aborderons dans chaque classe correspondante.

2.2 Les médicaments classiquement incriminés

Nous allons maintenant étudier les médicaments à risque de chute chez la personne âgée. Les médicaments ou classes thérapeutiques ainsi répertoriés ont pour origine les recommandations professionnelles de la HAS « Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées » parue en 2009. Il s'agira donc ici de développer les molécules qui provoquent des malaises et/ou des chutes.

Classe thérapeutique	Odd ratio*	Intervalle de confiance
Indifférenciées	1,7	1,5-2,0
Sédatifs/hypnotiques	1,7	1,4-1,9
Antidépresseurs	1,5	1,1-2,0
Neuroleptiques	1,5	1,2-1,8

Classe thérapeutique	Odd ratio*	Intervalle de confiance
Medicaments cardio-vasculaires		
Antarythmiques	1,6	1,1-2,5
Digoxine	1,2	1,1-1,4
Diurétiques	1,1	1,1-1,2
Bêta-bloquants	0,9	0,8-1,1
Inhibiteur de l'enzyme de conversion	1,2	0,9-1,6
Inhibiteurs calciques	0,9	0,8-1,1
Antalgiques		
Opiacés	1,0	0,8-1,2
Non opiacés	1,1	0,9-1,3
AINS	1,2	1,0-1,4

* : Odd ratio ajusté pour l'âge et le lieu de vie. AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens

Tableau I: Risque de chute d'après Liepzig et al. (Source : HAS, mai 2009, Recommandations professionnelles : Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées)

Odd ratio :

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{ad}{bc}$$

a : sujets chuteurs et ayant recours à une thérapie
b : sujets non chuteurs et ayant recours à une thérapie
c : sujets chuteurs et n'ayant pas recours à une thérapie
d : sujets non chuteurs et n'ayant pas recours à une thérapie

Intervalle de confiance : intervalle qui a une probabilité de 95% de contenir la véritable valeur du paramètre estimé, à savoir la chute.

2.2.1 Les benzodiazépines

La relation entre psychotropes et chute a été étudiée à de nombreuses reprises. Leur prescription, chez les personnes âgées, est souvent anormalement élevée et inappropriée. Les principaux médicaments incriminés sont en premier lieu les benzodiazépines.

2.2.1.1 Mécanisme d'action et effets indésirables

Les benzodiazépines ont toutes une activité centrale pharmacologique semblable. Elles agissent sur les neurones GABAergiques et, plus particulièrement, sur un récepteur central du complexe macromoléculaire GABA-OMEGA. Les benzodiazépines étant des agonistes, leur fixation provoque l'ouverture du canal chlore. Il en résulte alors une hyperpolarisation de la cellule nerveuse postsynaptique. Les effets, proportionnels à la dose administrée, sont les suivants : anxiolytiques, sédatifs, hypnotiques, myorelaxants, anticonvulsivants et amnésiants.

Très efficaces et bien tolérées chez l'adulte jeune, les benzodiazépines voient leurs effets indésirables croître chez la personne âgée.

On notera parmi les plus présents :

- une diminution des performances psychomotrices liée à l'action myorelaxante : le risque est majoré lors de lever nocturne;
- une somnolence;
- un allongement du temps des réflexes auditif et visuel, et un ralentissement des réactions face à une situation imprévue;
- une amnésie antérograde pouvant survenir surtout en début de traitement.

La grande sensibilité des personnes âgées aux benzodiazépines serait corrélée à l'apparition de changements structuraux et quantitatifs au sein de la sous-unité GABA formant le récepteur aux benzodiazépines (Klotz, 1998). Ces effets indésirables sont généralement retrouvés lorsqu'il existe une absence d'adaptation ou un dépassement posologique (Tamblyn, 2005) mais aussi lors d'une association à d'autres déprimeurs du système nerveux central.

Les apparentés aux benzodiazépines (zolpidem et zopiclone) présentent des effets indésirables identiques aux benzodiazépines chez les sujets âgés.

2.2.1.2 Benzodiazépines et chutes

Il existe à ce jour de nombreuses études mettant en évidence un lien entre chutes et consommation de benzodiazépines.

Liepzig et al. (Leipzig *et al.*, 1999) établissent dans leur étude un lien constant entre l'apparition de chutes chez la personne âgée et la consommation de benzodiazépines. Ces données anglo-saxonnes sont aussi valables en France. Une étude menée sur les données de pharmacovigilance françaises (Souchet, 2005) démontre que les benzodiazépines sont effectivement associées à l'apparition de chutes et que les femmes (70%) et les personnes de plus de 80 ans sont majoritairement touchées. Une seconde étude française émet l'hypothèse que près de 20 000 chutes en France pourraient être imputables aux benzodiazépines (Pariente, 2008). Ces chiffres sont probablement à mettre en regard du tableau ci-dessous.



Tableau II : Taux de prévalence de sujets traités par BZD, pour 100 habitants en France, en fonction de l'âge, du sexe et de l'indication du traitement (Source : ANSM, Janvier 2012. État des lieux de la consommation des benzodiazépines en France)

Par ailleurs, la fréquence d'apparition d'une chute est dépendante du nombre de psychotropes consommés (Souchet, 2005) et de leur durée de consommation. Le risque est plus important pour un recours à deux psychotropes ou plus et si l'instauration date

de moins de 15 jours ou de plus de 3 mois (Wagner, 2004). Le facteur « demi-vie » est moins évident. Le recours à des demies-vie courtes est une recommandation couramment admise. Cependant, certaines études démontrent que le risque est présent quelle que soit la demi-vie (Andi *et al.*, 2005). L'apparition d'une chute serait plutôt liée au principe actif utilisé. L'oxazépam (Seresta®) est notamment cité comme étant un pourvoyeur important de chute. La fonction rénale souvent altérée chez le sujet âgé doit aussi être prise en compte dans l'adaptation posologique.

Les recommandations à suivre sont les suivantes :

- respecter les indications propres à chaque molécule : anxiété, insomnie transitoire;
- rechercher les facteurs de risques de chutes avant d'introduire tout psychotrope et poursuivre cette recherche de manière systématique et régulière chez le sujet âgé sous psychotropes;
- diminuer la posologie de moitié;
- favoriser les psychotropes d'action intermédiaire et faiblement métabolisés;
- rediscuter systématiquement et régulièrement de l'indication : la durée de prescription doit être la plus faible possible;
- respecter les contre-indications : insuffisance respiratoire sévère, syndrome d'apnée du sommeil, insuffisance hépatique sévère, hypersensibilité.

Le recours aux benzodiazépines doit donc être rationalisé. Il est, par exemple, aberrant de prescrire au long cours une benzodiazépine dans le traitement de l'insomnie lorsque l'on sait que celle-ci n'a plus aucun effet, ce qui est monnaie courante. Il s'agit donc de convaincre la personne du risque généré par une utilisation prolongée de ce type de médicaments.

2.2.2 Les antidépresseurs

2.2.2.1 Les antidépresseurs tricycliques

Il s'agit d'une classe généralement déconseillée chez la personne âgée. Cette recommandation tient au fait que ces médicaments agissent sur les trois types de monoamines. Au niveau central, elles provoquent des troubles neurologiques tels que le tremblement des extrémités et des troubles de la vigilance. Elles agissent également sur le système nerveux autonome par inhibition de trois types de récepteurs : cholinergiques, α 1-adrénergiques et histaminiques. La résultante est l'apparition des différents types d'effets indésirables favorisant les chutes. Des troubles de l'accommodation, des sueurs nocturnes, une hypotension, une sédation ou encore des troubles de la conduction graves peuvent apparaître. Cette classe est donc particulièrement à risque. L'action anticholinergique est d'ailleurs majorée par une teneur en acétylcholine diminuée chez la personne âgée.

2.2.2.2 Les inhibiteurs de la recapture de sérotonine (IRS)

Cette classe n'ayant pas d'importants effets anticholinergiques, elle est généralement recommandée en première intention chez la personne âgée. Cependant, les IRS conduisent eux aussi à l'apparition de chutes. Le risque de fracture de la hanche est élevé lors des deux premières semaines de traitement (Brent, 2007). La source de cet effet indésirable est encore incertaine. Certes, les IRS peuvent entraîner une hypotension ou des troubles cardiaques, mais de manière mineure. Depuis quelques années, des études mettant en évidence une action sur la densité osseuse ont été publiées. L'exposition aux IRS conduirait à une baisse de la densité minérale. L'augmentation du risque fracturaire, en lien avec le risque de chute, est prépondérante au cours des deux premières semaines. Il diminue rapidement après l'arrêt.

L'autre effet indésirable notable concernant la chute et les IRS se trouve chez les patients déments. Il existe un risque d'accident, même pour une utilisation à faible dose. En institution, la majoration des chutes est de 73% pour des doses d'IRS égales à la moitié de celles recommandées (Sterke, 2012).

2.2.3 Les neuroleptiques

Les neuroleptiques connaissent actuellement un regain de prescription notamment chez les personnes âgées. Les troubles du comportement dits « productifs » se retrouvent souvent au cours de maladies dégénératives telles que la maladie d'Alzheimer. Comme pour les précédents psychotropes, le risque de chute est présent (Leipzig, 1999). Le mécanisme d'action des neuroleptiques est complexe. Ils interagissent principalement avec le système dopaminergique par antagonisme sur les récepteur D2. Cependant, ils bloquent également les récepteurs cholinergiques, histaminiques de type H1 et adrénergique de type $\alpha 1$. On note ainsi une sédation, une hypotension, des troubles cardiaques mais surtout des troubles moteurs liés à leur action sur les récepteurs D2 de la voie nigro-striée. De plus, la réduction du contenu en dopamine lié à la vieillesse prédispose les patients à une augmentation de la fréquence et de la gravité des symptômes extrapyramidaux. L'incidence de dyskinésie tardive, d'acathisie et de syndrome parkinsonien est élevée chez les patients âgés recevant un traitement antipsychotique au long terme. Ces observations sont aussi valables pour le métoclopramide.

Les neuroleptiques plus récents dits atypiques ont un profil pharmacologique *a priori* plus sûr. Cependant, l'hypotension générée par leur administration et la systématisation de leur prescription les classe comme pourvoyeurs de chutes. De plus il est démontré (Douglas, 2008; Hien, 2005, Sterke 2012), depuis quelques années, que l'utilisation de neuroleptiques (typiques ou atypiques) est à l'origine d'événements indésirables graves tels que les chutes. Cette observation est particulièrement vraie chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer. Enfin, il semble que les neuroleptiques atypiques, malgré une diminution des troubles extrapyramidaux, ne diminuent pas le risque de chute.

En conclusion, nous pouvons donc dire que l'utilisation sans discernement de médicaments sédatifs semble être une cause importante de chute chez la personne âgée. Certains des principes actifs utilisés peuvent donner lieu à des déficits cognitifs globaux, à une incoordination motrice ou encore à une irrégularité de la démarche. Par conséquent, l'incidence des chutes est plus élevée chez les patients ayant recours à ce type de

médication. L'utilisation doit être réduite au minimum en termes de dosage, de durée et de nombre.

2.2.4 Les antihypertenseurs

Les antihypertenseurs sont considérés comme un facteur de risques de chute. Les mécanismes en cause sont les troubles de l'équilibre, les vertiges, la fatigue et bien sûr l'hypotension orthostatique entraînée par certaines classes hypotensives. Les barorécepteurs, comme nous l'avons dit précédemment, sont moins sensibles aux stimuli hypotenseurs lors d'un passage à la position debout. L'adaptation volémique se fait moins bien et des étourdissements peuvent apparaître. Dans certains cas, cette hypotension conduit à la syncope.

2.2.4.1 Les antihypertenseurs centraux

Voir le paragraphe « médicaments conduisant à la dépression de l'axe baroréflexe ».

2.2.4.2 Les diurétiques

Avant d'aborder plus précisément la famille des thiazidiques, il convient de rappeler les problèmes généraux liés aux diurétiques. La perte hydrique engendrée par cette classe médicamenteuse est identique chez les individus jeunes et âgés. Or, avec la vieillesse, le volume d'eau corporelle s'amoindrit. La conséquence est une déshydratation plus précoce et plus importante. Associés à ce phénomène, on retrouve une diminution de la sensation de soif, donc des apports hydriques et également des réflexes cardiovasculaires moins aiguisés. Les organes vitaux, dont la sphère cérébrale, sont alors moins bien perfusés. Les effets indésirables potentiels sont donc nombreux :

- troubles électrolytiques : hypo ou hyperkaliémie, hyponatrémie, hypo uricémie ;
- hypovolémie potentialisant les effets indésirables, dont la néphrotoxicité en cas de déshydratation ;
- asthénie et hypotension ;
- augmentation de la sécrétion urinaire majorant les mictions et les levers nocturne.

Lors d'un recours aux thiazidiques, la prévalence d'un accident est fortement augmentée au cours des trois premières semaines de traitement (Schoofs, 2003). La baisse du volume sanguin génère une hypoperfusion cérébrale responsable de vertige et de chute. Ce risque diminue au long cours puisque le volume sanguin revient à la normale. De plus, il faut mentionner que, majoritairement chez les femmes et lors d'une association aux diurétiques de l'anse, les diurétiques peuvent favoriser une hypokaliémie et une hyponatrémie.

2.2.4.3 Les bêtabloquants

Leur mécanisme d'action est une inhibition du récepteur bêta entraînant une inhibition partielle de la stimulation par les catécholamines endogènes. Ils ne sont pas recommandés en première intention chez les sujets âgés au vu de la diminution des récepteurs bêta adrénergiques qu'ils induisent. Cette population est sensible aux agonistes comme aux antagonistes et, par conséquent, la réponse adrénergique se fait moins bien. Les bêtabloquants non sélectifs seraient les plus à risque car ils génèrent une bradycardie, une vasoconstriction périphérique est une diminution du débit cardiaque. L'apparition du malaise en résultant favorise donc les chutes.

2.2.4.4 Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et les antagonistes des récepteurs à l'angiotensine 2

Cette classe agit sur le système rénine angiotensine aldostérone permettant ainsi une vasodilatation artérielle et veineuse. Les IEC provoquent une dilatation veineuse marquée et donc une importante baisse de tension productrice, dans certains cas, d'accidents. Des situations cliniques comme l'insuffisance cardiaque, l'hyponatrémie ou encore la prise concomitante d'un diurétique, amplifient ce phénomène (Verhaeverbeke, 1997). Les ARAII entraînent également une hypotension. Cette dernière serait d'ailleurs plus importante que l'hypotension induite par les IEC (ONETARGET, 2008). Enfin, ces deux classes médicamenteuses provoquent une diminution de sécrétion d'aldostérone et peuvent favoriser l'apparition d'une hyperkaliémie.

2.2.4.5 Les inhibiteurs calciques

Voir le paragraphe « malaise par vasodilatation »

2.2.4.6 Synthèse et application clinique

Bien que pouvant provoquer des chutes, l'utilisation des hypotenseurs dans la prise en charge globale du risque cardio-vasculaire est indispensable. Comme pour tout médicament, le rapport bénéfice risque doit être évalué et la surveillance de l'hypotension doit être constante. La Haute Autorité de Santé recommande aujourd'hui les diurétiques thiazidiques et les inhibiteurs calciques en première intention. L'instauration doit se faire lentement, aux doses les plus faibles possibles et bien sûr, accompagnée d'une information sur le risque d'hypotension et donc de chute.

2.2.5 Les anticholinergiques

De nombreux médicaments aux propriétés anticholinergiques sont prescrits chez la personne âgée. Ces molécules bloquent l'action de l'acétylcholine, inhibant aussi de manière compétitive les récepteurs muscariniques et /ou nicotiniques. Les effets sont, d'une part, d'ordre périphérique avec la sécheresse buccale, la rétention d'urine, le ralentissement du péristaltisme et des troubles de l'accommodation à type de mydriase. D'autre part, l'action centrale provoque sédation, troubles de la mémoire, désorientation spatio-temporelle ou encore hallucinations. La chute peut donc être favorisée par l'utilisation de ces principes actifs. Par ailleurs, trois facteurs renforcent ces effets chez la personne âgée : une barrière hémato-encéphalique plus perméable, une fonction rénale moins performante et enfin, une polymédication associant souvent plusieurs médicaments anticholinergiques. Une analyse du risque iatrogénique des anticholinergiques (Gouraud-tanguy, 2012) montre que parmi 1379 patients sous anticholinergiques, près d'un tiers présente un épisode de chute. Cet effet indésirable est le plus fréquent. De plus, une seconde étude (Luukkanen, 2011) met en évidence que 80 % des personnes vieillissantes consomment quotidiennement des sympatholytiques. Le tableau ci-dessous regroupe les principales molécules responsables d'effets indésirables.

3 Points	2 Points	1 Point
Amitriptyline hydrochloride	Amantadine hydrochloride	Carbidopa-levodopa
Atropine products	Baclofen	Entacapone
Benzotropine mesylate	Cetirizine hydrochloride	Haloperidol
Carisoprodol	Cimetidine	Methocarbamol
Chlorpheniramine maleate	Clozapine	Metoclopramide hydrochloride
Chlorpromazine hydrochloride	Cyclobenzaprine hydrochloride	Mirtazapine
Cycloheptadine hydrochloride	Desipramine hydrochloride	Paroxetine hydrochloride
Dicyclomine hydrochloride	Loperamide hydrochloride	Pramipexole dihydrochloride
Diphenhydramine hydrochloride	Loratadine	Quetiapine fumarate
Fluphenazine hydrochloride	Nortriptyline hydrochloride	Ranitidine hydrochloride
Hydroxyzine hydrochloride and hydroxyzine pamoate	Olanzapine	Risperidone
Hyoscyamine products	Prochlorperazine maleate	Selegiline hydrochloride
Imipramine hydrochloride	Pseudoephedrine hydrochloride-triprolidine hydrochloride	Trazodone hydrochloride
Medizine hydrochloride	Tolterodine tartrate	Ziprasidone hydrochloride
Oxybutylin chloride		
Perphenazine		
Promethazine hydrochloride		
Thioridazine hydrochloride		
Thiothixene		
Tizandine hydrochloride		
Trifluoperazine hydrochloride		

^a To calculate the Anticholinergic Risk Scale score for a patient, identify medications the patient is taking and add the total points for each medication.

Tableau III: Échelle de risque des anticholinergiques d'après Rudolph (2008)

2.2.6 Les antalgiques

La douleur est une plainte récurrente chez les sujets âgés. Il est donc essentiel de connaître les principaux effets indésirables des antalgiques des différents paliers.

2.2.6.1 Antalgiques de palier I

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens et l'aspirine peuvent être à l'origine de troubles neurologiques tels que céphalées, vertiges et confusion et sont considérés comme médicaments à risque de chute (Liepzig, 1999). Ces effets sont plus fréquents avec les dérivés arylacétiques (Diclofénac) et indoliques (Indométacine).

2.2.6.2 Antalgiques de palier II

Le tramadol peut entraîner, en début de traitement, des vertiges. Il est donc recommandé de privilégier les formes à libération prolongée et de limiter le dosage à 300 mg par 24 heures. Le néfopam est déconseillé chez la personne vieillissante car il possède une action anticholinergique.

2.2.6.3 Antalgique de palier III

Les effets de la morphine sont bien connus. Parmi ceux nous intéressant, on peut noter une sédation, des hallucinations ou une confusion. Ces derniers sont le fruit d'une adaptation posologique défailante ou d'un surdosage. Ainsi, il est conseillé d'évaluer la fonction rénale et de débiter le traitement avec des doses faibles et progressives.

2.3 Les manifestations cliniques d'origine iatrogène médicamenteuse

2.3.1 Les myopathies iatrogènes

2.3.1.1 Myopathie cortisonique

Ce type de myopathie (Pereira, 2010) a été évoqué précédemment dans le chapitre consacré aux pathologies. La forme chronique de cette atteinte apparaît en début de traitement par corticoïdes ou, en entretien, lors d'une poussée inflammatoire nécessitant une augmentation de posologie. Les patients présentent une faiblesse musculaire proximale localisée, le plus souvent, au niveau de la ceinture pelvienne.

On peut également retrouver un syndrome cushingoïde associé. Dans ce cas, une ostéoporose trabéculaire peut survenir. L'incrimination des glucocorticoïdes est liée à leur mécanisme d'action. Ils ont un effet catabolique sur le muscle. On observe une inhibition à la fois du transport des acides aminés mais aussi de l'effet stimulant de l'insuline et de l'insuline growth factor (IGF1). La synthèse des protéines se fait donc moins bien. Ce phénomène est majoré par l'activation des systèmes protéolytiques, comme l'ubiquitine protéasome, et par la dégradation de protéines myofibrillaires. Cette myopathie, par la faiblesse musculaire qu'elle engendre, est donc une étiologie possible de chutes.

2.3.1.2 Les statines

La relation bénéfice-risque concernant les statines est un sujet de préoccupation particulière chez les personnes âgées. Cela s'explique par le fait que cette population présente souvent des comorbidités, une polymédication, et des profils pharmacocinétique et pharmacodynamique modifiés. Les interactions médicamenteuses générées par les statines nécessitent une surveillance particulière car elles peuvent augmenter certains effets indésirables favorisant les chutes. On peut plus particulièrement noter l'apparition de myalgies sans élévation de créatine phosphokinase (CPK), de myopathie avec élévation de CPK et de manière plus rare de rhabdomyolyse.

2.3.2 Les neuropathies périphériques iatrogènes

Il s'agit le plus souvent de polyneuropathies (Prescrire, 2011). L'atteinte est diffuse et symétrique. Les troubles sensitivomoteurs débutent au niveau des pieds. Tout d'abord, concernant l'aspect sensitif, on note l'apparition de paresthésies permanentes, de dysesthésies et de brûlures. L'atteinte des grosses fibres myélinisées se traduit par des troubles de la sensibilité profonde (ataxie). Ensuite, au niveau moteur, le patient rapporte des difficultés à la marche, une fatigabilité anormale puis un steppage. Enfin, les troubles végétatifs sont liés à une atteinte des fibres amyéliniques du système nerveux autonome. Ils peuvent se manifester par une hypotension orthostatique, des troubles vésico-sphinctériens ou visuels. Les neuropathies médicamenteuses sont parfois douloureuses. Un médicament entraîne d'autant plus une neuropathie périphérique que d'autres facteurs de neuropathie périphérique sont déjà présents. Les principes actifs les plus souvent incriminés sont la chloroquine, le métronidazole, l'amiodarone, la nitrofurantoïne, le disulfirame, le thalidomide, l'isoniazide et certains cytotoxiques (notamment la vincristine et les platines).

2.3.3 Les hypoglycémies

L'hypoglycémie est fréquente chez les diabétiques âgés traités. Le diagnostic est généralement aisé dans le contexte du diabète traité par insuline, sulfonylurées (sulfamides hypoglycémifiants) ou glinides mais d'autres médicaments peuvent aussi induire une hypoglycémie (tableau IV). Les signes de neuroglucopénies sont multiples,

mais généralement similaires d'un épisode à l'autre chez un même patient. On trouve parmi ceux-ci des troubles de concentration, une asthénie, des troubles moteurs ou de la coordination des mouvements, des tremblements... et bien sûr l'apparition d'une chute.

Parmi les erreurs les plus fréquentes à l'origine d'hypoglycémies sévères on retrouve :

- une insuffisance des apports glucidiques alimentaires ou l'absence de modification des doses d'insuline;
- une absence de resucrage immédiat malgré perception de symptômes d'alerte;
- une intoxication alcoolique ;
- une présence d'un ou plusieurs médicaments intervenants sur le métabolisme glucidique.

Classes médicamenteuses	Principes actifs
Anti-arythmiques	Disopyramide (Rythmodan ®) Cibenzoline (Cipralan®) et les dérivés de la quinine
Antidépresseurs	Fluoxétine (Prozac®), IMAO
Antibiotiques	cotrimoxazole (Bactrim®)
Antihypertenseurs	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion : captopril, enalapril
Anti-inflammatoires	Aspirine à forte dose

Tableau IV: Médicaments responsables d'hypoglycémies (Source : www.chups.jussieu.fr, chapitre 15: hypoglycémies).

2.3.4 Troubles du rythme ou de la conduction iatrogènes

Ils sont représentés principalement par les médicaments induisant des torsades de pointe. Ce désordre électrique ventriculaire entraîne un type particulier de tachycardie représenté sur l'électrocardiogramme par un allongement de l'intervalle QT. L'arythmie est, dans la plupart des cas, fugace (< 30 secondes) et spontanément résolutive.

Cependant, dans certains cas, elle est plus soutenue et entraîne une lipothymie ou une syncope responsable de chute (Prescrire, 2011).

L'apparition de ce type de troubles peut avoir différentes étiologies médicamenteuses. Il peut s'agir d'un médicament allongeant directement l'intervalle QT. De même, les médicaments hypokaliémiants et bradycardisants favorisent ce phénomène.

2.3.4.1 Médicaments allongeant l'intervalle QT

Il s'agit de médicaments agissant sur les canaux potassiques et donc capables de modifier la repolarisation myocardique. Les plus fréquemment rencontrés chez le sujet âgé sont les suivants :

- les antipsychotiques : chlorpromazine, sulpiride, tiapride, dropéridol, halopéridol ;
- les antibiotiques : macrolides et fluoroquinolones (particulièrement la moxifloxacin) ;
- les anti-arythmiques de diverses classes : Classe I (disopyramide, flécaïnide, hydroquinidine, quinidine) et Classe III (amiodarone, sotalol, bépridil) ;
- les anti-H1 : mizolastine, ébastine, et peut-être la rupatadine ;
- les antidépresseurs : venlafaxine, citalopram et antidépresseurs imipraminiques ;
- les antifongiques : fluconazole ;
- les sétrons.

Le risque est majoré en cas d'association (interaction pharmacologique, inhibition enzymatique). Par ailleurs, les anti-arythmiques de classe I sont les plus fréquemment incriminés dans l'apparition de chutes par troubles du rythme (Leipzig, 1999).

2.3.4.2 Les médicaments bradycardisants

La bradycardie peut conduire l'apparition d'une modification sur l'intervalle QT. Comme précédemment, nous retrouvons principalement les anti-arythmiques mais aussi la digoxine, les bêtabloquants, les antiangoreux (ivabradine), les inhibiteurs calciques bradycardisants (diltiazem, vérapamil, bépridil), et les antihypertenseurs centraux.

Une attention particulière doit être portée sur l'utilisation de la digoxine car il s'agit d'un médicament à marge thérapeutique étroite dont l'élimination est altérée par la diminution de la clairance rénale. Ainsi, à doses toxiques, elle provoque l'apparition de troubles du rythme et de la conduction ainsi que des troubles neurosensoriels (céphalée, vertiges) et de la vision favorisant les chutes. Enfin, une hypokaliémie sous-jacente accroît les effets de la digoxine.

2.3.4.3 Les médicaments générant des hypokaliémies

Les troubles du rythme peuvent avoir pour origine une hypokaliémie. Cette dérégulation électrolytique, comme nous l'avons précédemment mentionné, peut engendrer des effets indésirables musculaires ou cardiaques. Trois principales classes de médicaments sont à l'origine de ce dérèglement. Tout d'abord, les médicaments qui augmentent les pertes urinaires de potassium avec en premier lieu les diurétiques hypokaliémisants. Ensuite, les principes actifs qui augmentent les pertes digestives de potassium (laxatifs stimulants). Et enfin les médicaments responsables d'une majoration de la concentration intracellulaire en potassium (corticoïdes, immunosuppresseurs...).

Mis en forme : Para

2.3.5 Médicaments contribuant à la dépression de l'axe baroréflexe

Une diminution de pression dans les zones carotidiennes ou aortiques sensibles aux changements de tension s'accompagne de l'activation de nerfs afférents au niveau des centres cardiovasculaires bulbaires. En retour, une réponse adaptée du système nerveux autonome (parasympathique et sympathique) réajuste la pression artérielle, en réglant la fréquence cardiaque et le tonus artériel. La pression ainsi régulée varie peu autour d'un point d'équilibre. Par exemple, une chute de pression artérielle augmentera l'activité sympathique. Cependant de nombreux médicaments, par leur action sur le

système cardio-vasculaire, mais aussi sur le système nerveux autonome, peuvent déréguler ce dernier et provoquer une hypotension. C'est notamment le cas des neuroleptiques vu précédemment, des antihypertenseurs centraux et des agonistes dopaminergiques et des alphas bloquants qui peuvent être à l'origine d'un déséquilibre.

2.3.5.1 Les antihypertenseurs centraux

Leur action centrale se fait par action sur différents noyaux. Pour tous les médicaments de cette famille, une hypotension par inhibition du tonus sympathique a lieu. Elle peut être parfois brutale. Les autres inconvénients sont la sédation, la diminution des sécrétions salivaires et les propriétés anti-nociceptives. Ces derniers effets sont moins présents pour la rilménidine.

2.3.5.2 Les agonistes dopaminergiques

Les molécules induisant des chutes sont la bromocriptine, l'amantadine et bien sûr la L-DOPA. Au niveau cortico-hippocampique, la dopamine et ses agonistes provoquent confusion et hallucination. Au niveau périphérique, on observe une action sur les récepteurs dopaminergiques mais également sur les sous-unités α et β adrénergiques à des concentrations plus élevées. Cette dernière est responsable d'une hypotension orthostatique et de troubles du rythme. Cependant, concernant la L-DOPA, l'association à des inhibiteurs de la décarboxylase permet de diminuer la quantité nécessaire et donc les effets indésirables. Enfin, Il faut également prendre en compte le fait que la concentration plasmatique de L-DOPA est fortement augmentée par un ralentissement gastrique. L'utilisation concomitante d'anticholinergiques est donc à proscrire.

2.3.5.3 Les alphas bloquants

Ils agissent en bloquant les récepteurs α_1 -postsynaptiques empêchant ainsi l'effet vasoconstricteur de la noradrénaline. Il s'agit donc de vasodilatateurs veineux et artériels. Ils sont utilisés dans le traitement de l'hypertension artérielle (action centrale) et de l'hypertrophie bénigne de la prostate (action sur le trigone vésical, l'urètre et la prostate). La vasodilatation provoquée par ces médicaments induit une baisse de la pression artérielle et plus particulièrement une hypotension orthostatique. Cette dernière est

particulièrement observée en début de traitement ou lors d'une augmentation de dosage.

2.3.6 Malaises par vasodilatation

2.3.6.1 Les dérivés nitrés

Ils sont utilisés dans l'angor. On peut distinguer les dérivés d'action rapide sous forme perlinguale (trinitrine, dinitrate d'isosorbide) soulageant la crise par un effet vasodilatateur et ceux d'action prolongée ou apparentés (mononitrate, trinitrine percutanée, molsidomine). Ces derniers sont prescrits pour la prévention des crises et améliorent la tolérance à l'effort. Le nicorandil est un vasodilatateur veineux et artériel. Le mécanisme d'action est un don de monoxyde d'azote et une action *via* les canaux potassiques provoquant une vasodilatation majoritairement veineuse. Les effets indésirables en découlant sont donc une hypotension, des vertiges, des céphalées et des bouffées de chaleur dues à la vasodilatation.

2.3.6.2 Les inhibiteurs calciques

Ces molécules inhibent de manière sélective le canal calcique provoquant ainsi une vasodilatation marquée. Lorsque celle-ci est vasculaire, elle génère flush, céphalées et hypotension. Certaines sont également bradycardisantes. Les inhibiteurs calciques n'appartenant pas au groupe des dihydropyridines, c'est-à-dire le vérapamil et le diltiazem, sont à éviter ou à privilégier sous forme à libération lente chez la personne âgée (Schoofs, 2003). Ceci provoque en effet une vasodilatation périphérique plus importante et donc un risque lors d'un relever brutal.

2.3.7 L'ototoxicité iatrogénique

Certains médicaments peuvent entraîner un syndrome vestibulaire lié à leur action sur le nerf. Le principal symptôme est le vertige avec une sensation de déplacement des objets autour du patient. Des bourdonnements d'oreille, des nausées et plus rarement une instabilité à la marche peuvent y être associés.

Antibiotiques	aminoglycoside, érythromycine, vancomycine
Diurétiques de l'anse	furosémide, torésunide
Analgésiques anti-inflammatoires	acide acétylsalicylique, diclofénac, ibuprofène, indométacine, kétoprofène, naproxène, piroxicam, phénylbutazone
Antitumoraux	cisplatine, vincristine, vinblastine, carboplatine, bléomycine
Antipaludéens	Quinine, chloroquine

Figure 4: Médicaments ototoxiques (Source: La revue médicale suisse, 2009: Syndromes vertigineux en pratique ambulatoire).

2.4 Situations majorant le risque lié au médicament

2.4.1 La polymédication

Tout d'abord, les médicaments occupent une place importante dans la prise en charge des personnes âgées du fait notamment de polypathologies. Comme nous venons de le voir, pris indépendamment, le lien entre chutes et médicament existe. Ce lien est par ailleurs renforcé par l'association médicamenteuse qui augmente le potentiel global d'apparition de chute. Aujourd'hui, la communauté scientifique admet que la consommation de plus de quatre médicaments est un risque en lui-même (HAS, 2005). Les données épidémiologiques concernant la consommation de médicaments chez la personne âgée renforcent cet argumentaire (Legrain, 2005). En 2002, 70% des personnes de plus de 70 ans avaient acquis au moins un produit pharmaceutique au cours du dernier mois, et les plus de 75 ans consommaient en moyenne 4 spécialités par jour. Les spécialités qui dominent en nombre et en pourcentage sur l'ordonnance du généraliste sont à visée cardio-vasculaire (51%) et centrale (21%). Ces données attestent bien que poly pathologies rime souvent avec polymédication.

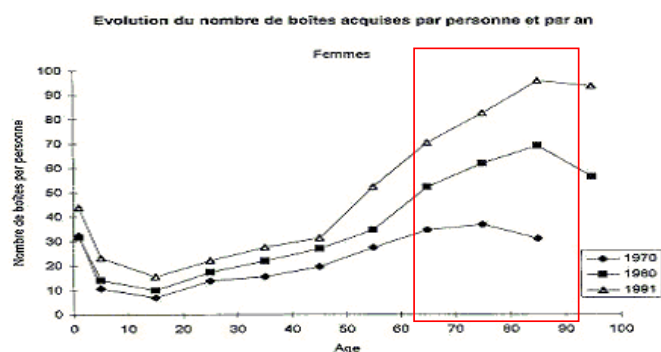


Figure 5: Évolution dans le temps du nombre de boîtes acquises par personne et par an pour les femmes (Source : Lecomte TH. La consommation médicamenteuse en 1991. Evolution 1970-1980-1991. Credes ; 1994.)

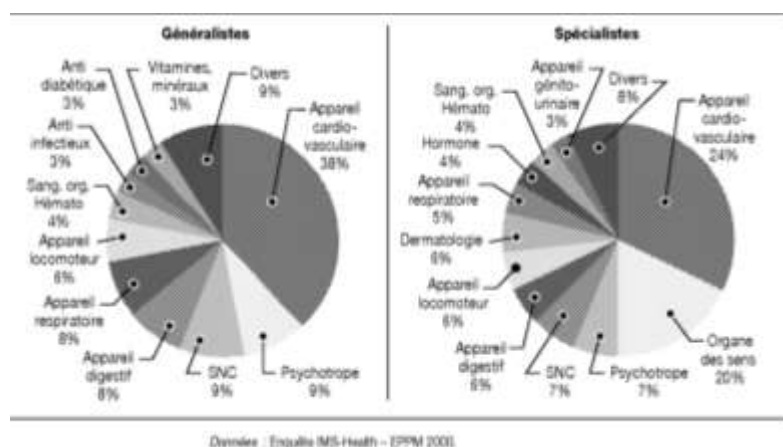


Figure 6: Répartition des lignes de prescriptions chez les plus de 65 ans selon les classes thérapeutiques (Source : Laurence Auvray. Consommation et prescriptions pharmaceutiques chez les personnes âgées. Gérontologie et Société Avril 2004)

Ensuite, si ces traitements s'avèrent souvent justifiés, il subsiste néanmoins quelques « moutons noirs » dans les thérapeutiques choisies. Ainsi, le rapport Legrain admet qu'au sein des 30 médicaments les plus prescrits chez les plus de 65 ans, 8 ont un Service Médical Rendu (SMR) insuffisant et que 40% des plus de 80 ans ont recours à ce même type de médicament. En tête, on retrouve les veinotoniques mais surtout les vasodilatateurs.

Enfin, il ne faut pas omettre le fait que le recours à des principes actifs n'est pas sans conséquences sur la santé et ce, plus particulièrement chez la personne âgée. L'incidence d'évènements indésirables, parmi lesquels la chute, est forte chez les sujets avancés en âge. L'étude menée par Doucet (Doucet, 2002) a révélé que les médicaments cardio-vasculaires et psychotropes étaient retrouvés dans 43,7% et 31,1% des hospitalisations pour évènements indésirables liés au médicament.

En conclusion, nous pouvons donc dire que la majorité des personnes âgées utilisent des médicaments et cet usage connaît une constante progression. Malheureusement, cette augmentation évolue parallèlement à celle des effets indésirables. De plus, l'attachement du patient à son traitement et les demandes de l'entourage peuvent également favoriser le mésusage. Les bénéfices et les risques de chaque traitement devraient donc être l'objet d'une discussion entre médecin, pharmacien et patient et la révision de celui-ci la plus fréquente possible.

2.4.2 L'automédication

Les données concernant l'automédication chez les sujets vieillissants sont peu nombreuses. D'une part, de manière globale, on estime qu'en un mois 8,6% des personnes âgées achètent un médicament sans ordonnance et que 4% des médicaments acquis par les plus de 65 ans le sont sans ordonnance (Auvray, 2004). Heureusement, ces chiffres décroissent fortement au grand âge (Legrain, 2005) D'autre part, il ne faut pas oublier « l'armoire à pharmacie » parfois impressionnante au sein de cette population.

Les origines d'un recours à l'automédication sont diverses : indisponibilité du médecin traitant, sous-estimation de la plainte, coût... Le pharmacien d'officine doit alors porter une attention particulière à la demande spontanée, notamment en ayant à l'esprit le traitement « habituel » du patient. Concernant notre sujet, deux classes thérapeutiques s'avèrent particulièrement à risque : les antihistaminiques H1 et les laxatifs.

2.3.2.1 Les antihistaminique H1

On les rencontre principalement dans trois types d'indications : le rhume, la toux et l'insomnie. Tout d'abord, en cas de rhume, ils permettent une diminution de la rhinorrhée, des larmoiements et des éternuements en salve. Ensuite, en cas de toux, les antitussifs antihistaminiques (oxomémazine et prométhazine) s'opposent aux effets de l'histamine par antagonisme compétitif. Leur action antitussive est modeste et ils sont caractérisés par un effet sédatif marqué aux doses usuelles. Enfin, le traitement de l'insomnie peut faire appel à cette classe pharmacologique. Dans ce contexte, c'est l'effet secondaire sédatif qui est recherché. La molécule la plus utilisée est la Doxylamine (Donormyl®).

Les médicaments aux propriétés anticholinergiques qu'ils soient « en conseil » ou sur prescription, sont donc nombreux. Comme nous l'avons vu dans le paragraphe « Les anticholinergiques », leur utilisation chez la personne âgée est à éviter le plus possible. Ils majorent le risque de sédation, d'hypotension et donc de chute.

2.3.2.2 Les laxatifs anthracéniques

Ils modifient les échanges ioniques et stimulent la motricité colique. Ce sont des laxatifs d'action drastique, qui peuvent provoquer des douleurs abdominales et des diarrhées, avec un risque de déshydratation chez les personnes âgées. Ils peuvent aussi induire une hypokaliémie et sont de ce fait impliqués dans de nombreuses interactions avec les médicaments torsadogènes et hypokaliémants. Ces laxatifs ne sont donc pas à utiliser en conseil chez la personne âgée.

2.4.3 La dénutrition

Aujourd'hui, on estime que la dénutrition touche 2 à 4 % des personnes âgées vivant à domicile entre 60 et 80 ans et peut atteindre 10% au-delà de 80 ans. Avec l'âge, plusieurs facteurs vont influencer sur la façon de s'alimenter. En effet, à partir de 50 ans, il existe une légère diminution de l'anabolisme protéique et un maintien du catabolisme protéique musculaire. Au fil du temps, la masse protéique musculaire diminue et peu à peu une perte de masse musculaire fragilisant la personne vieillissante s'installe. La conséquence est la suivante : pour une activité physique donnée, la dépense énergétique

de la personne âgée est augmentée de 20 à 30 % par rapport à un adulte plus jeune pour le même niveau de performance. De plus, la solitude, la dépression, les médicaments, les difficultés d'approvisionnement ou de préparation des repas engendrent une perte d'appétit (figure 7). Les épisodes aigus intercurrents provoquent un hyper-catabolisme qui n'est malheureusement pas compensé par l'alimentation.

La conjugaison de ces phénomènes peut alors aboutir à une dénutrition. Le problème réside dans le fait qu'une perte de poids peut mener à une sarcopénie, signe d'une dénutrition. Celle-ci a de multiples conséquences : elle aggrave l'ostéoporose, augmente le risque infectieux d'un facteur 2 à 8 et surtout multiplie par 6 le risque de chute (figure 8). De plus, la dénutrition est responsable d'une hypo-albuminémie modifiant la distribution d'un grand nombre de médicaments et donc le risque d'événements indésirables. Le but est donc de maintenir un statut nutritionnel suffisant afin de limiter l'apparition de chute.

Par ailleurs, des outils de dépistage, comme le Mini Nutritional Assessment (MNA) peuvent être utilisés par les professionnels intervenant auprès du sujet âgé comme par exemple, les infirmières à domicile.

- Revenus financiers insuffisants
 - Perte d'autonomie physique ou psychique
 - Veuvage, solitude, état dépressif
 - Problèmes bucco-dentaires
 - Régimes restrictifs
 - Troubles de la déglutition
 - Consommation de 2 repas par jour seulement
 - Constipation
 - Prise de plus de 3 médicaments par jour
 - Perte de 2 kg dans le dernier mois ou de 4 kg dans les 6 derniers mois
 - Albuminémie < 35 g/l ou cholestérolémie < 1,60 g/l
 - Toute maladie aiguë sévère.
- La présence d'un seul de ces éléments suffit à évoquer un risque de dénutrition.

Figure 7: 12 Risques d'alerte de la dénutrition (Source : Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé, Programme National Nutrition Santé, 2006 ; 20)

aggravés par l'alcool tout comme l'effet des benzodiazépines, des sédatifs ou des antidiabétiques.

Concernant les personnes âgées, le lien entre consommation et chute n'est pas clairement établi. Nonobstant, au vue des données précédentes, nous pouvons supposer que l'alcool, notamment lorsqu'il est concomitant à l'utilisation de médicaments, peut affecter la marche et l'équilibre. Ces chutes sont également facilitées chez le buveur chronique (plus de 7 verres par semaine) car l'alcool entraîne une perte de densité minérale osseuse. Il convient donc pour le pharmacien d'officine d'essayer de repérer ce risque.

2.4.5 Conditions climatiques extrêmes : le coup de chaleur

Certaines conditions climatiques peuvent faciliter la survenue d'un accident. L'étiologie des chutes en cas de coup de chaleur est multiple (La revue du praticien, 2011; Prescrire, 2004). En premier lieu, une syncope peut survenir. Il s'agit le plus souvent d'une hypotension consécutive à un effort, une station debout prolongée ou encore au lever. Ensuite, un épuisement dû aux températures élevées peut être l'origine de chutes. La cause est une déshydratation avec perte excessive d'eau et de sels faisant suite à une exposition prolongée à la chaleur. La sudation profuse génère une baisse de tension. Enfin, une vague de chaleur peut aussi déréguler un traitement et provoquer une chute. Les mécanismes et médicaments en jeu sont les suivants :

- perturbation de la thermorégulation centrale : neuroleptiques et antidépresseurs ;
- perturbation de la thermorégulation périphérique : anticholinergiques ;
- altération du comportement de défense face à la chaleur : anxiolytiques, hypnotiques et, de manière générale, tous les médicaments abaissant la vigilance;
- déshydratation et hypovolémie : diurétiques.

Comme nous pouvons le remarquer, tous les médicaments à risque de chute sont retrouvés. Nous pouvons donc penser que, chez un sujet polymédiqué et en cas de forte chaleur, le risque de chute est accru.

Partie 3: Un outil de prévention à l'attention des pharmaciens d'officine

3.1 Le pharmacien acteur de santé publique

3.1.1 La loi HPST et les nouvelles missions du pharmacien

La loi Hôpital Patients Santé Territoire (H.P.S.T.) du 21 Juillet 2009 redéfinit le système de santé mais également le métier du pharmacien. L'objectif est de se recentrer sur le patient. Les besoins de santé définissent dorénavant les compétences. De plus, les domaines de santé dans lesquels les besoins sont les plus forts deviennent prioritaires. L'objectif est aussi de pallier à une répartition médicale parfois lacunaire tout en optimisant les dépenses de santé. Le pharmacien s'inscrit dans ces changements. L'arrêté du 6 Mai 2012 précise plus ses nouvelles missions : « La prise en charge optimale du patient nécessite la mise en œuvre de nouveaux moyens d'action du pharmacien afin de lui permettre de :

- contribuer aux actions de prévention et de dépistage ;
- accompagner les patients souffrant de pathologies chroniques ;
- favoriser la continuité et la coordination des soins ;
- conforter la pratique professionnelle et l'efficacité de la dispensation ;
- se coordonner avec les autres professionnels concernés dans le cadre de la dispensation de certains traitements particuliers, notamment les traitements substitutifs aux opiacés. »

Cet arrêté est en adéquation avec l'article L411-1 du Code de la Santé Publique « L'accès aux soins de premier recours ainsi que la prise en charge continue des malades sont définis dans le respect des exigences de proximité, qui s'apprécie en termes de distance et de temps de parcours, de qualité et de sécurité. Ils sont organisés par l'agence régionale de santé au niveau territorial défini à l'article L. 1434-16 et conformément au schéma régional d'organisation des soins prévu à l'article L. 1434-7.

Ces soins comprennent :

- 1^o la prévention, le dépistage, le diagnostic, le traitement et le suivi des patients ;
- 2^o la dispensation et l'administration des médicaments, produits et dispositifs médicaux, ainsi que le conseil pharmaceutique ;
- 3^o l'orientation dans le système de soins et le secteur médico-social ;
- 4^o l'éducation pour la santé.

Bien que non évoqué clairement dans ses futures missions, le pharmacien pourrait participer à la prévention de chutes notamment grâce à ces connaissances pharmacologiques. Il convient cependant de préciser que cette démarche devrait avoir lieu au sein d'une équipe pluridisciplinaire.

3.1.2 Le dossier pharmaceutique

Les nouvelles missions du pharmacien sont en phase avec le dossier pharmaceutique mise en place par l'Ordre. Nous pouvons désormais suivre le patient dans son histoire médicamenteuse et son observance. Le dossier pharmaceutique est donc indispensable, surtout chez les sujets à risques, à condition de tracer à chaque venue à l'officine, les éventuelles interventions et actions du pharmacien. Bien utilisé chez la personne âgée, ce dernier permet de réaliser un bilan de médication. Cela consiste à faire le point, à comprendre comment et quand le patient prend ses médicaments, à voir si cette prise correspond aux objectifs et bien entendu à détecter d'éventuelles associations à risque ou défaillances dans le respect du schéma thérapeutique. Dans les années à venir, ce dossier sera inclus à un dossier médical personnalisé consultable par tous les professionnels de santé. Les actes, diagnostics et pathologies y figureront. Ces échanges d'informations entre les différents acteurs de santé intervenant dans la prise en charge du patient contribueront à sécuriser les prescriptions et à réduire la iatrogénie.

En conclusion, nous pouvons donc dire que le cœur de notre métier est en train d’être redessiné. Les échanges entre les différents professionnels vont permettre de sécuriser le parcours thérapeutique du patient. La prévention des chutes dans la population vieillissante, par ses risques variés rappelés le long de ce travail, s’inscrit parfaitement dans cette coordination.

La chute peut avoir des répercussions importantes sur l’autonomie et la vie de la personne âgée. Cette observation nous a conduite à réaliser un guide (Annexe 1 et 2). En effet, lors de notre pratique officinale, des personnes âgées nous confient qu’il leur est arrivé de trébucher ou de tomber. Il nous a donc semblé essentiel d’agir et de lutter contre cet évènement moins anodin qu’il n’y paraît. Cet outil a pour objet de synthétiser les facteurs de risque et les solutions qui peuvent être proposées au comptoir officinal dans la limite de notre exercice. La lecture de l’outil se veut être en adéquation avec le cheminement intellectuel effectué lors d’une délivrance au comptoir. Nous avons ainsi choisi une articulation en trois axes :

- Connaître = Processus d’analyse et de décision concernant la prescription;
- Agir = Délivrance et conseil proposés au patient;
- Orienter et Informer = Prise en charge multidisciplinaire de la chute.

3.2 Partie 1 de l’outil : Connaitre les facteurs de risque

Dans cette première partie du livret, nous retrouvons les principales pathologies, médications et situations à risque. En effet, face à une ordonnance, la démarche intellectuelle est semblable à celle effectuée par le prescripteur en amont. Dans un premier temps, le pharmacien doit identifier le patient, son contexte physiopathologie et son historique médicamenteux. Ensuite, il doit comprendre quels sont les objectifs thérapeutiques et doit s’assurer de l’adéquation entre médicaments et pathologies. Enfin, le pharmacien explique au patient son ordonnance et ses médicaments. Il a également un rôle de conseil et de promotion de santé publique.

3.2.1 Aspect réglementaire

Cette première étape consiste à vérifier la qualité du prescripteur, les mentions réglementaires et l'identification du patient.

3.2.2 Analyse du contexte personnel de la demande

Chez les personnes âgées, l'attention doit être portée sur les modifications physiologiques, pharmacocinétiques mais également sur le retentissement des pathologies chez le sujet. Les modifications physiologiques favorisant la chute ont été abordées dans le chapitre consacré au vieillissement physiologique. Les éléments principaux sont synthétisés dans le livret.

Modifications physiologiques liées au vieillissement

- Équilibre centré sur la vision et non plus sur l'oreille interne
- Récupération visuelle plus lente face à une source de lumière intense
- Proprioception: Réduction des fibres fonctionnelles et augmentation du temps de conduction
- Diminution du nombre de glomérules et du débit de filtration

Figure 9: Modifications physiologiques liées au vieillissement apparaissant dans le guide

La seconde étape consiste à rassembler les informations concernant le contexte personnel du patient, c'est-à-dire les aspects pathologiques et psychologiques. La consultation du dossier pharmaceutique et le dialogue avec le patient permettent de collecter ces informations. De plus, les personnes âgées sont souvent fidèles à leur pharmacien. Cette relation de confiance, créée au fil des années, permet à ce dernier d'avoir une vue d'ensemble de l'état de santé de la personne. Le dialogue avec les aidants est aussi une source riche d'information.

3.2.2.1 Contexte pathologique

Dans une démarche de détection du risque de chute, le pharmacien devra s'interroger sur la présence d'une ou plusieurs pathologies favorisant la survenue d'un accident. Ces dernières sont regroupées dans le tableau regroupant les pathologies dans le livret. Le tableau mentionne les pathologies et les conséquences qu'elles peuvent produire sur la démarche et l'équilibre.

Troubles neurologiques	Syndrome parkinsonien: akinésie, tremblements, freezing Hydrocéphalie: marche à petit pas Lésions lacunaires ischémiques: troubles de la marche et troubles cognitifs
Troubles visuels	Cataracte/ Accidents vasculaires cérébraux: baisse d'acuité visuelle D.M.L.A: diminution du champ visuel
Maladie d'Alzheimer et autres démences	Troubles cognitifs : jugement altéré, difficulté à percevoir son environnement Troubles visuels et sensoriels: troubles posturographiques Troubles de la marche : démarche précautionneuse, difficulté à parler et marcher simultanément
Affection de l'appareil locomoteur	Troubles thyroïdiens: myopathies Hyperparathyroïdie: troubles fonctionnels et comportementaux Rachis (Pseudopolyarthrite, arthrose): enraidissement, myalgies Membres inférieurs (arthrose, tendinopathies, phlébites): limitation de l'amplitude du mouvement, boiterie d'esquive Ostéoporose: fragilisation du déplacement
Troubles métaboliques et électrolytiques	Anémie : faiblesse musculaire, asthénie Dyskaliémies: faiblesse musculaire voir paralysie, troubles du rythme et de la conduction Diabète: artériopathie des membres inférieurs (claudication, douleur) et micro angiopathie (troubles de la vision, neuropathies) Goutte: douleur, arthropathie
Troubles cardio-vasculaires	Hypertension: diminution des reflexe cardio-vasculaires en cas d'hypotension Troubles de la conduction, dysfonction sinusale: syncope Hypotension: vertiges, malaises, chutes
Autres	Dépression: trouble de l'attention Syndrome post-chute: centre de gravité déplacé vers l'arrière, marche à petits pas, genoux fléchis et, face à une situation dangereuse, troubles de l'équilibre et panique Incontinence urinaire: précipitation du déplacement

Figure 10: Pathologies favorisant la chute

3.2.2.2 Contexte psychologique

Celui-ci concerne l'aptitude du patient à comprendre et observer son traitement. La population âgée est plus encline aux déficits cognitifs qui peuvent compromettre le suivi des thérapeutiques mises en place. On observe notamment des difficultés chez les personnes isolées socialement, avec des déficits sensoriels et cognitifs et faisant l'objet d'une prescription complexe de plusieurs spécialités. De tels troubles peuvent majorer le risque de chute par la survenue d'un évènement indésirable.

3.2.3 Analyse du contenu pharmacologique de la demande

3.2.3.1 Objectifs thérapeutiques et recommandations

En premier lieu, la lecture de l'ordonnance doit permettre au pharmacien de comprendre les objectifs thérapeutiques poursuivis et de voir s'il s'agit d'une ou de plusieurs pathologies. A ce niveau, il est normal de s'assurer que la prescription est en adéquation avec les recommandations. Concernant les médicaments psychotropes et cardiovasculaires, la Haute Autorité de Santé a émis des indicateurs d'alerte dans le but d'améliorer la prescription chez le sujet âgé et de limiter la iatrogenèse. Afin de s'inscrire dans cette démarche, le pharmacien doit s'assurer du respect de ces dernières.

Psychotropes	Recommandations
Tous les psychotropes	- Recherche de facteurs de risque de chutes à l'instauration du traitement puis de manière régulière lors du traitement - Révision des co-prescriptions de 3 psychotropes ou plus : Définir l'origine des prescriptions et arrêter celles non appropriées - Les anti-H1 sédatifs sont à proscrire
Benzodiazépines et apparentés	- Pour toutes les benzodiazépines, quelle que soit la demi-vie, discuter la balance des bénéfices et des risques, même pour une utilisation de courte durée - Pas d'utilisation chronique
Antidépresseurs	- Évaluation du risque après 1 ou 2 semaines, après 3 ou 6 semaines puis régulièrement pour évaluer l'efficacité et envisager un arrêt après 6 mois à 2 ans de traitement
Neuroleptiques	- Durée de traitement la plus courte possible (<3 mois). - Pour les patients Alzheimer : préférer les alternatives non médicamenteuses aux neuroleptiques typiques et atypiques
Antihypertenseurs	Recommandations
Tous les antihypertenseurs	- La prescription de plus de 4 antihypertenseurs expose à un risque majoré d'évènements indésirables - Pas plus de 3 antihypertenseurs au-delà de 80 ans - Suivi hydro-électrolytique régulier et recherche d'hypotension tous les 6 mois
Diurétiques	- Association de 2 diurétiques limitée à l'insuffisance cardiaque systolique chez un patient présentant une fonction rénale normale et bénéficiant d'un monitoring régulier. - Surveillance du poids afin de vérifier l'absence de déplétion hydro sodée

Tableau VI: Recommandations concernant l'utilisation des médicaments psychotropes et cardio-vasculaires chez la personne âgée (d'après la HAS : Amélioration de la prescription chez le sujet âgé (PMSA) - Les indicateurs d'alerte et de maîtrise du risque iatrogène)

Nous avons choisi de faire paraître ces recommandations dans le tableau consacré aux médicaments. De cette manière le pharmacien, lorsqu'il identifie les médicaments à risque, peut s'assurer que la prise en charge correspond bien à celle conseillée.

3.2.3.2 Pharmacocinétique et pharmacodynamie

En second lieu, le pharmacien se doit faire le lien entre physiopathologie et pharmacocinétique du médicament afin d'adapter la posologie du principe actif. Le paramètre le plus important à prendre en compte est la fonction rénale. Cette dernière fait d'ailleurs partie des recommandations aux médecins lors d'une prescription chez le sujet âgé. Au cours de son analyse, le pharmacien doit donc s'assurer que cette dernière a été recherchée et prise en compte par le prescripteur. D'autres paramètres, moins fréquents, peuvent aussi influencer la pharmacocinétique. Une attention particulière devra ainsi être portée à la déshydratation ou encore à la dénutrition.

Modifications pharmacocinétiques liées au vieillissement

- Diminution de la clairance rénale

- Effet de 1er passage et clairance hépatique abaissée
- Volume de distribution hydrophile plus faible et fraction libre des médicaments liés à l'albumine plus importante (dénutrition)
- Action variable liée à un temps de distribution allongé et à un pic plasmatique retardé
- Diminution des récepteurs cholinergiques et dopaminergiques

Figure 11: Modifications pharmacocinétiques liées au vieillissement apparaissant dans le guide

Enfin, les vérifications faisant suite à l'analyse des objectifs thérapeutiques sont les suivantes :

- la posologie, le dosage et la forme galénique;
- les contre-indications;
- les interactions médicamenteuses et les effets indésirables.

3.2.3.3 La posologie, le dosage et la forme galénique

La posologie et le dosage doivent répondre aux informations fournies par le résumé de caractéristiques du produit (RCP). La forme galénique choisie doit être adaptée

aux capacités de la personne âgée. Les erreurs couramment rencontrées sont les suivantes (Belon, 2009) :

- flacon compte-gouttes chez une personne présentant une baisse d'acuité visuelle;
- comprimés difficiles à ôter du blister ou flacons difficiles à dévisser chez une personne dont la dextérité et la force sont amoindries;
- dispositifs, aérosols particuliers ou médicaments devant être reconstitués chez une personne présentant des difficultés de compréhension.

3.2.3.4 Les contre-indications

Les médicaments prescrits exigent un retour sur l'historique du patient. Ce dernier peut présenter un fort handicap pour le médecin compte tenu des multiples altérations physio-pathologiques rencontrées chez le vieillard. Ainsi l'insuffisance rénale ou hépatique contre-indiquera les molécules toxiques pour ces organes, un adénome de la prostate interdira les anticholinergiques. La difficulté dans l'analyse par le pharmacien réside aussi dans le fait que les pathologies sont souvent multiples chez le sujet âgé. Le risque est donc accru.

3.2.3.5 Les interactions médicamenteuses et effets indésirables

Ce dernier verrou avant la délivrance est, lui aussi, crucial car, comme nous l'avons rappelé à de multiples reprises, personne âgée rime souvent avec polymédication. Le pharmacien redouble souvent d'attention à cette étape car les conséquences d'une mauvaise association sont souvent désastreuses. De plus, la population que nous étudions est particulièrement sensible aux trois types d'effets rencontrés (Belon, 2009) :

- les effets collatéraux : effets prévisibles apparaissant aux doses thérapeutiques;
- les effets indésirables : effets non voulus se produisant aux doses thérapeutiques ou lors d'un mésusage;

- les effets iatrogènes : effets consécutifs à une mauvaise utilisation du médicament (défaut d'observance, automédication non encadrée ou imprudence thérapeutique à titre d'exemples).

Dans le livret, les effets présentés sont ceux responsables de chute. Les principaux médicaments à risque sont retrouvés dans le premier tableau. Afin de sensibiliser les pharmaciens sur les classes thérapeutiques les plus à risque, le niveau de risque de ces dernières est indiqué entre parenthèses.

Médicaments	Conséquences iatrogènes et recommandations
Benzodiazépines (risque élevé)	- Diminution des performances psychomotrices liée à l'action myorelaxante (surtout lors d'un lever nocturne) - Somnolence, allongement du réflexe visuel, ralentissement des réactions face à une situation imprévue - Risque majoré si instauration de moins de 15 jours ou plus de 3 mois
Antidépresseurs imipraminiques (risque élevé) et non imipraminiques non IMAO (risque modéré)	- Tricycliques: troubles de l'accommodation, sueurs nocturnes, hypotension, sédation ou encore troubles de la conduction grave - I.R.S : augmentation du risque fracturaire. Attention chez les patients déments - Instauration sous contrôle très régulier et durée limitée (6 mois à 2 ans)
Neuroleptiques typiques et atypiques (risque élevé)	- Effets généraux: sédation, hypotension voir troubles cardiaques - Effets extrapyramidaux majorés liés à la diminution du contenu dopaminergiques - A éviter chez les patients atteints de maladie Alzheimer
Tous les psychotropes	- Recherche de facteurs de risque de chutes à l'instauration puis régulièrement - Révision des co-prescriptions > 3 psychotropes : définir l'origine des prescriptions et arrêter celles non appropriées
Antihypertenseurs (risque élevé pour diurétiques)	- Diurétiques: hypotension, troubles hydro électrolytiques. Majoration lors de l'association de 2 diurétiques - Inhibiteurs calciques: vasodilatation marquée, hypotension voire bradycardie - Majoration du risque iatrogène lors d'une prescription de plus de 3 antihypertenseurs
Anticholinergiques (risque élevé)	- Sédation, troubles visuels, de la mémoire ou encore hallucinations - A éviter chez la personne âgée
Antalgiques (risque variable)	- Anti-inflammatoire: vertiges, confusion - Morphiniques : sédation, confusion, hallucination. A débiter à doses faibles et attention à la clairance rénale

Figure 12: Principaux médicaments responsables de chutes iatrogènes

Le second tableau est agencé de manière opposée au premier puisque les médicaments y sont regroupés en fonction de leurs effets indésirables.

Iatrogénie	Médicaments incriminés
Myopathies	- Corticoïdes au long cours: faiblesse musculaire par majoration du catabolisme protéique - Statines: myalgies, myopathies, rhabdomyolyse
Neuropathies	- Chloroquine, métronidazole, amiodarone, nitrofurantoïne, disulfirame, thalidomide, isoniazide - Troubles moteurs (difficultés à la marche, fatigabilité puis steppage) et troubles végétatifs (hypotension, troubles visuels)
Troubles du rythme et de la conduction	- Médicaments allongeant l'intervalle QT (nombreuses classes) : syncope - Médicaments bradycardisants (béta-bloquants, inhibiteurs calciques, antihypertenseurs centraux) : syncopes - Digoxine (marge thérapeutique étroite): bradycardie, troubles visuels
Dépression de l'axe baroréflexe	- Antihypertenseurs centraux: hypotension, sédation - Agonistes dopaminergiques (L-DOPA, bromocriptine, amantadine): hypotension, troubles du rythme - Alphabloquants : hypotension
Hypoglycémie	- Insuline, sulfamides hypoglycémiants et glinides : troubles moteurs - Association de plusieurs médicaments hypoglycémiants : dérivés de la quinine, fluoxétine, IMAO, cotrimoxazole, ...
Vasodilatation	- Dérivés nitrés: hypotension, vertige - inhibiteurs calciques: hypotension, bradycardie

Figure 13: Effets iatrogènes et chutes

Le but de ces deux tableaux est de permettre au « pharmacien évaluateur » de cibler les médicaments pouvant induire une chute tout en tenant compte du contexte clinique sous-jacent. Le pharmacien peut ainsi, face à une prescription, détecter d'éventuels effets indésirables ou interactions médicamenteuses.

De plus, il ne doit pas omettre les situations qui augmentent le risque lié aux médicaments. Celles-ci ont été abordées précédemment dans le chapitre « Situations majorant le risque lié aux médicaments » et font suite, dans le livret, à la rubrique « médicaments ».

La polymédication:

- Une consommation de 4 médicaments ou plus est un facteur de risque

L'automédication:

- Contribue à la polymédication
- Attention aux anti-H1 anticholinergiques (rhume, toux, insomnie) et aux laxatifs anthracéniques pouvant induire une hypokaliémie ou une déshydratation

La dénutrition

- Modifie la cinétique du médicament (hypo albuminémie)
- Provoque une fonte musculaire responsable de chute
- Peut évoluer vers la sarcopénie aggravant l'ostéoporose

L'alcool

- Lien non clairement établi
- Effets centraux plus marqués avec l'avancée en âge
- Potentialise l'effet des sédatifs et des hypoglycémiantes
- Augmente le risque d'hypoglycémie et de déshydratation

Le « coup de chaleur »

- Provoque des pertes hydriques qui non compensées aboutissent à une hypovolémie responsable d'hypotension et syncope
- Accroît l'effet des diurétiques et peut conduire à une déshydratation

Figure 14: Situations majorant le risque lié aux médicaments

Nous avons souhaité synthétiser l'évaluation des facteurs de risque sous forme de questions, afin de permettre aux pharmaciens de tenir compte de tous les aspects liés à la chute, et plus précisément d'être sensibilisés :

- aux modifications pharmacocinétiques et pharmacodynamiques liées à l'âge;
- aux pathologies et situations pouvant interagir avec le médicament;
- aux thérapeutiques non compatibles avec la qualité de vie et le risque de chute;
- aux effets indésirables et interactions médicamenteuses.

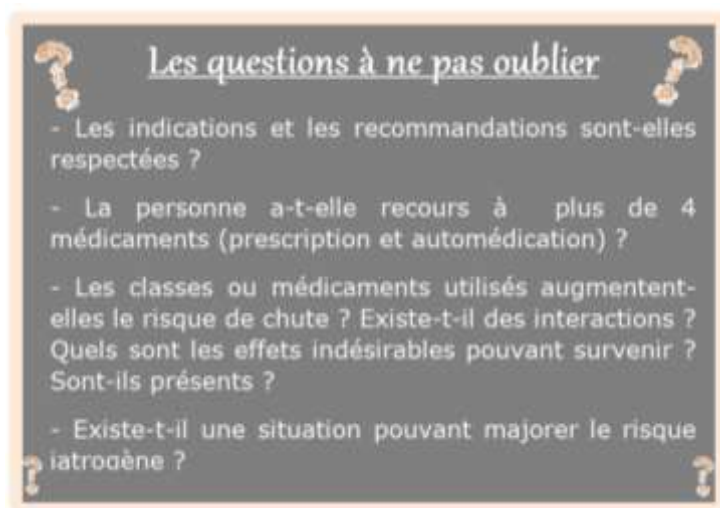


Figure 15: Questions visant à optimiser la détection des facteurs de risque

Enfin, le dernier paragraphe évoque les facteurs de risque environnementaux. Il est beaucoup plus difficile pour le pharmacien de détecter les situations à risque puisqu'il ne se déplace que très rarement au domicile des personnes. Cependant, dans un contexte de prise en charge multidisciplinaire du patient et grâce aux nouvelles missions du pharmacien, on pourrait suggérer que ce dernier assure un service à la personne à domicile. Le pharmacien référent, en lien avec le gériatologue et les autres professionnels de santé susceptibles d'intervenir au domicile (infirmier, kinésithérapeute, podologue...), évaluerait alors les points sensibles du logement et proposerait des mesures correctives. Cette implication du pharmacien s'intégrerait alors dans les actes pharmaceutiques de manière identique à la révision du traitement.

3.2.4 Analyse du contexte environnemental

Comme nous venons de le dire, l'évaluation de ce facteur est difficile au comptoir. Néanmoins, le dialogue avec le patient ou son entourage peut mettre en lumière certains risques et conduire à proposer des solutions préventives par un aménagement adapté. De plus, il nous est apparu judicieux de les mentionner car le pharmacien est à même de proposer du matériel médical visant à améliorer l'autonomie de la personne âgée.

- La personne risque de glisser ou de trébucher : sols humides, plis dans le tapis, descente de lit, seuils de porte, escaliers, fils électriques
- L'éclairage est inadapté : une lumière trop vive provoquant une cécité temporaire ou trop faible ne permettant pas de voir les obstacles
- Les rangements ne sont pas adaptés à la hauteur de la personne: elle prend des risques

Trois autres paramètres en étroite relation avec l'environnement influent également :

- Capacités réelles de la personne en inadéquation avec les activités réalisées
- Port de lunettes à double ou triple foyer
- Port de chaussures inadaptées (pantoufles, chaussures à talons ...) ou affections podologiques (cors, crevasses...)

Figure 16: Facteurs de risque liés à l'environnement

3.2.5 La maltraitance

La maltraitance, comme nous l'avons évoqué précédemment, est difficile à établir car de multiples variables peuvent intervenir. Nous avons donc souhaité l'évoquer dans le guide sous forme d'interrogation afin que le pharmacien garde à l'esprit que la maltraitance peut être une origine de chute notamment dans un contexte de précarité ou de cohabitation familiale.

3.3 Partie 2 de l'outil : Agir pour prévenir

La délivrance de l'ordonnance au sujet âgé permet au pharmacien de promouvoir différents aspects de prévention sur le thème de la chute. Nous allons donc maintenant voir les différentes interventions qui peuvent être effectuées au comptoir. Nonobstant, il est important de garder à l'esprit que ces interventions s'avèrent efficaces surtout lorsque les différents acteurs médicaux et paramédicaux et aidants y participent. Dans son rapport « Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée » publié en 2005, la HAS propose diverses stratégies spécifiques, comme l'habitat ou la nutrition en fonction du degré d'autonomie du patient. Concernant notre guide, nous avons choisi les interventions semblant pouvoir être du ressort du pharmacien dans le cadre d'une prévention primaire. Les conseils proposés pour les personnes en institution ne seront donc pas abordées.

Stratégies proposées par la HAS	Présentation dans notre guide	Population concernée
Conseils nutritionnels Prévention et traitement de l'ostéoporose	Promouvoir un bon état nutritionnel	Toute personne de plus de 65 ans
Diminution du risque iatrogène et allègement de l'ordonnance lorsque cela est possible	Promouvoir le bon usage du médicament	Toute personne de plus de 65 ans
Aménagement de l'habitat Activité physique	Promouvoir l'autonomie de la personne âgée	Personne âgée fragile à domicile Toute personne de plus de 65 ans

Tableau VII: Interventions proposés et population concernée (d'après Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée - Recommandations pour la pratique clinique. Haute autorité de Santé 2005 pp.38)

3.3.1 Promouvoir un bon état nutritionnel

3.3.1.1 Une alimentation équilibrée

Nous allons maintenant aborder les conseils nutritionnels pouvant être prodigués par le pharmacien d'officine. Afin de garantir le meilleur état nutritionnel, le pharmacien se doit de connaître les objectifs du Programme National Nutrition Santé (PNNS) concernant la personne âgée. Il peut également renforcer son discours en proposant de brochures « La Santé en mangeant et en bougeant » au patient ou à ses aidants. Le thème « nutrition » est crucial au sein de cette tranche de la population car la vieillesse bouleverse le rapport à l'alimentation (recentrage de l'alimentation sur certaines textures ou sur le sucre...), mais également car un mauvais état nutritionnel fragilise la personne vis-à-vis des chutes. Les conseils pour atteindre les objectifs apparaissent dans le guide comme nous pourrions le voir à la fin du chapitre consacré à l'état nutritionnel.

3.3.1.2 Un apport suffisant en vitamine D et calcium

Le calcium est un élément indispensable au maintien du capital osseux et, inversement, l'os est le principal réservoir en calcium du corps humain. Un apport insuffisant en calcium oblige donc l'organisme à maintenir la calcémie en puisant dans les réserves osseuses, accroissant ainsi le risque fracturaire (Institut national de santé publique du Québec, 2009). De plus, il ne faut pas omettre que la vitamine D intervient, elle aussi, dans le maintien du taux de calcium. Une carence d'apport est, cette fois-ci, à l'origine de la faiblesse musculaire conduisant aux chutes. Ces observations ont donc amené la HAS à recommander une supplémentation en vitamine D et des apports calciques suffisants.

3.3.1.3 La dénutrition

Cet état fragilise le patient et le rend plus sensible aux chutes. La prise en charge de la dénutrition fait appel à deux types d'intervention : l'enrichissement de l'alimentation et le recours à des compléments de nutrition orale. Les conseils pouvant être prodigués sont divers. Nous avons donc fait le choix de ne rappeler que brièvement les principaux.

3.3.1.4 Les apports liquidiens

3.3.1.4.1 *L'alcool*

Nous l'avons précédemment dit, le lien entre alcool et chute n'est pas clairement établi mais il apparaît comme un facteur de risque certain. La promotion d'une consommation la plus faible possible est donc à valoriser au comptoir. Cependant, il faut prendre en considération que le dialogue est complexe et peut être vécu comme stigmatisant pour le patient. Afin de rendre la communication plus naturelle, il peut être conseillé au pharmacien de faire entrer l'alcool dans les thèmes habituels de conversation au comptoir. Il existe aussi des outils tels que l'intervention brève de type FRAMES (INPES, 2005) :

- F (Feed-back) : reformuler ce que le patient dit concernant sa consommation d'alcool;
- R (Responsability) : l'envie de changement doit venir du patient;
- A (Advice) : le pharmacien doit systématiquement promouvoir les conseils de modération;
- M (Menu) : mentionner les choix qui sont proposés au patient concernant l'alcool, autrement dit la consommation maximale par jour et les contre-indications de certains médicaments ou états;
- E (empathy) : le pharmacien doit avoir une attitude d'écoute sans jugements ni *a priori* et doit valoriser les efforts réalisés;
- S (Self-efficacy) : renforcer la motivation du changement.

3.3.1.4.2 *L'hydratation*

Ce dernier aspect fait partie intégrante du maintien de l'état de santé car un défaut d'apport peut aboutir à une déshydratation. De plus, le vieillissement rénal et certains médicaments comme les antihypertenseurs favorisent les troubles de l'hydratation. Il est donc conseillé au pharmacien de rappeler les signes qui doivent alerter, les situations à risque et les apports recommandés.

Alimentation équilibrée	
Poisson, viande, œufs	1 fois par jour et poisson 2 fois par semaine
Fruits et légumes	5 par jour : crus, cuits, compote, soupe ou jus de fruits
Féculents (pain, céréales,...)	A chaque repas selon l'appétit. Privilégier la variété et les aliments complets
Corps gras	Quotidien. Préférer les graisses végétales
Sel	Pas de conseil spécifique
Aliments Sucrés	Ne pas en abuser. En fin de repas
Apport en calcium et vitamine D	
Produits laitiers	3 à 4 fois par jour en favorisant les moins gras et les moins sucrés
Vitamine D	Consommer des poissons gras et sortir 15 min bras découverts par beau temps Envisager une supplémentation
Dénutrition	
Complément de nutrition orale	2 à 3 collations/jour en plus et à distance des repas
Enrichissement	Œufs, jambon, gruyère, lait en poudre...
Alcool	
Consommation	1 verre par jour maximum voir 2 exceptionnellement Abstinence si psychotropes ou dénutrition
Hydratation	
Recommandations	1.5 litre à répartir dans la journée ou jusqu'en début d'après-midi si lever nocturne
Signes d'alerte à rappeler	Urines foncées avec une odeur forte Bouche sèche, fatigue
Situations à risque à rappeler	Fièvre, diarrhée, canicule, chauffage élevé Utilisation de diurétiques

Figure 17: Conseils pour promouvoir un bon état nutritionnel et limiter les chutes

Enfin, différentes aides peuvent être apportées pour permettre un meilleur état nutritionnel. Il existe en effet des prises en charge pour la livraison des courses à domicile, le portage des repas ou encore le service d'une aide à domicile pour confectionner les repas.

3.3.2 Promouvoir le bon usage du médicament

La promotion du bon usage du médicament fait partie du rôle attribué au pharmacien. Elle passe par des conseils sur la prise, les effets indésirables mais aussi par des propositions visant à améliorer l'observance. Nous avons donc essayé de faire figurer dans le guide des conseils concernant l'usage des médicaments à risque de chute.

3.3.2.1 Révision de l'ordonnance

Nous avons vu auparavant que l'HAS recommande une révision régulière du traitement, notamment concernant les psychotropes. Cependant, cette révision peut s'avérer difficile car les médicaments sont instaurés dans le but de traiter des pathologies mais également car le patient peut être « attaché » à son traitement. Cette dernière ne peut donc se faire qu'au sein d'une étroite collaboration patient-médecin-pharmacien. Dans le cadre d'une prévention multidisciplinaire, nous avons pensé que le pharmacien pouvait avertir le médecin traitant de la démarche amorcée, établir l'inventaire des médicaments à risque et proposer d'éventuelles modifications au praticien. De plus, le pharmacien, grâce au dossier pharmaceutique, a accès à des données, notamment concernant l'automédication, que le médecin traitant ne possède pas toujours. Le pharmacien se doit donc de proposer l'ouverture d'un dossier pharmaceutique à toute personne âgée au comptoir. Enfin, il ne faut pas oublier d'impliquer le patient dans cette démarche puisque, sans son adhésion, cette démarche n'aura aucun effet bénéfique.

3.3.2.2 Prévention des effets indésirables

Nous avons précédemment décrit les médicaments à risque de chute et leurs effets indésirables. Afin de prévenir ces derniers, nous avons donc choisi de proposer dans le guide deux types de prévention sur les catégories les plus à risque. Le premier volet concerne les benzodiazépines. Les conseils mentionnés ont pour but d'améliorer la prise mais également d'inciter à l'arrêt si la thérapeutique n'est pas justifiée ou si elle est utilisée de manière chronique depuis de nombreuses années. Le second conseil concerne l'hypotension orthostatique pouvant survenir avec les antihypertenseurs. Le pharmacien peut notamment, dans ce second contexte, proposer le recours à une contention veineuse permettant un meilleur retour veineux et limitant l'hypotension. L'explication de l'ordonnance et les conseils sur le moment de prise concernant les thérapeutiques à

risque citées précédemment ne figurent pas dans le guide. Ils font cependant partie intégrante du travail réalisé au comptoir auprès du patient ou de ses aidants.

3.3.2.3 Amélioration de l'observance

La survenue d'évènements indésirables chez la personne vieillissante a souvent pour origine une mauvaise observance du traitement. Il nous a donc paru intéressant de redonner quelques conseils visant améliorer le suivi de la thérapeutique par le patient. Nous n'avons cependant pas abordé le problème des patients avec des troubles de la mémoire car l'administration des médicaments se fait souvent par une infirmière au domicile.

L'ordonnance

- Proposer au patient de faire le point sur ses médicaments et leurs risques en termes de chute
- Informer le médecin traitant de votre démarche
- Réaliser l'inventaire des différents médicaments à risque en tenant compte de l'automédication
- Transmettre votre bilan et vos propositions au médecin traitant
- Penser à proposer systématiquement l'ouverture d'un dossier pharmaceutique

Les effets indésirables

Concernant les hypnotiques

- Rappeler que la prise doit avoir lieu au lit
- Amorcer un éventuel arrêt :

Rappeler les caractéristiques normales du sommeil chez le sujet âgé : sommeil et réveils plus précoces, réveils nocturnes plus nombreux

Proposer la pratique d'une activité physique et une sieste de moins de 30 min en début d'après midi

Conseiller sur d'éventuelles alternatives (homéopathie, phytothérapie, relaxation...)

Concernant l'hypotension orthostatique

- Rappeler les médicaments à risque et l'importance d'une hydratation suffisante
- Éviter l'hypotension: repos en position demie-assise, lever du lit en 2 étapes, se pencher en pliant les genoux et utilisation d'une contention veineuse
- Conseiller de s'asseoir à nouveau si un vertige apparaît lors d'un changement de position

L'observance

- Incrire lisiblement sur les boîtes et rédiger au besoin un plan de prise
- Génériques : éviter le changement de laboratoire et veiller à la bonne compréhension de la substitution
- Conseiller le recours à un pilulier pour les plans de prises complexes

Figure 18: Conseils au comptoir pour promouvoir le bon usage du médicament dans une stratégie de prévention des chutes

3.3.3 Promouvoir l'autonomie de la personne âgée

3.3.3.1 L'activité physique

L'activité physique est conseillée dans la prévention des chutes puisqu'elle contribue à diminuer la survenue d'un accident. Cependant, elle doit être adaptée aux capacités physiques de la personne. S'il s'agit d'une personne sans troubles de l'équilibre ou autres pathologies affectant la marche, le pharmacien s'appuiera sur les recommandations émises par l'Organisation Mondiale de la Santé puisqu'une activité physique régulière permet de freiner l'affaiblissement musculaire des jambes, l'apparition d'une mauvaise démarche et le manque d'équilibre. En effet, le maintien de la force musculaire et les étirements permettent de conserver un appareil locomoteur autonome. L'Assurance Retraite propose d'ailleurs des ateliers de gymnastique en petits groupes.

Par ailleurs, pour les personnes plus fragiles, il existe des exercices spécifiques comme ceux proposés par le programme PIED (Institut national de santé publique du Québec, 2009). Les activités de groupe proposés ont pour objectifs d'augmenter l'équilibre, la mobilité de chevilles, la force des membres inférieurs, la proprioception, de maintenir la densité osseuse et de rendre la personne capable de se relever en cas de chute. Le programme propose également des exercices pouvant être réalisés à domicile. Le pharmacien peut donc informer son patient sur l'existence de ce type d'atelier. Il peut également orienter vers un kinésithérapeute pouvant proposer des exercices de renforcement musculaire ou d'équilibre. Ces différentes propositions sont mentionnées dans le paragraphe « activité physique » du livret.

Enfin, lors d'une délivrance, le pharmacien peut proposer au patient une brochure expliquant la marche à suivre pour se relever en cas de chute. Cet apprentissage est important puisque qu'un séjour prolongé au sol génère des conséquences dramatiques chez la personne âgée (atteintes cutanée plus ou moins profondes, rhabdomyolyse, déshydratation, hématome...).

La méthode suivante la plus couramment utilisée est la suivante :



Figure 19: Se relever en cas de chute (Source : INPES, Accidents de la vie courante : Comment aménager sa maison pour éviter les chutes ?)

3.3.3.2 L'aménagement de la maison

Une maison mal adaptée à la personne âgée peut être source de multiples chutes. Pour éviter les accidents du domicile, les conseils d'un ergothérapeute peuvent être utiles. En effet, ce dernier propose, dans un premier temps, une entrevue, une évaluation du domicile et des mises en situations concrètes afin d'obtenir les informations sur les capacités du patient. Il recueille également des renseignements sur la manière dont les activités se déroulent et sur le contexte environnemental dans lequel elles s'exercent (aide à domicile, infirmière, famille). Dans un second il peut proposer jusqu'à trois niveaux d'intervention selon la nature des besoins : sensibilisation à la prévention des chutes, aides techniques, amélioration du logement. Il peut aussi proposer des ateliers visant à améliorer l'équilibre et des orthèses dans le cadre d'une rééducation.

Le pharmacien est lui aussi un acteur du domicile de la personne âgée puisqu'il peut conseiller et délivrer du matériel médical.

Afin de limiter les chutes au domicile, nous avons choisi de mentionner dans le livret des suggestions d'aménagement et de matériel médical pouvant être mis à disposition par le pharmacien.

Enfin, il nous semble intéressant d'évoquer les aides financières disponibles dans le cadre d'une modification domiciliaire. Ainsi, l'Assurance Retraite, par le biais d'un organisme désigné, peut se déplacer au domicile et suggérer des astuces, conseils ou petites installations utilisées fréquemment pour limiter les chutes. Si la structure évaluatrice l'estime nécessaire, elle peut aussi proposer à la personne retraitée le kit prévention correspondant à l'installation d'une ou plusieurs aides techniques. Trois forfaits existent (CNAV, 2012):

- le premier niveau : financement de l'achat et de la pose de barres d'appui ou d'une autre aide technique d'un montant de 100€ ;
- le deuxième niveau : financement de plusieurs aides techniques ou d'une main courante d'un montant de 200€ ;
- le troisième niveau de forfait : financement de barres d'appui, d'autres aides techniques et d'une main courante d'un montant de 300€.

Pour les travaux plus importants, des aides indexées sur le revenu sont aussi disponibles

Activité physique	- 150 minutes d'activité soutenue (course, natation) et modérée (marche, ménage, bricolage) par semaine dont 10 min au minimum pour chaque effort - Exercices d'assouplissement, échauffement (s'étirer les bras et les jambes au réveil, trotter sur place...) et exercices de musculation (malaxer une balle, bouteille d'eau bras tendu ...) - Marcher le plus possible et ateliers de gymnastiques proposés par l'Assurance Retraite - Pour les personnes plus fragiles: activités spécifiques (proprioception, équilibre...) telles que proposées dans le « Programme PIED » - Apprentissage du relever en cas de chute
Domicile	Recommandations générales de réalisation aisée: - Escaliers: revêtement antidérapant - Salon: éviter les tables basses dans les lieux de passage, les tapis non fixés - Rangements: les objets les plus utilisés sont à hauteur accessible, ne pas laisser trainer les fils électriques ou rallonges (fixation au mur ou range fils) - Éclairage: favoriser la lumière naturelle et éviter les points d'ombre par l'installation d'un éclairage, scotcher une bande phosphorescente autour des interrupteurs - Téléphone d'accès facile dans les différentes pièces de vie (à côté du lit, dans le salon et la cuisine,...) ou téléphone sans fil - Évaluation et aide financière possible par l'Assurance Retraite Matériel médical pouvant être fourni par le pharmacien - Salle de bain: planche de transfert, siège de baignoire ou de douche, tapis antidérapant et barres d'appui - Toilettes: rehausseur de WC, barres d'appui - Chambre: fauteuil garde-robe, protections, éviter les descentes de lit

Figure 20: Prévention des chutes par l'activité physique et l'aménagement du domicile

3.4 Partie 3 de l'outil : Orienter et Informer

Dans ce dernier paragraphe, nous avons souhaité aborder deux sujets qui peuvent être utiles lorsque l'on parle de chute, à savoir, la consultation gériatrique « Chute » et les Centres Locaux d'Information et de Coordination (CLIC).

3.4.1 La consultation gériatrique

Lorsqu'un patient a déjà fait une ou plusieurs chutes, une consultation « Chute » peut lui être proposée par son médecin traitant. Cette dernière est également appelée EGS pour Évaluation Gériatrique Standardisée (Belmin, 2009). Elle s'inscrit dans la prévention secondaire puisque les sujets accueillis ont déjà fait au moins une chute. L'EGS se déroule

à l'hôpital au sein d'une équipe pluridisciplinaire (médecin, infirmière, kinésithérapeute, ergothérapeute...) et a pour but de repérer les différents facteurs intrinsèques, extrinsèques et prédisposants de chute. A la suite des différentes évaluations, des recommandations sont rédigées et envoyées au médecin traitant.

3.4.1.1 Évaluation de l'autonomie

Deux évaluations sont réalisées : l'échelle ADL (Activity of Daily Living) et l'échelle IADL (Instrumental Activity of Daily Living). La première échelle explore les difficultés dans le domaine de l'hygiène mais aussi la locomotion, la continence et l'alimentation. La seconde, quant à elle, explore les activités instrumentales de la vie courante comme, par exemple, la gestion du téléphone, des courses ou encore l'aptitude à manipuler de l'argent.

3.4.1.2 Évaluation de la marche et de l'autonomie

Pour cette évaluation, de multiples tests sont réalisés. Les plus courants sont les suivants :

- le Get up and Go test : évaluation chronométrée des transferts et des changements de direction;
- le test d'appui monopodal : évaluation de l'équilibre de la personne en adoptant la position debout sur une jambe.

3.4.1.3 Évaluation nutritionnelle

Elle s'articule autour de la réalisation du MNA (Mini Nutritional Assessment), de l'Indice de masse corporelle (IMC) ainsi que du dosage de l'albumine.

3.4.1.4 Évaluation des fonctions cognitives

Comme pour l'évaluation de la marche, plusieurs tests sont réalisés :

- MMS (Mini Mental State) : exploration cotée sur 30 de l'orientation, de l'apprentissage, des capacités de calcul, du langage et des praxies (gestion automatisée d'un type de geste après en avoir fait l'apprentissage);
- épreuve des 5 mots : aptitude à retenir et restituer;

- le test de l'horloge : exploration des capacités spatio-temporelles et des praxies par le dessin d'une horloge.

3.4.1.5 Évaluation de la dépression

La présence d'une dépression est évaluée à l'aide de l'échelle GDS ou Geriatric Depression Syndrome.

A ces différents items et tests s'ajoute l'évaluation de l'environnement, des médicaments ainsi qu'un examen clinique. Nous avons souhaité parler de ce sujet dans le livret afin que le pharmacien d'officine puisse répondre aux éventuelles questions des patients sur le déroulement d'une consultation « Chute ». Les différentes données sont regroupées au sein d'un tableau.

Une consultation « Chute », qu'est-ce que c'est ?

- Elle s'appelle aussi EGS pour Evaluation Gériatrique Standardisée
- Elle est multidisciplinaire, se déroule sur une journée à l'issue de laquelle des recommandations sont proposées au médecin traitant

Intervenants	Rôle dans l'évaluation Gériatrique standardisée
Infirmière	Accueil, recueil informations, recherche hypotension, biologie, poids
Gériatre	Evaluation de la dépression et cognitive Réalisation de l'examen clinique
Kinésithérapeute	Evaluation de la marche et de l'équilibre, de la capacité à réaliser les transferts
Diététicien	Evaluation nutritionnelle
Ergothérapeute	Evaluation de l'environnement

Figure 21: L'évaluation gériatrique standardisée

3.4.2 Les Centres locaux d'information et de Coordination (CLIC)

En conclusion de notre guide nous avons souhaité faire figurer les CLIC ou Centre locaux d'information et de coordination. Ils entrent parfaitement en écho avec la vision multidisciplinaire de la prise en charge de la chute puisqu'eux aussi définissent une action gériatrique en réseau.

Composés de professionnels, les CLIC ont pour mission de répondre à toutes les personnes âgées d'une zone territoriale définie et ce, grâce à des missions individuelles et collectives. Leur premier niveau d'action est l'information et l'orientation des personnes âgées ou de leurs aidants vers les services appropriés. Leurs seconds et troisièmes niveaux présentent une implication plus poussée. En effet, leur démarche débute par une évaluation multidimensionnelle de la personne à savoir son environnement, ses pathologies, ses ressources économiques et sa protection sociale. Ces données permettent alors aux CLIC de proposer un plan d'aide personnalisé (PAP). Les CLIC ne livrent pas seulement un PAP, ils recherchent aussi les ressources financières pouvant être proposées et coordonnent l'action des différents professionnels sollicités afin d'éviter un éparpillement. Enfin, certains CLIC organisent des actions de prévention.

L'évocation des CLIC dans notre guide n'est donc pas anodine. Il est en effet intéressant d'orienter les personnes âgées ou leurs aidants vers ces centres car le maillage des acteurs agissant auprès des personnes âgées est dense (Conseil Général, Caisse d' Allocation Familiale, mutuelles...) et il n'est pas simple de s'y retrouver. Les CLIC sont donc essentiels lorsque l'on cherche des renseignements sur les aides ménagères, le portage des repas ou la téléalarme, mais aussi lorsque les situations sont plus complexes.

Je pense avoir besoin d'aide, vers qui puis-je me tourner ?

Il existe un guichet d'accueil, d'information et de coordination : **Les CLIC (Centres Locaux d'Information et de Coordination)**.

Les CLIC conseillent sur les droits, les démarches, les dispositifs, les services et prestations aux personnes âgées, les établissements d'accueil pour personnes âgées ainsi que sur les aides financières et les conditions d'accès. Ils peuvent également proposer des soins et l'élaboration d'un plan d'aide personnalisé en concertation avec la personne âgée et son entourage.

Figure 22: Les centres locaux d'information et de coordination

En conclusion, nous avons essayé de regrouper dans un guide l'essentiel des informations, applicables à l'officine, relatives aux chutes chez la personne âgée et à leur prévention primaire. L'objectif du guide est de pouvoir permettre au pharmacien d'avoir recours rapidement aux informations nécessaires. Les moyens chirurgicaux de prévention, les exercices physiques ou encore la prise en charge des pathologies du pied ont volontairement été écarté car ils relèvent de l'intervention d'autres professionnels de santé. L'origine d'une chute étant multifactorielle, sa prise en charge l'est également et nous avons souhaité nous concentrer sur des mesures réalisables dans le cadre de la pratique officinale.

Conclusion

Notre société connaît actuellement un accroissement du nombre des seniors dans la population mais également une augmentation de la durée et de la qualité de vie. Cependant, il ne faut pas oublier que malheureusement l'avancée en âge est aussi source d'apparition de pathologies chroniques et d'évènements délétères tels que les chutes. Nous avons donc voulu, au cours de cette thèse, promouvoir l'autonomie du patient par la rédaction d'un guide de prévention primaire.

La qualité de la prise en charge du patient âgé ne cesse de s'améliorer, notamment grâce à des programmes tels que le Programme d'Amélioration de la Prescription chez le sujet Âgé (PMSA) mené par la HAS. Le pharmacien a toute sa place dans de telles initiatives puisqu'il connaît les bénéfices mais aussi les risques liés à l'utilisation des médicaments. Le pharmacien est un acteur important dans la prise en charge du sujet âgé. La création du pharmacien référent dans la loi Hôpital Patients Santé Territoire appuie cette affirmation. À domicile ou en EPHAD, le pharmacien collabore avec le médecin et les autres professionnels de santé dans l'élaboration des choix thérapeutiques et dans la prévention de la iatrogénie et, contribue à l'amélioration de la qualité de soins.

Cependant, les connaissances du pharmacien en gériatrie sont parfois limitées. Au cours des études de pharmacies nous apprenons les effets délétères des médicaments mais la spécificité de ces derniers chez le sujet âgé et leur imputabilité dans l'apparition d'une chute n'est que partiellement évoquée. L'objectif de ce guide était donc de compléter ces informations et de fournir des propositions. Depuis le 1 janvier 2013, le Développement Professionnel Continu est obligatoire pour les pharmaciens. Celui-ci permettra de renforcer la qualité des soins et, nous l'espérons, d'optimiser l'implication du pharmacien dans la prévention des chutes. A l'heure où l'on propose de la médication familiale sur internet, il est, nous semble-t-il, important de connaître les médicaments à risques de chutes.

Enfin, le guide nous a permis, au comptoir, d'être plus attentifs au discours des personnes âgées. La chute est rarement nommée dans la discussion, on parle bien souvent d'un tapis mal placé ou encore d'une inattention. A travers ce guide, nous avons voulu montrer qu'un lien social entre le pharmacien et ses patients peut contribuer à la longévité de nos aînés.

Bibliographie

1. Dargent-Molina P, Bréart G. Épidémiologie des chutes et des traumatismes liés aux chutes chez les personnes âgées. Revue d'épidémiologie et de santé publique 1995
2. La santé en chiffres. Accidents de la vie courante. Edition INPES 2008
3. La santé observée dans les Pays de La Loire. Santé des personnes de plus de 75 ans 2005; 35-36
4. Enquête CERC-INSEE 1989-1990
5. Duron E, Spivac T *et al.* Vieillissement normal. La revue du praticien 2011; 61
6. Programme national nutrition santé. Livret d'accompagnement destiné aux professionnels de santé 2006
7. Le vieillissement humain, corpus de gériatrie 2000; 1 :11 Disponible sur internet http://www.chups.jussieu.fr/polys/geriatrie/tome1/01_vieillissement.pdf > [Consulté le 18 Octobre 2012]
8. Ska B. et Joannette Yves. Vieillissement normal et cognition. Médecine Sciences 2006; 22 (3): 285
9. Hauw J.J. Vieillissement cérébral. Disponible sur internet < <http://www.chups.jussieu.fr/polys/capacites/capagerontodocs/annefondamentale/vieillissementCerebral.pdf> > [Consulté le 18 Octobre 2012].
10. Mangoni A. and Jackson. Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics: basic principles and practical applications .Br J Clin Pharmacology 2003; 57: 16–14
11. Chan CH. The aging liver. Ed. Masson 1983; 21-6
12. Plat, N. Youssef *et al.* Foie et vieillissement. Gastroenterology Clin Bio 2003 ; 27 : 540- 547
13. Baylis Chris. Changes in renal hemodynamics and structure in the aging kidney; sexual dimorphism and the nitric oxide system. Experimental gerontology 2005; 40(4) : 272
14. Denis F. et Veyssier P. Vieillissement: les données biologiques. Elsevier © 2005; 233
15. Lippuner K., Ostéoporose et chute chez la personne âgée, office national de la Santé Publique 2004
16. Rubenstein L. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention, Age and Ageing 2006; 35: ii37–ii41
17. Collège des enseignants en neurologie. Neurologie. Abrégés Éditions Masson 2009

18. Susan M. Friedman *et al.* Falls and Fear of Falling: Which Comes First? A Longitudinal Prediction Model Suggests Strategies for Primary and Secondary Prevention, *J Am Geriatrics Soc* 2002; 50: 1329-1335
19. Galinier M. Insuffisance cardiaque du sujet âgé, *La Revue du Praticien* 2009;59 :1360-4
20. Rulland V. la dysfonction diastolique de la personne âgée. *Soins* 2011; S11-12
21. De Ruijter W. *and al.* The routine electrocardiogram for cardiovascular risk stratification in old age: the leiden 85-plus Study. *J Am Geriatric Soc* 2007 ; 55 : 872-7
22. Ferrières J. Épidémiologie de la maladie coronaire après 75 ans. *Arch Mal Cœur Vaiss* 2006 ; 99 :7-12
23. Belmin J, Chassagne P *et al.* *Gériatrie* 2^e édition 2009; 302
24. Pereira R *et al.* *Revue du rhumatisme* 2010; 77 : 575-578.
25. Verlbac B. Pseudopolyarthrite rhizomélique : Actualisation, Réflexion Rhumatologique 2007; 99 : 25-31
26. Sinaki M *et al.* Balance disorder and increased risk of falls in osteoporosis and kyphosis: significance of kyphosis posture and muscle strength, *Osteoporosis Int* 2005; 16: 1004-1010
27. Baiz H *et al.* Troubles visuels chez les patients âgés chuteurs, *Journal Français d'ophtalmologie* 2009; 32: 48
28. Whitmore WG. Eye disease in geriatric nursing home population. *Ophthalmology* 1989; 96 393-8
29. Lord SR *et al.* Vision and falls in older people: risk factors and intervention strategies. *Clin Ger. Med* 2010; 26: 569-81
30. Patino CM. Central and peripheral visual impairment and the risks of falls and falls with injury. *Ophthalmology* 2010; 117: 199-206
31. Trombetti A *et al.* Prévention de la chute: un enjeu de taille dans la stratégie visant à prévenir les facturés chez le sujet âgé. *Rev Med Suisse* 2009 ; 5 :1318-24
32. Lazrak Z *et al.* Enquête ophtalmologique devant un trouble de l'équilibre du sujet âgé. *La revue du praticien* 2011 ; 61 : 832-833
33. Tinetti ME *et al.* Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319: 1701-7
34. Morris, Rubin *et al.* Senile dementia of the Alzheimer's type: an important risk factor for serious falls. *J Gerontol* 1987; 42: 412-7

35. Lord SR. Simple physiological and clinical tests for the accurate prediction of falling in older people. *Gerontology* 1996; 42: 199-203
36. Graafmans *et al.* Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 1129-36
37. D. Strubel *et al.* Démence et chutes, *Ann Réadaptation Méd Phys* 2001 ; 44 : 4-12
38. Hollowell JG *et al.* Hematological and iron-related analyses: Reference data for persons aged 1 year and over; United States, 1988–1994. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat* 2005; 11
39. Dharmarajan *et al.* Anemia increases risk for falls in hospitalized older adults: An Evaluation of falls in 362 hospitalized, ambulatory, long-term care and community patients. *J Am Med Dir Assoc* 2006
40. Penninx B *et al.*, Late-life anemia is associated with increased risk of recurrent falls, *J Am Geriatr Soc* , 2005 ; 53:2106-2111
41. Le Manuel Merck de gériatrie, Seconde édition, 2002
42. Référentiel de bonnes pratiques : Prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile, INPES 2005; 55-57, 68, 69, 94,-95, 115-123
43. Pellerin J. *et al.* Maltraitance envers les personnes âgées et services d'urgence. *Psychol NeurPsychiatr Vieil* 2005; 3(3): 169-180
44. WHO. Abuse of the Elderly. World Report on Violence and Health. WHO Press 2002
45. Comjijns HC *et al.* Elder abuse in the community: prevalence and consequences. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 885-888
46. Tencer AF, Koepsell TD *et al.* Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1840–1846
47. Bégaud *et al.* Does age increase the risk of adverse drug reaction? *Br.J.Pharmacol* 2002; 54 :548-552
48. Ankri J. Le risque iatrogène médicamenteux chez le sujet âgé. *Gérontologie et société* 2002 ; 103: 93-103
49. Atkin PA *et al.* The epidemiology of serious adverse drug reactions among the elderly. *Drugs Aging* 1999; 14: 141-152
50. Emeriau JP, Fourrier A *et al.* Drug prescriptions for the elderly. *Bull Acad Natl Med* 1998; 182: 1419–28
51. Turneim K. When drug therapy gets old: pharmacokinetics and pharmacodynamics in the elderly. *Experimental Gerontology* 2003; 38: 843-853

52. Sadean M. and Glass P. Pharmacokinetics in the elderly, *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2003 ; 17: 191-205
53. Anantharajan A. A review. *Gerontology* 2002; 48: 343-353
54. Van Pottelbergh, Froissart *et al.* Methods to evaluate renal function in elderly patients: a systematic literature review. *Age and Ageing* 2010; 39: 542-548
55. Haute autorité de Santé. Créatininémie, débit de filtration glomérulaire et albuminurie – Note de cadrage, 2011
56. Leipzig RM *et al.* Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999 ; 47 : 30-9
57. Souchet E. Drug related falls: a study in the French Pharmacovigilance database. *Pharmacoepidemiology Drug Safe* 2005; 14: 11-6
58. Pariente A *et al.* Benzodiazepines and injurious falls in community dwelling elders. *Drugs Aging* 2008; 25: 61-70
59. Wagner AK *et al.* Benzodiazepine use and hip fractures in the elderly: who is at greatest risk? *Arch Intern Med* 2004; 164(14): 1567-72
60. Andi F. Psychotropic medications and risk for falls among community-dwelling frail older people: an observational study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 622-626
61. Tamblyn R *et al.* A 5-year prospective assessment of the risk associated with individual benzodiazepines and doses in new elderly users. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 233-241
62. Douglas Ian J. et Smeeth Liam. Exposure to antipsychotics and risk of stroke: self-controlled case series study. *BMJ: British Medical Journal*, 2008, vol. 337.
63. Hien L., Cumming R., Cameron I., et al. Atypical antipsychotic medications and risk of falls in residents of aged care facilities. *Journal of the American Geriatrics Society* 2005; 53(8): 1290-1295
64. Sterke C., Van Beeck E. *et al.* New Insights: Dose-Response Relationship Between Psychotropic Drugs and Falls A Study in Nursing Home Residents With Dementia. *The Journal of Clinical Pharmacology* 2012; 52(6): 947-955
65. Prévenir la iatrogénèse médicamenteuse chez le sujet âgé, *Afssaps* 2005
66. Klotz. Effect of age on pharmacokinetics and pharmacodynamics in man. *Int. J. Clin. Pharmacol. Ther* 1998; 36: 581–58
67. Brent Richards *et al.* Effect of Selective Serotonin Reuptake Inhibitors on the Risk of Fracture. *Arch Intern Med.* 2007; 167 :188-194

68. Sterke Carolyn S. *et al.* Dose–response relationship between selective serotonin re-uptake inhibitors and injurious falls: a study in nursing home residents with dementia. BJCP 2012; 73: 812-820
69. Leipzig RM *et al.* Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. J Am Geriatr Soc 1999;40-50
70. Schoofs MW *et al.* Thiazide diuretics and the risk for hip fracture. Ann Intern Med 2003; 139: 476-82
71. Verhaeverbeke I. Drug induced orthostatic hypotension in the elderly. Drug Safety 1997; 17: 105-106
72. ONTARGET Investigators, Yusuf S, Teo KK, Pogue *et al.* Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. N Engl J Med 2008; 358:1547–1559
73. Interactions médicamenteuses. Prescrire 2011; 31 : 338
74. Gouraud-Tanguy A *et al.* Analyse du risque iatrogénique lié aux effets anticholinergiques à l'aide de 2 échelles en court séjour gériatrique. Gériatr Psychol Neuropsychiatr Vieil 2012 ; 10: 27-32
75. Luukkanen *et al.* Anticholinergic drugs and their effects on delirium and mortality in the elderly. Dement Geriatr Cogn Dis Extra 2011; 1: 43-50
76. Rudolph JI *et al.* The anticholinergic risk scale and anticholinergic adverse effects in older persons. Arch Intern Med 2008; 168: 508-13.
77. Tromp A. Fall-risk screening test: A prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. Journal of Clinical epidemiology 2001; 54(8): 837-844.
78. Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée - Recommandations pour la pratique clinique. Haute autorité de Santé 2005 ; 42
79. Legrain S. Consommation Médicamenteuse chez le Sujet Agé. Haute autorité de Santé 2005
80. Doucet et al. Preventable and non-preventable risk factors for adverse drug events related to hospital admissions in the elderly. A prospective study. Clin Drug Invest 2002; 22(6):385-92.
81. Laurence Auvray. Consommation et prescriptions pharmaceutiques chez les personnes âgées. Gérontologie et Société Avril 2004 ; 103 : 13-27
82. Pathologies liés à la chaleur. La revue du praticien Médecine Générale 2011 ; 35(863) : 457-458
83. Le coup de chaleur. Revue Prescrire 2004 ; 24(252) : 526-532

84. Haute autorité de Santé. Amélioration de la prescription chez le sujet âgé (PMSA)- Les indicateurs d'alerte et de maîtrise du risque iatrogène 2012. Disponible sur internet <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1250626/indicateurs-de-pratique-clinique-ipc-pmsa?xtmc=&xtcr=10> [Consulté le 11 Novembre 2012]
85. Circulaire Caisse Nationale Assurance Vieillesse. n°2012-47, 2012 Disponible sur internet<https://www.partenairesactionssociale.fr/portal/page/portal/GAAD_GRP_NAT/GAAD_PG_N_Documentation/GAAD_PG_N_Textes_nationaux/201247%20Circulaire%20Habitat%20et%20Cadre%20de%20Vie.pdf> [Consulté le 20 novembre 2012]
86. Belon J.P. Conseil à l'officine 2009 ; 1: 4-5 et 16-17
87. Institut national de santé publique du Québec, La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile. Guide d'implantation : intervention multifactorielle personnalisée 2009 ; 21,52
88. Delmotte H. 10 question sur les centres locaux d'information et de coordination. La Gazette santé sociale octobre 2006

Connaître les facteurs de risque de chutes

Les pathologies

Modifications physiologiques liées au vieillissement

- Régulation entre sur la vision et non plus sur l'oreille interne
- Récapitulation visuelle plus lente face à une source de lumière intense
- Proprioception: Réduction des fibres fonctionnelles et augmentation du temps de conduction
- Diminution du nombre de glomérules et du débit de filtration

[illegible]

Les médicaments

Modifications pharmacocinétiques liées au vieillissement

- Diminution de la clairance rénale
- L'effet de 1er passage et clairance hépatique abolies
- Volume de distribution hydrophile plus faible et fraction libre de médicaments nete a (anesthésie plus importante (sédation))
- Action variable liée à un temps de distribution allongé et à un paramètre rénale
- Diminution des récepteurs cholinergiques et dopaminergiques

[illegible]

Les situations majorant le risque lié aux médicaments

La polymédication

- Une consommation de 4 médicaments ou plus est un facteur de risque

L'automédication:

- Contribue à la po

La dénutrition

- Modifie la cinétique du médicament (hypoalbuminémie)
- Provoque une fonte musculaire et responsable de chute
- Peut évoluer vers la sarcopénie aggravant l'ostéoporose

L'alcool

- Lien non clairement établi
- Effets centraux plus marqués avec l'avancée en âge
- Potentialise l'effet des sédatifs et des hypoglycémiants
- Augmente le risque d'hypoglycémie et de déshydratation

Le « coup de chapeau »

- Provoque des pertes hyponiques qui non compensées aboutissent à une hypovolémie responsable d'hypotension et syncope

Les questions à ne pas oublier

- les indications et les recommandations sont-elles respectées ?
- La personne a-t-elle recours à plus de 4 médicaments (prescription et automédication) ?
- Les classes ou médicaments utilisés augmentent-elles le risque de chute ? Existe-t-il des interactions ? Quels sont les effets indésirables pouvant survenir ? Sont-ils présents ?

Environnement

- [illegible]

Chute inexpliquée ? Et s'il s'agissait de maltraitance ?

UNIVERSITÉ DE NANTES

Année de la soutenance

FACULTÉ DE PHARMACIE

2013

Noms – Prénoms : **JEANTET Marion Marie Élodie**

Titre de la thèse :

**Prévenir les chutes chez la personne âgée : Élaboration d'un guide à
l'usage des pharmaciens d'officine**

Résumé de la thèse : La chute chez la personne âgée est liée à des facteurs extrinsèques, intrinsèques, environnementaux et prédisposants. En effet, les pathologies, les médicaments et l'environnement peuvent contribuer à l'apparition d'une chute.

Notre travail a consisté à répertorier les différents risques de chutes et leur niveau de preuve à partir de données bibliographiques. Nous avons ensuite proposé des interventions réalisables à l'officine. Au terme de ce travail, un guide visant à promouvoir la prévention des chutes au comptoir a été réalisé. Cet outil s'articule autour de trois axes: Connaître, agir, orienter et informer.

MOTS CLES : CHUTE, PERSONNE AGÉE, FACTEURS DE RISQUE, PRÉVENTION, GUIDE, OFFICINE

JURY :

PRESIDENT :

Mme Laurence COIFFARD,

Professeur de Cosmétologie et Pharmacie industrielle,

Faculté de pharmacie de Nantes

ASSESSEURS :

Mme Françoise BALLEREAU,

Professeur de Pharmacie clinique et Santé publique,

Faculté de pharmacie de Nantes

M Thierry ROUSSIN, Pharmacien d'officine
