

COMMUNICATION

Épidémiologie, morbidité, mortalité, coût pour la société et pour l'individu, principales causes de la chute

MOTS-CLÉS : CHUTES ACCIDENTELLES. ÉPIDÉMIOLOGIE. FACTEURS DE RISQUE. COÛTS ET ANALYSE DES COÛTS. SUJET ÂGÉ

Epidemiology, morbidity, mortality, cost to society and the individual, and main causes for falls

KEY-WORDS : ACCIDENTAL FALLS. EPIDEMIOLOGY. RISK FACTORS. COSTS AND COST ANALYSIS. AGED

Régis GONTHIER *

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

RÉSUMÉ

La chute est la première cause de mortalité accidentelle chez le sujet âgé (environ 12 000 décès par an). Elle devient de plus en plus fréquente au fur et à mesure du vieillissement : un tiers des sujets âgés de plus de 65 ans vivant à domicile chutent au moins une fois par an et la moitié des plus de 85 ans font une ou plusieurs chutes par an. Malgré sa fréquence, elle ne doit pas être banalisée, car elle entraîne une morbidité et des dépenses de soins importantes : 10 % des chutes ont des conséquences traumatiques sévères à l'origine de 30 % des hospitalisations des personnes âgées ; même en l'absence de lésions traumatiques, la chute peut avoir des conséquences psychologiques (anxiété à la marche, peur de retomber) qui se compliquent d'un syndrome de désadaptation psychomotrice avec une restriction volontaire des activités de la vie quotidienne dans 30 % des cas.

Les facteurs de risque de chute sont nombreux et on tombe exceptionnellement pour une raison unique et précise. Lorsque la chute est récurrente, on trouve cliniquement des troubles de l'équilibre et de la marche, ainsi qu'une baisse de la force musculaire parfois dans le cadre d'une pathologie latente. Chez les chuteurs à domicile, la prise en compte des risques liés à

* Membre correspondant de l'Académie nationale de médecine. Laboratoire Santé — Individu — Société EAM 4128. Gériologie Clinique, CHU de Saint-Étienne, 42055 Saint-Étienne cedex 2 ; e-mail : regis.gonthier@chu-st-etienne.fr

Tirés à part : Professeur Régis GONTHIER, même adresse
Article reçu le 12 mai 2014, accepté le 2 juin 2014

l'environnement est nécessaire, car cela permet le développement d'actions ciblées de prévention.

En institution, il est important que les soignants intègrent que le risque de chute augmente avec le degré de sévérité de la démence, avec la prise de certaines catégories de médicaments (psychotropes surtout) ou avec l'existence d'une cachexie compliquée d'une baisse majeure de la force des quadriceps.

Environ 1,5 % de l'ensemble des dépenses de santé sont en lien avec les chutes. La majorité des coûts est due aux hospitalisations, sachant que les fractures de l'extrémité supérieure du fémur sont les plus coûteuses à traiter. Depuis quelques années, grâce à la prévention de l'ostéoporose et des chutes, le nombre annuel de fractures du col du fémur se stabilise (environ 79 500 par an) et les taux standardisés d'hospitalisation ont baissé, ainsi que les durées de séjour. Pour réduire les coûts en lien avec l'augmentation du nombre de sujets âgés, il faudra intensifier la prévention grâce à la prise en compte précoce des facteurs de fragilisation du milieu de la vie.

SUMMARY

Falls are the leading cause of accidental death among the elderly, accounting for about 12 000 deaths per year. The risk of falls increases with age: one-third of subjects over 65 years old living in the community and half of those over 85 fall at least once a year. Despite their frequency, falls should not be trivialized, as they are associated with significant morbidity and care expenditure: 10 % of falls have severe traumatic consequences, and 30 % of hospital admissions for traumatic injury among elderly individuals are due to falls. Even when they have no physical repercussions, falls can have psychological effects (anxiety while walking, fear of falling), and can be complicated by a psychomotor disadaptation syndrome with voluntary restriction of activities of daily living in 30 % of cases.

Risk factors for falls are numerous, and falls are rarely due a single, precise reason. Recurrent falls are associated with balance and gait impairment and decreased muscle strength, sometimes due to a latent pathological condition. Factors that may favor falls in the home must be taken into account through targeted prevention actions.

Among institutionalized populations, the risk of falls increases with the severity of dementia, the use of certain drugs (particularly psychotropics) and the existence of wasting, which leads to a decline in quadriceps strength.

About 1.5 % of all health expenditure is related to falls. The majority of these costs are due to hospitalization, fractures of the proximal femur being the most costly complication. In recent years, thanks to the prevention of both osteoporosis and falls, the annual number of hip fractures has been stable at about 79 500 cases per year, standardized hospitalization rates have declined, and the average length of stay has decreased. With the increasing number of elderly people, one priority to reduce healthcare costs is to identify and correct factors of frailty in midlife, using a preventive approach.

Les chutes constituent une partie importante des accidents de la vie courante qui ponctuent la vie à domicile, les déplacements extérieurs ou les activités de loisirs.

La chute est un événement non intentionnel à l'issue duquel une personne se retrouve sur le sol ou sur toute autre surface située à un niveau inférieur à celui où

elle se trouvait précédemment. Elle se distingue d'un traumatisme dû à des événements intentionnels comme les suicides, les accidents de la circulation, les accidents du travail, ou les agressions [1]. Grâce à la politique de Santé Publique en France et en Europe, on observe une stabilité, voire une baisse, des accidents de la circulation et du travail, mais une augmentation des accidents domestiques et de loisirs [2].

Selon l'Organisation Mondiale de Santé, plus de 425 000 chutes mortelles ont lieu chaque année, ce qui constitue la deuxième cause de décès par traumatisme involontaire après les décès provoqués par des accidents de la route. Ce fléau concerne toutes les régions du monde, mais sur le plan quantitatif, deux tiers environ concernent l'Asie du Sud Est et le pacifique occidental, soit des pays très peuplés à faibles revenus ou à revenus intermédiaires.

En France, les décès par accident de la vie courante ont compté en 2008 pour 3,7 % de la mortalité totale [3]. Les chutes en constituent la part la plus importante. Actuellement, les chutes représentent un défi de taille, car leur nombre augmente avec l'avance en âge et le vieillissement de la population [4].

La loi de Santé Publique du 9 août 2004 avait dans son objectif 99 pour ambition d'améliorer les connaissances relatives aux circonstances, facteurs déterminants des chutes, notamment en institution, et de tenter entre 2004 et 2008 de réduire de 25 % le nombre de personnes de plus de 65 ans ayant fait une chute dans l'année [5] : cette démarche politique traduisait la volonté de ne pas considérer la chute comme une fatalité et de sensibiliser les soignants à la prévention des traumatismes et à la promotion de la sécurité.

ÉPIDÉMIOLOGIE

La fréquence de la chute

Il est difficile d'établir une estimation fiable du nombre de chutes, car beaucoup d'entre elles passent inaperçues et ne sont pas signalées à un médecin. Selon l'OMS, 37 millions de chutes sont suffisamment graves pour nécessiter des soins médicaux chaque année [6]. Ce sont les sujets de plus de 65 ans qui sont les plus exposés. On admet que 25 à 30 % des personnes de plus de 65 ans vivant chez elles chutent au moins une fois par an. Cette prévalence augmente avec l'âge et atteint 50 % pour les plus de 80 ans [7, 8]. Les récives de chutes sont fréquentes, puisque près de la moitié des chuteurs font deux chutes ou plus en un an [9, 10].

Le registre français du recours aux urgences hospitalières pour un accident de la vie courante (Réseau EPAC) a montré que la chute était retrouvée dans 84 % des cas pour un accident de la vie courante ayant conduit à un recours aux urgences chez les plus de 65 ans, ce qui correspond environ à 450 000 chutes accidentelles par an (analyse faite en 2004 et 2005), 330 000 chez les femmes et 120 000 chez les hommes, soit 5,6 chutes pour 100 femmes et 3 chutes pour 100 hommes [8] : on constate que

les femmes chutent plus souvent que les hommes : le risque de chute est une fois et demie plus élevée que celui des hommes du même âge [11].

Le lieu de survenue de la chute

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS) [12], la localisation des chutes dépend de trois facteurs principaux qui sont

- *L'âge* : plus la personne est jeune, plus les chutes ont lieu à l'extérieur lors d'une activité de jeux, de loisirs ou de bricolage ; plus le chuteur est âgé, plus la chute a lieu à domicile dans les pièces de vie, telles que la cuisine ou la chambre, au décours de gestes simples de la vie de tous les jours.
- *Le sexe* : les femmes chutent plus souvent à l'intérieur de leur domicile que les hommes.
- *Le degré de perte d'autonomie* : plus la personne est polypathologique avec un déclin de son autonomie fonctionnelle, plus la chute sera en lien avec une activité réduite [13], comme le passage de la position assise à la position debout, ou lors de geste du quotidien, par maladresse sur un obstacle (tapis, escalier...) ou sur un sol glissant (revêtement mouillé) parfois à la faveur d'un mauvais chaussage [12]. Chez les sujets à mobilité réduite, la majorité des chutes ont lieu à domicile et non à l'extérieur.

La chute récidivante : véritable maladie chronique liée à l'âge

La chute peut être un événement accidentel, brutal, en lien avec un comportement à risque comme la chute d'une échelle ou d'un échafaudage, la chute sur un escalier roulant ou la chute due à la glace et à la neige : dans ce contexte, elle concerne des adultes en bonne santé et elle reste souvent isolée. Plus on avance en âge, plus elle a tendance à se répéter et à être de moins en moins le fait du hasard et à être le reflet d'une « fragilité » croissante de la personne âgée ou d'une baisse des réserves physiologiques provoquée par la polypathologie [13, 14].

Parmi les 12 à 15 % des sujets qui sont victimes de chutes répétées au décours d'une année, il existe une fréquence des rechutes qui varie en fonction de l'âge : ainsi, la prévalence de chutes multiples passe de 7 % entre 65-74 ans, à 19 % chez les 75-84 ans, pour atteindre 25 % au-delà de 85 ans [15, 16].

La chute récidivante ou récurrente est actuellement considérée comme un syndrome gériatrique car, même en l'absence de lésions traumatiques sérieuses, la répétition conduit à une restriction d'activités, une perte de confiance en soi, un tableau de désadaptation posturale et, dans un deuxième temps, à une perte d'autonomie « fixée » avec un recours élevé à l'institutionnalisation. L'augmentation du nombre de chutes en fonction de l'âge est aussi le témoin d'une détérioration de l'état de santé associée à des conditions environnementales souvent mal adaptées : appartement vétuste, absence d'ascenseur, marches d'escalier, éloignement des commerces...

En institution, la prévalence des chutes est élevée malgré une sous déclaration fréquente. En Finlande, dans l'étude de Lord *et al.*, 39 % des résidents d'établissement d'hébergement pour personnes âgées ont présenté deux chutes ou plus. Ces sujets vivant en institution souffraient d'un pourcentage de chutes trois fois plus élevé que ceux de la population générale [16]. En unité de soins de longue durée, on a rapporté une valeur moyenne de 1,7 chutes par personne et par an [12].

CONSÉQUENCES DE LA CHUTE

La mortalité

L'enquête permanente sur les accidents de la vie courante (EPAC) montre que plus des trois quarts des décès par chute sont survenus chez des personnes âgées de 75 ans et plus [8]. Le taux de mortalité augmente fortement à partir de 75 ans : il était en 2004 de 72 / 100 000 personnes entre 75 et 84 ans et de 442 / 100 000 au-delà de 85 ans [17]. Globalement, il y aurait environ 10 000 décès par chute en France, mais il existe une incertitude sur ces estimations supérieures à 10 % car, en dehors des fluctuations saisonnières, il faut prendre en compte les chutes qui provoquent un décès immédiat sans admission à l'hôpital ou des chutes graves d'emblée avec admission directe en réanimation, dont le PMSI — MCO (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information pour les soins de courte durée en médecine, chirurgie et gynéco-obstétrique) ne mentionne pas la chute à l'origine d'une pathologie en cascade.

Quoi qu'il en soit, la première chute représente un événement traumatique grave pour le sujet âgé car, par rapport à un sujet qui n'est jamais tombé, le risque de récurrence après une première chute est multiplié par 20 et la mortalité par 4.

Le recours à l'hôpital

Les chutes constituent le premier motif de consultation aux urgences pour les plus de 75 ans et donnent lieu à un pourcentage élevé d'hospitalisations après passage aux urgences (dans 37 % des cas en 2004 selon Ricard) ; la durée de l'hospitalisation augmente fortement avec l'âge, même sans prendre en compte les durées de prise en charge en soins de suite ou en soins de longue durée (à titre d'exemple, la durée moyenne d'hospitalisation en court séjour pour un chuteur de plus de 90 ans a dépassé 15 jours en 2004).

Le séjour à l'hôpital s'accompagne d'un déclin fonctionnel qui persiste dans 30 % des cas à 6 mois [18] ; les personnes qui présentent des chutes à répétition vont être institutionnalisées dans 40 % des cas dans les 2 ans [14].

Les complications traumatiques immédiates

Les traumatismes bénins (atteinte superficielle de la peau, douleur des parties molles, hématome sous cutané) sont observés dans 20 et 50 % des cas lors d'une

chute. Selon l'enquête permanente sur les accidents de la vie courante (EPAC), en 2004, 34 % des chutes vues aux urgences n'ont entraîné aucun traitement ou surtout n'ont pas empêché le retour à domicile après traitement.

Au moins 10 % des chutes se compliquent d'un traumatisme sévère (hématome cérébral, plaie profonde, entorse, luxation d'épaule...) avec une fracture dans approximativement 2 à 5 % des cas. Chez le sujet âgé, l'écrasante majorité des fractures survient en lien avec une chute à basse énergie sur un os ostéoporotique, sachant que la fracture du col fémoral est la conséquence traumatique la plus grave [19].

En 2007, on a enregistré 77.300 séjours en France métropolitaine ou dans les DOM pour une fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF) chez des patients âgés de 55 ans ou plus. Dans l'intervalle 1998-2007, le nombre de séjours pour fracture du col a crû de 0,3 % en moyenne par an ; l'évolution a été cependant différente chez les hommes et chez les femmes. Le nombre de séjours masculins a crû de 16 400 à 18 500, tandis que celui des séjours féminins est stable en passant de 58 900 en 1998 à 58 800 en 2007. En calculant le nombre de séjours hospitaliers pour FESF pour 10 000 personnes résidant en France, ce taux est passé de 50,7 en 1998 à 43,5 en 2007, soit une diminution de 14,2 % qui est plus importante chez les femmes (- 15,3 %) que chez les hommes (- 7,3 %) [20]. Le recul de l'incidence de la FESF est retrouvé dans d'autres pays [21]. Il est admis que les actions de Santé Publique sur le traitement à large échelle de l'ostéoporose et sur les campagnes de prévention des chutes ont un effet notable sur la survenue de nouveaux cas malgré le vieillissement de la population.

Les conséquences liées à l'immobilisation prolongée au sol

Dans une série de 370 patients chuteurs rapportée par Tinetti et *al.*, (âge moyen 79,6 ± 5,3 ans), 50 % d'entre eux ont été incapables de se relever seul du sol. La durée du temps passé au sol était de 12 minutes en moyenne en l'absence de traumatisme sévère et de 19 minutes en cas de traumatisme sévère [22]. Le temps passé au sol est marqueur de mauvaise santé car, indépendamment des lésions traumatiques, il témoigne d'un état de fragilité préalable en lien avec une faiblesse musculaire, avec une incapacité à gérer un événement stressant imprévu (trouble du jugement, manque de planification, trouble de réalisation du mouvement avec apraxie) et avec un isolement à domicile. Selon Tinetti, les chuteurs incapables de se relever du sol sont globalement plus âgés, avec des troubles de l'équilibre et de la marche préexistants, et en prise avec une perte d'autonomie dans les actes de la vie quotidienne avant la chute [22].

L'hypothermie et la rhabdomyolyse sont les deux complications fréquentes. L'exposition à un sol froid provoque des pertes de calories massives si le contact se prolonge. L'ischémie musculaire est induite par l'écrasement et la compression des muscles sur un sol dur : plus l'immobilisation se prolonge, plus la rhabdomyolyse est importante. Les troubles de la vigilance déclenchés par le choc traumatique entraînent aussi les pneumopathies d'inhalation. Les chuteurs les plus exposés à ne

pas pouvoir se relever du sol sont ceux ayant des troubles de la marche préexistants, ceux qui utilisent des médicaments psychotropes et/ou ayant des troubles thymiques ou cognitifs.

Le temps passé au sol peut aussi avoir des conséquences à moyen terme : les femmes de plus de 75 ans qui sont incapables de se relever du sol subissent dans les 12 mois une mortalité élevée [23]. Dans un suivi prospectif de 47 patients d'âge moyen 86 ans, 23 % des chuteurs ayant stationné au sol plus d'une heure ont pu rester à domicile, alors que 42 % des sujets ayant pu se relever en moins d'une heure après la chute étaient encore chez eux un an après la chute [24]. Fleming *et al.*, ont montré que la station au sol de plus d'une heure était étroitement liée à une entrée en soins de longue durée en multipliant le risque d'admission par trois [25].

La perte des automatismes de marche

Des conséquences fonctionnelles de chute peuvent survenir même en l'absence de blessure grave.

La chute déclenche une appréhension pour les déplacements et peut entraîner une restriction volontaire dans les activités quotidiennes qui se complique d'une phobie du mouvement avec un syndrome de régression psychomotrice.

Cette complication fonctionnelle aiguë a été décrite initialement en 1982 par Murphy et Isaacs : dans la description initiale appelée syndrome post-chute (*post fall syndrome*), étaient associées une désadaptation posturale avec grande rétropulsion, une phobie de la station debout et une installation aiguë quelques heures après la chute [27]. Manckoundia et Mourey ont montré qu'il existait de nombreuses variantes cliniques dans le mode d'installation dans l'intensité des signes moteurs (hypertonie oppositionnelle plus ou moins diffuse, sidération des automatismes de l'équilibre avec rétropulsion) ou psychologiques (peur de retomber, clinophilie). Il semble surtout exister un terrain prédisposant, car le syndrome de désadaptation psychomotrice survient plus souvent chez des sujets ayant une encéphalopathie vasculaire, une hydrocéphalie à pression normale, un syndrome démentiel et/ou une dépression [28]. Ainsi, la décompensation de la fonction posturale, de la marche et des automatismes psychomoteurs, est liée à la conjonction de 3 facteurs impliqués dans la diminution des réserves fonctionnelles motrices par le biais d'une altération des structures sous-cortico-frontales : vieillissement, pathologies chroniques et facteurs aigus [29].

Les conséquences psychologiques

La chute déclenche souvent un traumatisme psychique indépendamment de l'importance des lésions physiques. Le caractère imprévu de l'événement traumatique crée un sentiment d'une atteinte de son intégrité et avec un vécu d'impuissance face à un accident pour lequel il est à la fois victime et spectateur [30]. Le sujet décide de ne plus faire certaines choses en raison d'un profond sentiment d'insécurité ;

s'associe un repli sur soi avec apparition d'un besoin de maternage : c'est souvent le point de départ d'un appauvrissement de la vie sociale et d'une peur de sortir de chez soi. La prévalence de la peur de tomber est élevée (entre 20 et 40 % selon les études) et modifie la relation entre le sujet âgé chuteur et l'entourage familial (la dangerosité potentielle de la chute crée un sentiment d'insécurité et, devant le risque de laisser mourir la personne seule au sol après une chute, conduit à une entrée en institution) [31].

Les chuteurs à haut risque de complications graves

Il existe quatre situations cliniques qui exposent à des complications plus sévères :

- *Les sujets recevant des médicaments agissant sur la coagulation* notamment de type antivitamines K (AVK) prescrites dans la fibrillation auriculaire idiopathique ou dans la maladie veineuse thromboembolique. Les AVK sont responsables de complications hémorragiques majeures telles les hémorragies intracrâniennes et intra abdominothoraciques, surtout lors d'antécédent d'accident vasculaire cérébral ou de saignement digestif [32].
- Les sujets porteurs *de troubles cognitifs sévères* à l'origine de trouble du jugement (mauvaise évaluation des risques), de troubles de la perception visuelle, de troubles attentionnels et de troubles du comportement (déambulation) [33]. Dès 1987, Morris et *al.*, dans une étude de suivi de 4 ans, avaient constaté que le risque de chute était trois fois plus élevé dans le groupe de patients atteints de Maladie d'Alzheimer (MA) que dans le groupe de sujets témoin. Parmi les chuteurs avec MA, il y avait beaucoup de complications traumatiques [34]. Le risque de fracture était multiplié par 2,7 dans l'année qui suivait le diagnostic de MA dans une cohorte de 543 malades par rapport à des témoins de même âge et de même sexe [35]. Lors d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur, le risque de décès est multiplié par un facteur supérieur à trois chez des sujets ayant des troubles cognitifs [33]. Il s'agit aussi d'un facteur de risque de chute récurrent chez les Alzheimers vivant à domicile (risque de chute \times 2,3) [36].

En institution, le risque de récurrence est majeur et aboutit dans un grand nombre de cas tôt ou tard à un traumatisme sévère malgré les précautions prises par les soignants (il faut, par exemple, installer les sujets à haut risque sur des lits abaissés, dits lits Alzheimer). Le port de protecteur de hanche est susceptible de réduire l'incidence des fractures pour ces sujets à très haut risque, mais ce dispositif a une mauvaise acceptabilité, notamment la nuit [37]. Dans ce contexte, la contention physique est parfois la seule solution pour éviter les chutes récurrentes, mais des études ont montré que la contention expose à des accidents graves et entretient une agitation et des troubles du comportement [38].

- *L'isolement est aussi potentiellement dangereux*. Dans 10 % des cas, le temps passé au sol après une chute dépasse une heure et concerne surtout les personnes qui vivent seules et qui ne peuvent pas bénéficier de secours rapidement [39, 40]. Plus l'attente au sol est longue, plus des complications apparaissent.

- *La disparition des réflexes posturaux* lors d'un déséquilibre chez le chuteur porteur d'une ostéoporose favorise l'incidence des fractures du col fémoral [41]. L'absence de réaction de protection des membres inférieurs lors d'un déséquilibre du corps est le témoin d'une incapacité de coordination entre posture et mouvement. La fracture aggrave encore la fragilité posturale et est de mauvais pronostic (on observe 20 % de décès dans l'année après une FESF) [42].

COÛT POUR LA SOCIÉTÉ

Le coût économique pour la société est difficile à appréhender dans sa globalité.

- Ce sont les coûts directs en lien avec l'utilisation du système de santé qui font l'objet d'estimation. Les conséquences indirectes sur l'autonomie, sur les modifications des habitudes de vie après une chute et sur le coût de la dépendance, sont mal connues et seraient pour certains auteurs supérieures aux coûts directs [43]. C'est surtout une faible fraction des chuteurs qui est à l'origine d'une longue proportion des coûts médicaux : à titre d'exemple, Jansson et *al.*, dans la région de Stockholm, avaient montré sur une période de 12 ans (1984-1996) que 18 % des chuteurs ont été à l'origine de 4 / 5 des coûts hospitaliers, notamment dans le cadre de la répétition des chutes [44].
- *Dans les pays développés*, les dépenses de santé induites par les chutes représenteraient 1,5 % de l'ensemble des dépenses de santé d'un pays (sans tenir compte des coûts indirects à domicile) [45]. Plus de 65 % des coûts sont dus aux chuteurs âgés de 75 ans et plus (contre 8 % des coûts entre 60 et 64 ans dans l'étude de Scuffham) [46]. Les femmes chutant plus fréquemment que les hommes et ayant des fractures plus sévères sont plus souvent hospitalisées et ont en moyenne des coûts de traitement plus élevés [47, 48]. Les fractures du col et la fracture du fémur sont les plus coûteuses à traiter [46].
- *En France*, si l'on s'en tient au seul coût des soins aigus valorisés sur la base des tarifs des séjours de 2014 remboursé par l'Assurance Maladie (GHM 08C473 : libellé Prothèses de hanche pour traumatismes récents de niveau 3 — GHM 08C474 : libellé Prothèses de hanche pour traumatismes récents de niveau 4), le montant du séjour pour une prothèse totale de hanche après fracture est de 7 833 Euros pour le niveau 3 de sévérité (DMS : 15,6 jours) ou de 10 081 Euros (DMS : 25,7 jours) pour le niveau 4 de sévérité. En 2009, le remboursement de l'Assurance Maladie pour le traitement de la FESF était supérieur à 475 millions d'Euros, sans tenir compte du coût du matériel implanté, ni des coûts de la rééducation en soins de suite (en 2014, sur la base de 80 000 fractures par an, cela représente 700 millions d'Euros) [49].

Les soins « chroniques » secondaires à la chute ont un coût croissant en fonction des classes d'âge.

- Si la chute survient chez un sujet de 75 ans et plus, les soins de longue durée représentent 48 % des coûts en Angleterre [46]. Indépendamment de la prise en charge en soins de longue durée pour les chutes les plus graves, moins d'un tiers des sujets ayant eu une hospitalisation pour chute sera capable de retrouver le niveau d'activité qu'il avait avant la chute [50]. Pour ces sujets, il faut mettre en place un plan d'aide pour permettre le maintien à domicile.
- *En maison de retraite*, un certain nombre de patients chutent très fréquemment. Dans une étude finlandaise, on observait environ 1,4 chute par an et par patient. Cela avait entraîné en moyenne 950 euros par chute de dépenses médicales (période 1990-2000) et surtout 70 % des surcoûts de soins étaient en lien avec le traitement d'une fracture du col du fémur [51]. En France, grâce au croisement des outils d'analyse des coûts des soins de ville avec des différentes options tarifaires des établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) a pu, à partir d'un panel de 821 EHPAD sélectionnés en fonction de critères de financements spécifiques, calculer le coût d'une place en hébergement permanent : en 2012, le coût total d'une place en EHPAD est estimé à 34 700 euros, soit 2 890 euros mensuel ; les coûts liés aux soins dispensés représentent un tiers du coût total, soit 11.840 euros (sachant que 17 % de ces coûts sont financés par l'enveloppe soins de ville de l'Assurance Maladie) [52].
- *Compte tenu de l'accroissement de la population âgée*, les coûts médicaux liés aux chutes vont s'accroître dans le futur. Une étude longitudinale québécoise de 1991 à 2005 a bien montré l'augmentation régulière du nombre de chutes surtout chez les sujets de 75 ans et plus, sachant qu'à partir de 85 ans le risque de faire une chute qui entraînera une hospitalisation est 7 fois plus élevé que dans la classe d'âge 65-74 ans [3].

PRINCIPALES CAUSES

La chute est rarement due à une cause unique et évidente. Pour la compréhension des mécanismes de la chute, il est pratique de distinguer les facteurs de risques prédisposants que sont les troubles de l'équilibre et de la marche, ainsi que la faiblesse musculaire, des facteurs déclenchants ou précipitants. Les premiers interviennent de façon chronique et les derniers d'une façon plus aiguë. De plus, au moment de « l'incident » chute, on observe souvent un dysfonctionnement de l'interface individu — environnement en lien avec le comportement (ex : prise d'alcool) et des facteurs environnementaux (ex : défaut éclairage) sur lesquels il sera possible d'agir pour éviter la récurrence.

Les facteurs prédisposants ou intrinsèques

Ils sont très nombreux et leur association majore le risque de chute. Les preuves épidémiologiques sont variables d'une étude à l'autre [Tableau 1]. Il existe une intrication entre les modifications physiologiques de la marche et de l'équilibre liées au vieillissement, la baisse de la vigilance et de l'attention dans le cadre de l'évolution des performances cognitives et l'impact de pathologies chroniques [13].

- *Le vieillissement* entraîne une altération de la sensibilité proprioceptive, une limitation de l'amplitude articulaire, une baisse de la force musculaire et une altération de la vision qui se traduit par une diminution de la vitesse de marche et une baisse des capacités d'adaptation aux situations qui provoque un déséquilibre. L'avance en âge est un facteur non modifiable qui augmente le risque de chute.
- *Les pathologies* de nature neurologique, rhumatologique, sensorielle et cardiovasculaire, peuvent concourir à une chute par plusieurs mécanismes. Certaines pathologies agissent de manière aiguë comme une crise épileptique, un trouble du rythme ou une crise de Ménière ; d'autres agissent sur la vigilance et l'attention comme les maladies neurodégénératives [53] ou les psychotropes ; d'autres enfin agissent plutôt sur la coordination des mouvements comme des séquelles motrices d'accidents vasculaires cérébraux, une gonarthrose douloureuse ou une maladie de Parkinson. Les anomalies des pieds sont elles très fréquentes à partir d'un certain âge [54].

Les facteurs comportementaux

Des facteurs comportementaux peuvent favoriser le dysfonctionnement de l'interface individu — environnement et enclencher une chute. Ils méritent d'être analysés, car ils sont potentiellement modifiables. La sédentarité et le manque d'exercice jouent un rôle important dans le déclin des performances physiques et dans le déconditionnement progressif des afférences proprioceptives et vestibulaires. La prise d'alcool ou la consommation abusive de psychotropes favorise des chutes nocturnes par hypovigilance et hypotonie musculaire (surtout benzodiazépines) et par hypotension orthostatique [55, 56, 57]. Il a été montré que le risque de chute augmente avec le nombre de médicaments pris quotidiennement et le seuil de 4 médicaments et plus par jour est souvent admis. Certains médicaments interagissent plus sur les réflexes de protection et sont reliés à des chutes traumatiques comme les opiacés, les antiépileptiques et les antidépresseurs [58, 59].

Les facteurs environnementaux

À partir d'un certain âge, l'environnement extérieur « hostile » comme la neige, le verglas, les escalators, les travaux sur un trajet habituel, les obstacles imprévus, intervient de moins en moins car, dans 80 % des cas, les chutes se produisent à

TABLEAU 1

Principaux facteurs de risque prédisposants de la chute retrouvés dans la littérature

Facteurs de risque étudiés	Nombre d'études	Odd ratio	Preuves épidémiologiques
- Antécédent de chute	> 15	1,5-6,7	+++
- Age > 80 ans	4	1,1	+++
- Axe féminin	3	1,8-2,3	+
- Trouble de l'équilibre	> 15	1,8-3,5	+++
- Sarcopénie, baisse de la force musculaire des MI	9	1,2-1,9	+++
- Acuité visuelle réduite	8	1,7-2,3	++
- Utilisation de médicament psychoactif	8	1,7-3,6	++
- Polymédication > 4	8	1,5-2,4	++
- Anomalie de la marche avec réduction de la vitesse	7	2-2,7	+++
- Maladie neurodégénérative type MA ou Parkinson	3	1,9-2,3	+++
- Perte d'autonomie (incapacité pour ADL)	5	1,3	++
- Dépression	6	1,5-2,8	+++
- Arthrose	2	1,2-1,9	++

Adapté de HAS 2009, JAMA 2010 modifié, Rev Epid Santé Publ. 1995

domicile : escaliers, toilettes, cuisine et salle de bains surtout. Les revêtements de sol glissants, l'encombrement des pièces, l'éclairage insuffisant, les rebords de tapis..., sont responsables d'un nombre non négligeable de chutes. Lors de visite systématique faite par des professionnels, on se rend compte que les dangers liés à l'environnement sont très fréquents et que les personnes âgées vivant souvent dans la routine n'ont pas conscience des risques [60]. De plus, les sujets, surtout à leur domicile, ne portent pas souvent des chaussures adéquates pour se déplacer en sécurité [61].

L'environnement humain peut intervenir indirectement dans leur survenue : la disparition de la cellule familiale, les difficultés économiques, le sentiment de solitude, peuvent conduire à une chute réflexe d'une souffrance psychologique et d'un besoin de soins et d'aide : la chute aboutit à être prise en charge et à devenir un objet d'attention.

RÉFÉRENCES

- [1] Thélot B. Les accidents de la vie courante : un problème majeur de Santé Publique. *Bull Epidémiol Hebd.* 2004;19-20:74-5.
- [2] Richard JB, Thélot B, Beck F. Les accidents en France : évolution et facteurs associés. *Rev Epidémiol Santé Publ.* 2013;61:205-12.
- [3] Barry Y, Lasbeur L, Thélot B. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine 2000-2008. *Bull Epidémiol Hebd.* 2011;29-30:328-32.
- [4] Robitaille Y, Gagné M. Les hospitalisations pour chute chez les adultes âgés : un aperçu québécois. *Bull Epidémiol Hebd.* 2007;37-38:325-8.
- [5] Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de Santé Publique. *Journal Officiel du 11 août 2004.*
- [6] World Health Organization (OMS). Les chutes. Aide mémoire. 2012;344:1-4.
- [7] Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319:1701-7.
- [8] Ricard C, Thélot B. Plusieurs centaines de milliers de chutes chez les personnes âgées chaque année en France. *Bull Epidémiol Hebd Thématique.* 2007;37-38:322-25.
- [9] Dargent-Molina P, Bréart G. Epidémiologie des chutes et des traumatismes reliés aux chutes chez les personnes âgées. *Rev Epidémiol Santé Publ.* 1995;43:72-83.
- [10] Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;9:CD007146.
- [11] Campbell AJ, Spears GF, Borrie MJ, Campbell AJ, Speras GF, Barrie MJ. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. *J Clin Epidemiol.* 1990;43(12):1415-20.
- [12] Haute Autorité de Santé (HAS). Evaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. 2009 [En ligne] Disponible sur <www.has-sante.fr/portail/jcms/c-793371>.
- [13] O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol.* 1993;137:342-54.
- [14] Cabillic S, Dang Van MO, Richard C, Picot F, Ageron FX, Couturier P. Qualité de la prise en charge aux urgences des patients âgés chuteurs. *Gériatr Psychol Neuropsychiatr Vieil.* 2013; 11:351-60.
- [15] Pluijm SM, Smit JH, Tromp EA, Stel VS, Deeg DJ, Bouter LM et al. A risk profile for identifying community-dwelling elderly with a high risk of recurrent falling : results of a 3-year prospective study. *Osteoporos Int.* 2006;17(3):417-25.
- [16] Lord SR, Ward JA, Williams P, Anstey KJ. An epidemiological study of falls in older community-dwelling women : the randwick falls and fracture study. *Aust J Public Health.* 1993; 17:240-45.
- [17] Ermanel C, Thélot B, Jouglu E, Pavillon G. Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine 2000-2004. *Bull Epidémiol Hebd Thématique.* 2007;37-38:318-22.
- [18] Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med.* 1997;337:1279-84.
- [19] Morrison A, Fan T, Sen SS, Weisenfluh L. Epidemiology of falls and osteoporotic fractures : a systematic review. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2013;5:9-18.

- [20] Oberlin P, Mouquet MC. Les fractures du col du fémur en France entre 1998 et 2007 : quel impact du vieillissement ? DREES Etudes et Résultats 2010;723:1-6.
- [21] Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009;302(14):1573-9.
- [22] Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA*. 1993;269(1):65-70.
- [23] Bergland A, Laake K. Concurrent and predictive validity of “ getting up from lying on the floor ”. *Aging Clin Exp Res*. 2005;17:181-5.
- [24] Morfin ML, Célarié T, Gonthier R. Valeur pronostique péjorative du temps passé au sol après une chute à domicile ayant entraîné une hospitalisation : étude chez 47 patients hospitalisés en court séjour gériatrique. *Neurologie — Psychiatrie — Gériatrie*. 2012;12:84-89.
- [25] Fleming J, Brayne C. Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help : prospective cohort study in people over 90. *BMJ*. 2008;17:337a:a2227.
- [26] Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing*. 1997;26:189-93.
- [27] Murphy J, Isaacs B. The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. *Gerontology*. 1982;28:265-70.
- [28] Manckoundia P, Mourey F, Tavernier-Vidal B, Pfitzenmeyer P. Syndrome de désadaptation psychomotrice. *Rev Méd Interne*. 2007;28:79-85.
- [29] Manckoundia P, Soungui EN, Tavernier-Vidal B, Mourey F. Psychomotor disadaptation syndrome. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2014;12(1):94-100.
- [30] Charles E, Garand D, Ducrocq F, Clément JP. Post-traumatic stress disorder in the elderly. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2005;3(4):291-300.
- [31] Friedman SM. Falls and fear of falling : which comes first ? A longitudinal prediction model suggest strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50:1329-35.
- [32] Viennet D, Cannamela A, Gonthier R. Complications hémorragiques liées aux antivitamines K chez les 75 ans et plus au service d’urgence : intérêt d’un index prédictif de saignement. *JEUR*. 2004;17:15-20.
- [33] Puisieux F, Pardessus V, Bombois S. Démence et chutes, deux problèmes liés chez la personne âgée. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2005;3(4):271-9.
- [34] Morris JC, Rubin EH, Morris EJ, Mandel SA. Senile dementia of the Alzheimer’s type : an important risk factor for serious falls. *J Gerontol*. 1987;42(4):412-7.
- [35] Melton LJ, Beard CM, Kokmen E, Atkinson EJ, O’Fallon WM. Fracture risk in patients with Alzheimer’s disease. *J Am Geriatr Soc*. 1994;42:614.
- [36] Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HM, Bezerner PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly : a prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol*. 1996;143:1129-36.
- [37] Cryer C, Knox A, Martin D, Barlow J, Canterbury hip protector project team. Hip protector compliance among older people living in residential care homes. *Inj Prev*. 2002;8(3):202-6.
- [38] Tinetti ME, Liu WL, Ginter SF. Mechanical restraint use and fall related injuries among residents of skilled nursing facilities. *Ann Intern Med*. 1992;116:369-74.
- [39] Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls : a prospective study. *J Gerontol*. 1991;46(5):M164-70.
- [40] Nguyen ND, Eisman JA, Center JR, Nguyen TV. Risk factors for fracture in nonosteoporotic men and women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007;92(3):955-62.

- [41] Pai YC, Wening JD, Runtz EF, Iqbal K, Pavol MJ. Role of feedforward control of movement stability in reducing slip-related balance loss and falls among older adults. *J Neurophysiol.* 2003;90:755-62.
- [42] Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med.* 1996;334:1519-25.
- [43] Allard M, Andrieux JM, Westerloppe J. Le coût économique de la chute peut-il être estimé ? In : *L'Année Gérologique.* Paris: Serdi Editeur ; 1995;171-183.
- [44] Jansson B, Stenbucka M, Leifman A, Romelsjö A. A small fraction of patients with repetitive injuries account for a large portion of medical costs. *Eur J Publ Health.* 2004;14:161-7.
- [45] Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König HH. Cost of falls in old age : a systematic review. *Osteoporos Int.* 2010;21(6):891-902.
- [46] Scuffham P, Chaplin S, Legood R. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *J Epidemiol Community Health.* 2003;57:740-4.
- [47] Watson WL, Clapperton AJ, Mitchell RJ. The cost of fall-related injuries among older people in NSW 2006-07. *NSW Public Health Bulletin.* 2011;22:55-9.
- [48] Hartholt KA, Polinder S, Van Der Cammen T, Panneman M, Van Der Velde N, Van Lieshout E. Costs of falls in an ageing population : a nationwide study from the Netherlands (2007-2009). *Injury.* 2012;43:1199-1203.
- [49] Oberlin P, Mouquet MC. Les modalités de prise en charge des fractures du col du fémur en France de 1998 à 2009. *DREES Etudes et Résultats.* 2011;774:8 p.
- [50] Roudsari BS, Ebel BE, Corso PS, Molinari NA, Koepsell TD. The acute medical care costs of fall-related injuries among the US older adults. *Injury.* 2005;36(11):1316-22.
- [51] Nurmi I, Luthje P. Incidence and costs of falls and fall injuries among elderly in institutional care. *Scand J Prim Health Care.* 2002;20:118-20.
- [52] Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie, Direction Générale de la Cohésion Sociale, Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Enquête de coûts en EHPAD : données 2012:www.atih.sante.fr.
- [53] Buchner D, Larson E. Falls and fractures in patients with Alzheimer type dementia. *JAMA.* 1987;257:1492-5.
- [54] Menz HB, Lord SR. Foot problems, functional impairment, and falls in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc.* 2001;49:1651-6.
- [55] Ensrud KE, Blackwell T, Mangione CM, Bowman PJ, Bauer DC, Schwartz A *et al.* Central nervous system active medications and risk for fractures in older women. *Arch Intern Med.* 2003;163(8):949-57.
- [56] Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people : a systematic review and metaanalysis : I Psychotic drugs. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:30-39.
- [57] Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people : a systematic review and metaanalysis : II Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:40-50.
- [58] Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls : critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007;62(10):1172-81.
- [59] Kelly KD, Pickett W, Yiannakoulis N, Rowe BH, Schopflocher DP, Svenson L *et al.* Medication use and falls in community-dwelling older persons. *Age Ageing.* 2003;32(5):503-9.
- [60] Carter SE, Campbell EM, Sanson-Fisher RW, Redman S, Gillespie WJ. Environmental hazards in the homes of older people. *Age Ageing.* 1997;26:195-202.
- [61] Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, Lacroix AZ, Tencer AF *et al.* Footwear style and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(9):1495-501.

