

COMMUNICATION

La prévention des chutes est-elle possible ?

MOTS-CLÉS : CHUTES ACCIDENTELLES/PRÉVENTION ET CONTRÔLE. VIEILLISSEMENT

Can falls be prevented?

KEY-WORDS : ACCIDENTAL FALLS/PREVENTION & CONTROL. AGING

Jean DUBOUSSET *

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêt en relation avec le contenu de cet article.

RÉSUMÉ

La plupart des travaux et des mesures de prévention des chutes au cours du vieillissement existant actuellement portent sur les personnes déjà âgées (Cf. recommandations de l'HAS d'avril 2009). C'est à notre avis une approche beaucoup trop tardive et insuffisante, car si l'on veut obtenir une prévention, c'est bien plus tôt qu'il faut agir, non seulement déceler les personnes à risques, mais surtout proposer un mode et une hygiène de vie personnalisée, c'est-à-dire adaptée à chaque individu, en fonction des caractéristiques somatiques biomécaniques, neurologiques, et biologiques de chacun. La première mesure de prévention pour le patient et son médecin est de penser à une dégradation possible de l'équilibre, d'effectuer l'examen clinique recommandé dès 45 ans et de le renouveler régulièrement au cours du vieillissement. Bien sur les mesures de prévention extrinsèques concernant domotique et urbanisme seront mises en œuvre de principe. Mais ce sont surtout celles concernant la dégradation des facteurs intrinsèques (intra corporels ou somatiques) qui devront être étudiés et éventuellement corrigés par des médecins compétents dès 45 ans : vision, fonction vestibulaire et équilibre, proprioception, examen neurologique somatique tout autant que psychologique. Ils feront le point sur les maladies chroniques du patient et leurs traitements médicamenteux éventuels en limitant ceux-ci aux seuls médicaments indispensables, évitant au maximum les psychotropes sédatifs et en contrôlant étroitement les poly-médications, facteurs souvent exponentiels de chutes. La prévention se poursuivra par une alimentation suffisamment riche en protéines, calcium et vitamine D3 pour lutter contre l'ostéoporose, et aussi par la pratique quotidienne régulière et adaptée à chacun d'exercices physiques en quantité et durée suffisante si possible associés à une tâche cognitive simultanée. Le dernier point essentiel relève de nécessité absolue de la prise en charge la plus complète possible de

* Membre de l'Académie nationale de médecine ; e-mail : Jean.dubousset@wanadoo.fr

Tirés à part : Professeur Jean DUBOUSSET, même adresse

Article reçu le 27 avril 2014, accepté le 2 juin 2014

la réhabilitation fonctionnelle après un accident traumatique ou médical quelconque survenu quel que soit l'âge au cours de la vie, dans le but de retrouver un état fonctionnel le plus proche possible de l'état pré-accidentel.

SUMMARY

Most recommendations and measures intended to prevent falls focus on the elderly (see HAS guideline of April 2009) but, in our opinion, this is far too late: prevention must begin much earlier, not only by identifying persons at risk, but also by providing personalized lifestyle advice adapted to each individual's biomechanical, somatic, neurological and biological characteristics. The first preventive measure is to identify a possible deterioration of balance, starting with a physical examination at the age of 45 and repeated regularly throughout life. Extrinsic preventive measures focusing on the domestic and external environments are clearly necessary. But what is most important is to detect and, if necessary, correct any degradation of intrinsic (intracorporeal or somatic) factors starting at the age of 45 years ; these include vision, vestibular function and balance, proprioception, and psychological and neurological status. Chronic illnesses and their treatments must also be taken into account: treatment must be limited to indispensable drugs ; sedative psychotropics must be avoided if possible ; and poly medication must be tightly controlled, as it is a major risk factor for falls. Prevention also requires a diet sufficiently rich in protein, calcium and vitamin D3 (to prevent osteoporosis), and regular daily exercise adapted to the individual, if possible associated with a simultaneous cognitive task. The last key point is the absolute need for thorough functional rehabilitation after any accidental or medical trauma, regardless of age, with the aim of restoring functional status to that existing prior to the accident.

Il paraît illusoire de penser que la prévention des chutes au cours du vieillissement puisse devenir un jour absolue, même si les progrès technologiques aboutissent (qui sait ?), à la création de « bulles pneumatiques péri corporelles, tête, épaules et thorax supérieur, bassin » automatiquement déclenchée à la faveur d'une accélération et d'une gête simultanées, de valeurs définies à l'avance [6]. Par contre des mesures de prévention existent bel et bien dès aujourd'hui, à conditions qu'elles soient connues, enseignées, et surtout appliquées. Point capital, la plupart des travaux et des mesures de prévention actuelles portent sur les personnes déjà âgées (Cf. recommandations de l'HAS (avril 2009) : première phrase : être âgé de 80 ans). C'est à notre avis une approche beaucoup trop tardive et insuffisante, car si l'on veut obtenir une prévention, c'est bien plus tôt qu'il faut agir, non seulement déceler les personnes à risques, mais surtout proposer un mode et une hygiène de vie personnalisée, c'est-à-dire adaptée à chaque individu, en fonction des caractéristiques somatiques biomécaniques, neurologiques, et biologiques de chacun.

La première mesure de prévention à conseiller, aussi bien pour l'individu dès l'âge de 45/50 ans, que pour son médecin traitant et les médecins de toutes disciplines qu'il peut être amené à voir, est de penser à une dégradation possible et d'effectuer l'examen clinique recommandé.

Les mesures de prévention proprement dites vont intervenir à tous les niveaux de causalité selon 2 grandes catégories.

A. Mesures de prévention extrinsèques (domotique, de l'urbanisme, et de la société)

— Au domicile, (en se rappelant que plus de la moitié des chutes de l'individu vieillissant se produisent au domicile). — *En rapport avec la baisse de la vision*, s'assurer d'un éclairage suffisant, éviter les zones d'ombre en particulier la nuit, lors des levers en direction des toilettes. — *En rapport avec les troubles de la proprioception et des modifications de la marche* (diminution de longueur, de hauteur et de vitesse du pas), se préoccuper des sols : éviter les petites différences de niveau par les tapis, paillasons, moquettes, qui sont des facteurs d'accrochages du pas. — Éviter les surfaces glissantes de la salle de bain, des toilettes, grâce au surfaces antidérapantes même mouillées qui existent parfaitement et sont très développées par exemple au Japon. — Éviter les chaussages et savates d'intérieur qui ne tiennent pas bien au pied. — Prévoir dans toutes les « zones à risque » des supports, des rampes pour les membres sup : toilettes, salle de bains, (baignoires remplacées par douches), escaliers,... **Au dehors**, c'est le problème de *l'urbanisme* au niveau des trottoirs, des sols et des obstacles qui peuvent s'y trouver, de la signalisation, de *l'éclairage public*. De nombreuses rampes d'accès dans les lieux publics facilitent le déplacement des fauteuils roulants mais constituent du fait de leur sol lisse un danger pour les piétons. C'est aussi celui des *transports publics* métro, bus, dans lesquels non seulement l'aménagement intérieur des accès avec rampes, et supports pour l'aide par les membres supérieurs, est important, (il faut par exemple signaler le danger des escaliers roulants dont la rampe mobile ne se prolonge pas au moins un à deux mètres après la fin de course des marches) mais aussi *la manière douce ou brutale de la conduite*, dépendant de la personnalité du conducteur ou de l'informatique si la conduite est automatisée. — Prendre un *soin tout particulier à choisir ses chaussures* tant au niveau de la forme qui doit bien tenir au pied, que de la semelle qui doit être d'abord antidérapante, mais aussi assez souple mais résistante, pour absorber les irrégularités éventuelles du sol (n'oublions pas que 45 % des chuteurs japonais vieillissants rapportent des problèmes de pied). On peut en dire tout autant *dans le choix de la canne* pour l'aide apportée par les membres supérieurs : embout non glissant, poignée solide et adaptée à la main choisie pour l'appui. C'est une prévention non négligeable directe pour l'individu lui-même, mais aussi indirecte car faisant prendre conscience aux voisins dans un groupe, de la vulnérabilité de l'individu porteur d'une canne [1, 3].

B. Les mesures de prévention intrinsèques (intra corporelle ou somatiques) sont les plus importantes, elles devront porter en priorité sur les quatre facteurs fondamentaux de l'équilibre : la vision, les afférences sensitives (principalement la proprioception), l'appareil vestibulaire, le cervelet, l'encéphale, sans négliger d'autres facteurs.

1. La vision est des plus importante permettant une évaluation de l'espace et l'élaboration rapide d'un programme moteur de franchissement des obstacles.

Les cinq composantes de la vision, acuité visuelle bien sûr, mais aussi champ

visuel, vision des couleurs, vision du relief et éventuellement sensibilité aux contrastes doivent être évaluées, la pression oculaire mesurée et l'examen du fond d'œil vérifié par le médecin ophtalmologiste. La consultation d'ophtalmologie est vivement conseillée à 45 ans, âge des premières lunettes correctrices de la presbytie débutante. C'est ainsi que pourront être dépistés tôt et traités, a fortiori lorsqu'existent des antécédents familiaux, un glaucome chronique, une rétinopathie diabétique ou hypertensive, des signes de prédisposition à la dégénérescence maculaire liée à l'âge.

L'autocorrection de la presbytie effectuée dans la grande distribution sans contrôle, l'expansion commerciale des verres correcteurs sur internet, non seulement privent de cette action de prévention mais peuvent être source d'erreurs majeures de la formule optique et devraient être formellement évitées.

Ceci est particulièrement à redouter avec les verres progressifs dont un centrage imparfait, outre une sensation pénible d'inconfort, expose aux chutes dans les escaliers et en terrain accidenté.

Lorsque la densification du cristallin ne peut plus être compensée valablement par la correction optique, il faut procéder à l'intervention de la cataracte et à la mise en place d'un implant cristallinien. Dès lors, le port de verres filtrants à l'extérieur est indispensable pour protéger la rétine de la nocivité des rayons ultra-violetes solaires qui sont imparfaitement arrêtés par les matériaux implantés.

Enfin, l'allongement du temps de réaction devant un imprévu, la diminution de la sensibilité rétinienne, la moindre résistance à l'éblouissement, le rétrécissement du champ visuel, la limitation visio-spatiale par arthrose cervicale, tous se doivent être présents à l'esprit des intéressés dans leurs déplacements et pris en compte par ceux qui les côtoient dans la rue, sur la route et à la tombée de la nuit.

- 2. Pour la fonction vestibulaire, le dépistage des anomalies de l'équilibre** va du plus simple au plus compliqué. (l'épreuve des 5 secondes d'appui unipodal alternativement Droit et Gauche, yeux ouverts est la plus simple, peut être pratiquée partout à n'importe quel moment peut être considérée comme l'épreuve de choix d'auto-évaluation, il suffit d'y penser et lorsque l'anomalie a été soupçonnée, d'en informer son médecin averti qui pourra si besoin l'adresser à un collègue ORL compétent pour un examen plus approfondi. D'où l'importance de l'idée de Patrice Tran Ba Huy de la « journée nationale de l'Équilibre » ! Certains chercheurs sont en train de construire une petite plateforme portable d'analyse de l'équilibre qui pourrait être utile au cabinet de n'importe quel médecin, au même titre qu'un appareil de mesure de la tension artérielle, et qui pourrait détecter très tôt, dès 20, 30, ou 40 ans les petits signes d'instabilité vestibulaire ou les patients à risque avec la mise en œuvre concomitante de la rééducation adaptée. **La correction des troubles de l'équilibre d'origine vestibulaire**, lorsqu'ils sont bien identifiés (presby-vestibulie ou nystagmus positionnels centraux) est bien établie. **La rééducation vestibulaire** (en particulier exercices de coordination œil-tête) apporte indiscutablement une amélioration. Elle est basée sur la postu-

rographie statique et dynamique, sur une stimulation opto-cinétique, parfois avec rampe à iode pour une rééducation posturale et visuelle. Cette rééducation vestibulaire doit être précoce (plus c'est tôt, mieux c'est), progressive (du plus simple au plus compliqué), en y incluant la composante cognitive (double tâche), et en allant jusqu'aux possibilités maxima du patient. À l'occasion de cet examen ORL, la découverte d'une lésion ORL majeure pourra réclamer elle une thérapeutique spécifique (exemple neurinome de l'acoustique pour lequel l'apparition d'une surdité unilatérale progressive est le signe révélateur le plus fréquent.

Mais pour ce qui nous intéresse, c'est-à-dire **la prévention des futurs troubles de l'équilibre chez l'adulte qui commence à vieillir**, qui n'a pas encore développé de réels troubles de la marche, il est démontré qu'une activité physique régulière basée sur la marche en particulier avec des épisodes de marche rapide de courte durée, associés à des exercices quotidiens de gymnastique à visée vestibulaire, de posture en appui unipodal yeux fermés et yeux ouverts, a des exercices de type Tai-Chi associés à un renforcement musculaire des quadriceps, permet de conserver une certaine agilité et retarde ou protège de l'apparition des chutes. De même que d'apprendre à se relever lorsqu'on est assis par terre. Pour certains la pratique régulière d'un sport type golf, cyclisme, ou natation, ou danse individuelle ou collective en dehors de toute recherche de compétition est favorable [2, 3, 4].

- 3. L'insuffisance de l'audition** (ce n'est pas un classique), peut bien être source de causes indirectes du fait de la non mise en vigilance par absence de perception d'un bruit révélateur. La presby-acousie devrait mener le médecin ORL à vérifier l'équilibre. Ceci est d'ailleurs bien reconnu chez les aveugles où la perception des bruits leur permet souvent de s'orienter aidé bien sûr par la perception tactile de la canne qui réalise d'ailleurs une sorte de proprioception. Donc le diagnostic et le traitement de ce trouble auditif peut être considéré comme un facteur de prévention des chutes.
- 4. L'apport de la neurologie dans la recherche d'indices de défaillance du système antigravifique.** Il va de soi que la prise en compte de troubles neurologiques identifiés (Parkinson, séquelles d'AVC, etc.) est la première mesure de prévention. Mais en dehors de ces éléments évidents sur des personnes apparemment normales, ce chapitre ne concernera pas que la proprioception ! S'agissant de finesses séméiologiques, il requiert la collaboration d'un neurologue. Avant tout examen physique, l'interrogatoire aura un triple but : recherche d'antécédents familiaux d'affections neurologique (en particulier musculaires ou nerveuses périphériques) et d'antécédents personnels : de névralgies sciatique ou crurales, de traumatismes des membres inférieurs mais surtout recherche à ce niveau de troubles sensitifs subjectifs : paresthésies ou hypoesthésies distales, douleurs de type radiculaires ou fulgurantes, impression de brodequins ou de ne pas bien sentir les sol ou d'avoir une épaisse semelle sous les pieds, marche mal assurée la nuit.

L'examen des membres inférieurs étudiera d'abord la complexion générale, recherchera une éventuelle atrophie symétrique ou asymétrique, une malfor-

mation ou malposition ou une ulcération du pied. S'aventurant hors de la spécialité, la palpation des poulx pédieux n'est pas inutile. La recherche d'un déficit de la force musculaire surtout des quadriceps, des soléaires et des loges antero-externes de la jambe est très importante. L'étude du tonus musculaire, d'un clonus du pied ou de la rotule, des réflexes tendineux et du cutané plantaire permettront de déceler des anomalies de type pyramidal ou extra-pyramidal. Il faut attacher une valeur prédictive à l'abolition d'un ou plusieurs réflexes tendineux (en s'aidant de manœuvres sensibilisantes) qui peut révéler une neuropathie périphérique méconnue et au caractère pendulaires de ces réflexes témoignant d'un hypotonie cérébelleuse. Précisément les trois composantes du cervelet seront explorés : l'équilibre, la statique des membres inférieurs, la coordination des gestes volontaires. Il peut être difficile de distinguer une incoordination cérébelleuse des membres inférieurs d'une ataxie en rapport avec des troubles sensitifs. Observer le malade debout immobile puis marchant, reste une nécessité que ne saurait remplacer l'imagerie médicale.

C'est dire l'importance de l'examen de la sensibilité, requérant toute son attention sur les membres inférieurs. La proprioception comprend la sensibilité des muscles, des tendons, des articulations et s'explore par la notion de position des orteils (yeux fermés) et des pieds, l'exploration de la sensibilité vibratoire au diapason, la recherche de l'élargissement du polygone de sustentation à la station debout et à la marche, le signe de Romberg non latéralisé. La sensibilité tactile fine, dite épicrotique fait également partie de l'examen tout comme la sensibilité thermo-algésique et la sensibilité tactile grossière. Il est indéniable que la découverte d'anomalies même minimales de la sensibilité doivent mettre en route des mesures de dépistage d'une pathologie comme une neuropathie périphérique incipiens au moyen d'un examen des potentiels sensitifs, ou d'un syndrome médullaire. **Ces troubles de la proprioception, il est pour l'heure, probablement difficile d'en prévenir l'apparition.** Cependant la recherche de leur cause n'empêche pas d'intervenir sur le chaussage, en recherchant en fonction de la qualité des sols rencontrés, les chaussures les mieux adaptées tant par leur rigidité ou au contraire souplesse, en fonction de l'épaisseur et de la qualité de la semelle portante et de la qualité de la mobilité ou de la souplesse articulaire du pied, va être un des moyens pour éviter les chutes. Là tout est facteur individuel et dépendant de sa propre expérimentation. Il existe de nombreuses manières de rééduquer, de compenser, et surtout de prévenir ces troubles. Les plates formes, dont le revêtement de la surface d'appui est variable oscillantes, ou non, utilisées pour la détection de ces troubles en position debout avec quasiment toujours une possibilité d'appui et de tenue des membres supérieurs, sont utilisées en rééducation proprioceptive, soit simple soit le plus souvent associée à des épreuves en double tâche. Il est bien certain que les exercices quotidiens que l'on proposera pour entretenir l'équilibre et la posture tout autant que la force musculaire pourraient avoir un effet indirect sur la proprioception ?

5. Nous arrivons à la question difficile d'une éventuelle relation entre l'état mental et les risques prédictifs de chutes. Comme le dit Francois Clarac : « **Posture et locomotion sont autant physiques que psychiques** ». Il faut donc bien rajouter dans cette modulation **l'influence des émotions et surtout la fréquence des altérations cognitives chez les chuteurs** (allant jusqu'à 60 % dans la thèse de E. Ménage de novembre 2013 sur une série de chuteurs de plus de 80 ans [2]). Les premiers stigmates, les troubles de la mémoire sont plus souvent signalés que ceux de l'attention (qui pourtant décline plus précocement). On pourrait résumer ces troubles sous le nom de **troubles de la vigilance automatique ou volontaire**. C'est ainsi que les chuteurs qui ont une fracture de hanche isolée ont un moins bon pronostic que ceux qui ont cette même fracture de hanche associée à une fracture du poignet. Ceci démontre que dans ce second cas, à l'inverse du premier, l'usage du membre supérieur comme effet de protection est permis par le bon fonctionnement cortical cognitif de la posture. Ceci est particulièrement évident dans les épreuves de « double tâches » demandées aux patients, qui par exemple s'arrêtent de marcher lorsqu'ils téléphonent, ou ralentissent nettement leur vitesse de marche lorsqu'on leur demande de compter à haute voix à l'envers entre 90 et 100. On a constaté que le risque de chute était nettement augmenté si la différence de temps nécessaire pour accomplir un parcours défini était augmenté de 4,5 secondes entre simple et double tâche. Ainsi lorsque le coté cérébral, du raisonnement prend le dessus sur les capacités de captation des informations posturales, de leur analyse et de réaction automatique d'équilibration, la chute devient possible sinon inévitable. La posture et la locomotion font intervenir des réseaux de neurones médullaires programmés contrôlés par le cortex et la périphérie, ils sont innés et appris dans l'enfance et l'adolescence, complexes ils nécessitent une adaptation régulière tout au long de la vie. Au cours de la vieillesse ils perdent de leur efficacité et aussi de leur adaptation. La dégradation des fonctions cognitives est très variable d'un individu à l'autre. Il en est de même de la dépression qui est un facteur bien reconnu dans la genèse des chutes. Ce mélange entre les anomalies physiques et psychologique, demandera une analyse très précise pour les **différencier ou les associer à la dégradation des fonctions plus proprement neurologique du patient**. C'est en général l'entourage qui signale de minimes troubles faisant craindre une détérioration cognitive. Seul l'examen sérieux d'un neuropsychologue permettra de faire la part entre l'effet d'une dépression ou d'une personnalité obsessionnelle et une authentique dégradation de l'efficacité intellectuelle. Dans cette dernière éventualité le recours à l'imagerie cérébrale deviendra nécessaire autant pour chercher une atrophie corticale que pour déceler une dilatation ventriculaire, une néoformation passée inaperçue (comme le sont celles du lobe temporal droit) ou de multiples altérations de la substance blanche d'origine hypertensive. La prévention consiste donc à ce niveau d'abord à faire le point sur l'état neurologique somatique et psychologique du patient, mais aussi sur ses fonctions cognitives. Ce sera surtout une question de diagnostic, ou de prédisposition ? Mais là nous devons signaler le danger pour le patient, sauf cas familiaux très particuliers) de la connaissance de son génome que de plus en plus

souvent il réclame Pour moi plus facteur d'inquiétudes sur des prédispositions le plus souvent improbables. Par contre il est certain que petit à petit le vieillissement du SNC se produit et que les moyens de prévention existent même s'ils sont limités. C'est probablement là que les exercices physiques visant l'équilibre, la marche avec double tâche, effectués chaque jour mettront le mieux en jeu les connections posturales de la proprioception et celles de la cognition.

- 6. Les Effecteurs orthopédiques ostéo-articulaires et musculaires.** Rappelons que la première nécessité est le maintien du système oculo-moteur du regard horizontal qui va conditionner en permanence au cours de la station érigée les réponses ostéo-articulaires.

Sur le plan ostéo-articulaire la première action c'est la prévention ou la correction des troubles orthopédiques existants :

- Réalignement des séquelles de traumatismes, ou des lésions arthrosiques articulaires, et restitution de mobilité au prix parfois de chirurgie prothétique, (hanches genoux, chevilles, pieds, mais aussi épaules, coude, mains), réalignement rachidien et décompression radiculaire ou médullaire en cas de canal étroit arthrosique cervical ou lombaire. Mais c'est surtout dans la prévention de leur survenue qu'il faudra agir par la surveillance du poids et de l'alimentation ;
 - éviter selon les morphotypes et les habitudes sportives les dangers de micro-traumatismes répétitifs conduisant à l'arthrose précoce ;
 - savoir utiliser à bon escient des aides de marche, canne, ou même l'utilisation d'un corset orthopédique lombaire dans certaines circonstances associé à une rééducation kinésithérapique et posturale.
- a. Sur un plan pragmatique, il est logique de commencer par **la prévention des effets des chutes, c'est-à-dire des fractures avec leurs cortège de complications [8, 9, 10, 11] et donc lutter contre l'ostéoporose** de sorte qu'il est recommandé de faire un traitement préventif avec 1200 mg/jour de calcium et 800 UI de vitamine D3. Bien que controversé, ce traitement a pu réduire le risque de fracture du col du fémur de 43 % et de 37 % pour les fractures vertébrales [3]. Par ailleurs le traitement préventif et curatif de l'ostéoporose peut faire appel aux bi-phosphonates qui agissent dès le stade de l'ostéopénie et en prévention secondaire dans les formes avec fractures. Ils inhibent l'action des ostéoclastes sur la résorption osseuse mais ne sont pas parfois dénués d'effets secondaires indésirables après 5 ans de traitement qui remet en question leur prescription systématique. D'autre part un traitement hormonal substitutif chez la femme n'est envisagé que lorsqu'il existe des symptômes gênants liés à la privation hormonale. Il faut se rappeler aussi que ce traitement vitaminique D augmente la force musculaire. D'ailleurs si l'exercice physique ne change que modérément la densité minérale osseuse elle renforce clairement la force musculaire et par là même aide à prévenir les chutes. Par ailleurs il a

été prouvé que le risque de fracture était moins élevé chez les obèses que chez les sujets maigres comme si l'adiposité de la graisse sous cutanée avait un effet protecteur, c'est dire combien le coté nutritionnel est un facteur de prévention l'idéal pour un adulte de 1m75 situé entre 60 et 77 kg, d'où un contrôle nutritionnel ne dépassant pas les 2 200 kcal par jour à 80 ans, mais avec les apports vitaminiques D requis. C'est là qu'il faut préciser le rôle majeur de la compensation par des membres supérieurs valides, pour s'aider d'une rampe à la montée ou descente des escaliers, pour tenir une canne, pour tenir un point d'appui dans un bus, un métro, etc., sans oublier que ce côté purement « orthopédique » dont nous parlons, est fortement sous tendu par tous les éléments musculaires et neurologiques réflexes ou volontaires

- b. Sur le plan musculaire : sa dégradation est rassemblée sous la dénomination de **Sarcopénie**. Rappelons que la perte de la FM est de 20 % à 70 ans. Plus que les supplémentations hormonales, qui ne doivent être envisagées, en particulier chez l'homme, que si le déficit est clairement documenté et donc prescrit que sur des cas très sélectionnés, en raison des effets secondaires qui ne sont pas sans dangers (risque augmenté sur la prostate, et les AVC). **Il faut donc insister fortement sur l'importance des exercices physiques comme moyen de prévention des chutes au cours du vieillissement (cf rapport ANM oct 2012) [7]**. Ils doivent être adaptés à chaque individu, c'est à dire ni trop (facteur favorisant l'arthrose précoce en particulier au niveau des genoux), ni trop peu (en considérant que marcher, prendre le bus ou le métro, ou faire ses courses à pied tous les jours est suffisant !) non il faut faire un peu plus. Ces exercices sont à visée de restauration ou compensation de l'équilibre et ils ont fait la preuve de leur efficacité. Un travail récent (2013 [4]) de Patricia Dargent sur une méta analyse de 17 essais de par le monde a comparé, 2 195 patients, essentiellement femmes pratiquant des exercices physiques de type Tai-Chi ou plus spécifiques de l'équilibre et de renfort de la musculature, à 2 110 patients du même type et du même âge (76 ans de moyenne). Il a été prouvé une réduction de 37 % pour les chutes de tous types mais 61 % de réduction pour les fractures. Une étude française randomisée (Ossebo [5]) commencée il y a 2 ans est en cours. On peut donc raisonnablement penser que ces mesures de gymnastique commencées tôt vers la cinquantaine pour les individus à risque auraient un effet préventif sur la survenue de ces conséquences graves des chutes. En effet ces exercices bien dosés mais effectués régulièrement et avec constance, quotidiennement, mettent en jeu toutes les composantes afférentes, visuelles, vestibulaires, proprioceptives et bien sûr celles du renforcement de la musculature, tout autant que des performances cognitives, lorsqu'on y associe systématiquement une double tâche de travail psychique ont un effet préventif. Ainsi on peut espérer conserver agilité physique et psychique. En pratique il est recommandé de pratiquer une demi-heure de marche rapide chaque jour, et de faire 10 minutes matin et soir d'exercices

d'équilibre en station debout sur un pied, alternativement droite et gauche, associés à d'autres exercices de renforcement des quadriceps et grands fessiers et d'apprendre à s'asseoir par terre et se relever. L'idéal est d'y adjoindre une double tâche de quelque nature que ce soit (compter à reculons, avoir une conversation téléphonique tout en marchant, etc.)

7. Les pathologies associées et l'influence majeure de certains médicaments

- a. **Pathologies associées** : Celles-ci, quelle que soit leur secteur, peuvent en elles même ou en rapport avec leur traitement, en particulier médicamenteux, être un facteur favorisant ou déclenchant des chutes. Sur un plan très général, les effets des médicaments utilisés aux posologies de l'adulte jeune chez le sujet âgé, doivent être suspectées d'être plus intenses et de durer plus longtemps. Plusieurs causes sont à considérer, le vieillissement diminue voire limite les mécanismes physiologiques antagonistes compensatoires et ainsi majorent les effets provoqués (pharmacologiques). C'est le cas en particulier des anti-hypertenseurs qui peuvent provoquer des hypotensions orthostatiques. C'est le cas aussi des médicaments des troubles du rythme (bradycardie ou tachycardie). Mais c'est le cas principalement des psycholeptiques (qui diminuent l'activité mentale de façon non spécifique), hypnotiques, anxiolytiques, neuroleptiques, et autres anti psychotiques qui, parce qu'ils limitent la vigilance et les réflexes de posture, voient leurs effets majorés et les risques de chutes augmentés.

La diminution souvent concomitante de l'efficacité des mécanismes d'inactivation des médicaments, biotransformations hépatiques, élimination rénale de formes actives, explique que les effets durent plus longtemps si les posologies de l'adulte jeune sont utilisées et non diminuées. Sur le plan métabolique le diabète et les accès d'hypoglycémie, les insuffisances hormonales (dysthyroïdie++), les états de dénutrition et les insuffisances vitaminiques, les troubles urinaires mal contrôlés sont autant de circonstances à risque. Pour le médecin tout cela reviendra à la correction de ces désordres métaboliques ou vitaminiques et au traitement de toute maladie aiguë ou chronique en limitant le nombre de médicaments prescrits et en choisissant ceux dont la durée d'action est la plus courte.

- b. **De l'effet fréquemment néfaste et parfois dramatique des associations de médicaments**. Souvent, la prise de médicaments est injustifiée, certains sujets anxieux ou insomniaques ne peuvent se passer d'hypnotiques ou/et d'anxiolytiques comme les benzodiazépines — Ces derniers bien tolérés chez l'adulte jeune le sont moins bien chez le sujet âgé en particulier pour le risque de chutes. L'index thérapeutique d'un médicament peut diminuer avec l'âge, en particulier avec les psycholeptiques où le risque que des personnes âgées traitées aux posologies de l'adulte jeune, soient en surdosage. L'administration simultanée de plusieurs médicaments peut être nécessaire chez le sujet âgé. Elle entraîne le risque d'une augmentation exponentielle des effets indésirables.

sirables : si l'on observe 10 % d'effets indésirables entre 30 et 50 ans, ils sont de 25 % après 75 ans lorsque plus de 4 médicaments sont associés. On observe que l'administration simultanée de 2 médicaments entraîne un risque de 2 fois plus d'effets indésirables, de 4/5 médicaments = 4 fois plus, de 6 médicaments et plus = 7 fois plus (c'est exponentiel) ! Les causes sont doubles, pharmacodynamiques et pharmacocinétiques. Chez les personnes âgées les biotransformations hépatiques sont diminuées parce que la masse hépatique est diminuée de 30 %, son débit sanguin de 35 %, ainsi que ses réactions d'oxydation. Exemple : la demi vie d'élimination du diazépam (valium®) passe de 21h chez le jeune de 20 ans, à 52h chez la personne âgée et cela devrait être signalé clairement dans les boîtes de médicaments.

Au niveau du rein la clairance à la créatinine en ml/min passe de 140 à 20 ans, à 126 à 50 ans et 96 à 75 ans. Il y a un danger de surdosage si le médicament est éliminé principalement sous forme active dans les urines (lithium). Les associations médicamenteuses dangereuses sont nombreuses. **En particulier l'usage des psychotropes sédatifs benzodiazépines**, mais aussi hypnotiques, anxiolytiques, (rappelons que notre pays est le plus grand consommateur mondial de ces produits) dont les effets s'ajoutent, benzodiazépines et aminosides, médicaments à visée cardiovasculaire anti hypertenseurs, ou anti arythmiques, anticoagulants type anti-vit K, diurétiques mais parfois aussi urologiques : alpha ou Beta bloquants par exemple). Il en est de même pour les médicaments anticholinergiques centraux, qui vont augmenter désorientation et perte de mémoire. Tout cela va entraîner diminution de la vigilance, perte de l'équilibre, diminution des réactions de compensation de la posture par diminution des afférences et aussi baisse du tonus musculaire, de la vitesse de conduction nerveuse et de l'efficacité des effecteurs. Les dépresseurs du SNC augmentent indiscutablement les chutes.

Il n'est pas question ici de mettre en doute le bien-fondé de l'administration simultanée de plusieurs médicaments mais de rappeler qu'il ne faut les prescrire que s'ils sont indispensables, en choisissant les médicaments d'action courte et en traitement discontinu si possible. Il importe aussi de considérer l'ensemble des médicaments prescrits et de rechercher quels effets indésirables peuvent survenir avant de les associer. Cela relève de l'éducation thérapeutique non seulement des patients mais aussi et surtout des médecins qui ayant compris les différences très significatives dans les réponses pharmacologiques à un même médicament des enfants, des adultes, des sujets vieillissants seront immédiatement réactifs « quasiment par réflexe », et limiteront leurs prescriptions aux seuls médicaments indispensables et appropriés.

RÉFÉRENCES

- [1] Tubiana M. *Le bien vieillir. La révolution de l'âge*. Paris: Editions de Fallois ; 2003.
- [2] Ménage E. *Chute de la personne âgée : Quel bilan pour quels objectifs ?* Thèse doctorat en médecine Paris 6, 13/11/2013.
- [3] Botez MI, Hausser CO. Falls. *British Journal of Hospital Medicine*. 1982 ; 28(5):494-503.
- [4] El Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent P. The effect of fall prevention exercise programs on falls induced injuries in community dwelling older adults. *British medical Journal*. 2013;347:f 6234.
- [5] Dargent-Molina P, ElKhoury F, Cassou B. The OSSEBO intervention for the prevention of injurious falls in elderly women: Background and design. *Global Health Promot*. 2013;20(2 Suppl),88-93.
- [6] Fukaya K, Uchida M. Protection against Impact with the Ground Using Wearable Airbags. *Industrial Health*. 2008;46:59-65.
- [7] Bazex J, Pène P, Rivière R. *Activités physique et Santé [rapport]*. *Bull. Acad. Natle Méd*. 2012;196(7),1429-42.
- [8] Merloz P. Ortho-gériatrie. *Bulletin des orthopédistes francophones*. 2013;74.
- [9] Colón-Emeric C et al. The contribution of hip fracture to risk of subsequent fracture: data from two longitudinal studies. *Osteoporos Int*. 2003;14:879-83.
- [10] Finbarr M et al. *Ideal Pre and Peri-operative Assessment*. Fragility Fracture Network, First International meeting. Berlin 2012.
- [11] Boddaert J et al. Post-operative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. *Plos One*. 2014;9(1):e83795.