



# Evaluation du risque de chute et prévention des chutes au cabinet du médecin de famille

Thomas Münzer<sup>a</sup>, Markus Gnädinger<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Chefarzt Geriatrie Klinik St. Gallen

<sup>b</sup> Institut für Hausarztmedizin der Universität Zürich

## Quintessence

- Chez les personnes âgées, les chutes représentent un problème fréquent, qui est associé à une morbidité et une mortalité élevées et peut conduire à l'isolement social.
- L'évaluation systématique du risque de chute au cabinet du médecin de famille devrait comprendre le recours répétitif à des questionnaires de dépistage et à des examens fonctionnels.
- Les facteurs de risque modifiables devraient, dans la mesure du possible, être éliminés de manière conséquente. Il est primordial d'éviter de recourir aux médicaments ayant un effet sur le système nerveux central.
- La prévention des chutes est également possible chez les personnes polymorbides et fragiles. Les programmes doivent impérativement contenir des composantes axées sur l'amélioration de la force physique et de l'équilibre; une éventuelle malnutrition doit être corrigée.

## Contexte

En Suisse, environ 980 000 personnes sont âgées de plus de 70 ans. Le risque de chute augmente avec l'âge. Chez les personnes âgées, les chutes peuvent avoir des conséquences catastrophiques sur la santé, telles que fractures ou immobilité durable, et entraîner, en plus d'une perte d'autonomie, des dépenses considérables. Certains cas peuvent même se solder par le décès du patient. Les coûts liés à des blessures domestiques responsables d'une hospitalisation de 7 jours ou plus s'élèvent à environ 1,5 milliard de francs par an. Une grande partie de ces coûts sont liés à des chutes [1]. Alors que chez les patients âgés, les examens de dépistage de problèmes gériatriques tels que la démence se sont imposés dans de nombreux cabinets médicaux, l'évaluation conséquente du risque de chute est relativement rare. Pourtant, de nombreuses études ont montré que les chutes et blessures liées à des chutes peuvent être évitées par le biais d'interventions multifactorielles [2]. Les sociétés américaine et britannique de gériatrie (*American Geriatrics Society / British Geriatrics Society*) ont publié ensemble des recommanda-

tions remaniées portant sur l'évaluation du risque de chute et les mesures qui en découlent [3]. L'algorithme publié est cependant relativement sophistiqué pour la pratique quotidienne au cabinet médical. Nous devrions néanmoins poursuivre l'objectif de sensibiliser le plus largement possible les médecins de famille et de faire suivre précocement un programme de prévention des chutes aux personnes à risque ou au moins de modifier les facteurs de risque. Un programme de prévention bien ancré dans une région augmente la mobilité des personnes âgées, améliore leur qualité de vie et abaisse les coûts [4, 5]. Une approche pragmatique du problème est présentée dans les lignes qui suivent.

## Cas clinique

Une veuve de 84 ans vivant seule et présentant un diabète de type 2 et une hypertension artérielle traitée depuis 20 ans se présente en consultation pour un contrôle de la pression artérielle et de la glycémie. Depuis 3 ans, elle souffre d'incontinence d'effort et achète ses couches chez un grossiste. Son ophtalmologue a constaté une dégénérescence maculaire bilatérale naissante. Elle présente par ailleurs une gonarthrose bilatérale. Depuis la mort de son mari il y a 7 ans, elle souffre de troubles psychiques qui sont depuis lors traités par un inhibiteur de la recapture de la sérotonine. Le diabète est bien contrôlé grâce au traitement par sulfonylurée. L'hypertension artérielle est quant à elle traitée par une association fixe sartan/diurétique et un antagoniste calcique. Il y a un peu plus de 6 mois, la patiente a trébuché en allant faire ses courses, ce qui a provoqué une lésion cutanée au niveau du coude.

Bien qu'aucun risque manifeste de chute ne semble perceptible à première vue, la patiente est déjà exposée à un risque de chute du seul fait de son traitement anti-hypertenseur. Une étude récemment publiée, menée chez env. 4900 patients de plus de 70 ans présentant une hypertension artérielle, a permis de démontrer que le risque de chute augmentait avec l'intensité du traitement antihypertenseur et qu'il pouvait être plus élevé de 40% par rapport à un groupe n'ayant pas reçu de traitement antihypertenseur. En cas d'antécédents de chute

Cet article fait partie d'une série de six articles spécialisés sur des thèmes ayant trait à la promotion de la santé des personnes âgées. Les articles ont été rédigés par les auteurs dans le cadre d'un partenariat entre le projet Via – Bonnes pratiques de promotion de la santé des personnes âgées (<http://promotionsante.ch/public-health/promotion-de-la-sante-des-personnes-agees.html>) et la Société Professionnelle Suisse de Gériatrie. La FMH et le Collège de Médecine de Premier Recours soutiennent cette initiative. Les auteurs sont indépendants de l'autorité responsable de la revue et ils n'ont perçu aucune compensation financière pour leurs travaux. Les articles ont fait l'objet d'une révision au sein de la rédaction et en externe dans le cadre du processus décisionnel habituel du FMS.

révélés à l'anamnèse, le risque augmentait de plus du double [6]. Dans le cas décrit ci-dessus, il est essentiel de déterminer quel risque est le plus menaçant pour la personne (chute vs conséquences de l'hypertension). La prise d'antidépresseurs en soi semble également être associée à un risque nettement accru de chute et de fracture [7], ainsi qu'à une baisse de la densité osseuse [8]. Parmi les autres facteurs de risque majeurs chez les personnes âgées figurent les troubles neurologiques

(maladie de Parkinson, accidents vasculaires cérébraux, sclérose en plaques, lésions nerveuses périphériques et polyneuropathies), les troubles de la vision, les problèmes orthopédiques, les troubles cognitifs et les possibilités de trébucher à la maison.

### Dépistage des chutes au moyen d'un questionnaire

Les personnes potentiellement à risque ou leurs proches peuvent être sensibilisés et encouragés à parler de leur risque de chute dans le cadre d'une consultation à l'aide d'un simple questionnaire. Le Bureau de prévention des accidents (bpa) a récemment élaboré une nouvelle brochure à l'attention du grand public (<http://www.bfu.ch/fr/pour-les-spécialistes/prévention-chutes>). Les facteurs principaux de risque de chute sont présentés dans le tableau 1. Chaque réponse positive donne un point. En cas de réponse «oui» à plus de quatre affirmations, le risque de chute est considérable. Utiliser le questionnaire de façon répétitive fournit un bon aperçu de l'évolution de la situation.

Dans l'idéal, le dépistage devrait commencer à partir de 70 ans, comme pour l'évaluation de l'aptitude à conduire, puis être réalisé chaque année. L'objectif du dépistage est d'identifier un risque élevé de chute avant la première chute afin de pouvoir initier à temps des mesures préventives.

**Tableau 1**

Principaux facteurs de risque de chute (modifié d'après [16]).

– Chutes au cours de l'année précédente
– Utilisation d'aides à la marche (nouveau)
– Manque d'assurance lors de la marche (comme indication d'un trouble de l'équilibre)
– Peur d'autres chutes
– Réduction de la force dans les membres inférieurs
– Incontinence
– Polyneuropathie
– Prise de substances agissant sur le système nerveux central (sédatifs, anxiolytiques, antidépresseurs)
– Effets indésirables de médicaments (hypotension orthostatique)
– Dépression

Evaluation:

La présence de quatre facteurs de risque ou plus indique un risque de chute considérablement accru.

**Tableau 2**

Principaux facteurs de risque, examens / évaluations à mettre en œuvre pour les détecter et mesures au cabinet médical.

Facteur de risque	Examens / évaluations au cabinet	Mesures	A tout moment
Hypotension orthostatique, arythmie ou bloc auriculo-ventriculaire de haut degré	Test de Schellong, ECG Holter	– Arrêt des médicaments bradycardisants et diurétiques – Augmentation de la consommation de boissons – Traitement ciblé – Stimulateur cardiaque	
Polymédication (psychotropes, antihypertenseurs)	Vérification régulière de l'indication	– Réduction et/ou arrêt / remplacement par des médicaments présentant un risque moins élevé – Transmettre le plan médicamenteux, Dosett®	
Cognition / maladie neurologique	Examen cognitif / statut neurologique	– En fonction des résultats de l'examen, traitement de la démence (le cas échéant), éventuellement orthèses	
Risque d'ostéoporose	Anamnèse familiale et personnelle. Diagnostic, par ex. densitométrie	– Administration de calcium et de vitamine D – Traitement de l'ostéoporose	
Troubles de la marche, de l'équilibre ou de la force musculaire	Analyse de la marche, test fonctionnel	– Alimentation – Exercice – Physiothérapie – Ergothérapie	
Limitations fonctionnelles / peur des chutes	Anamnèse / questionnaire	– Physiothérapie – Ergothérapie – Déambulateur – Thérapie cognitivo-comportementale. Attention aux anxiolytiques	
Incontinence	Statut urinaire, détermination de l'urine résiduelle, examen urologique / gynécologique	– Traitement antibiotique ciblé en cas d'infection – Pessaire en cas d'incontinence. Attention aux anticholinergiques	
Baisse de l'acuité visuelle	Test de la vue / examen ophtalmologique	– Traitement du glaucome – Opération de la cataracte – Verres unifocaux	
Risques de trébucher à la maison	Questionnaire, aide des proches et du service d'aide et de soins à domicile, ergothérapie	– Elimination, visite à domicile!	

Augmentation de l'activité physique  
Programme d'entraînement ciblé

## Evaluation au cabinet médical

Outre le questionnaire de dépistage, il est possible d'obtenir un bon aperçu clinique du risque de chute au cabinet médical grâce à des examens simples et éprouvés. Les tests suivants se sont révélés prédictifs d'un risque

accru de chute: le test de station unipodale et le test de station en tandem (équilibre), le test *Timed Up and Go* (force et équilibre) et la force manuelle (corrélée à la force des membres inférieurs [9]) (*encadré 1*). Ces examens durent en général 5 minutes chacun. Les valeurs mesurées à elles seules ne sont pas décisives; il est

### Encadré 1

Tests d'évaluation du risque de chute au cabinet médical

#### 1. Test de station unipodale [19]

##### Préparatifs

Placez une chaise juste derrière le patient, au cas où celui-ci ressent le besoin de s'asseoir.

Le test est réalisé sans aide, mais avec une prothèse éventuelle. Pour les patients utilisant une aide à la marche (déambulateur), vous devez placer celle-ci devant le patient afin qu'il puisse l'utiliser afin d'éviter de chuter.

##### Réalisation du test

Donnez l'instruction suivante: «Tenez-vous debout, pieds joints. Fixez un point sur le mur d'en face.

Mettez-vous maintenant sur un pied sans vous tenir, aussi longtemps que vous pouvez. Vous pouvez choisir la jambe sur laquelle vous tenir.»

Le test est interrompu lorsque:

- (1) le patient bouge son pied levé contre la jambe porteuse ou éloigne son pied levé de la jambe porteuse,
- (2) le patient touche le sol avec son pied levé,
- (3) le patient déplace son pied levé pour trouver l'équilibre.

##### Interprétation

Si le patient ne parvient pas à se tenir debout sur une jambe pendant plus de 5 secondes, il y a un risque de trouble de l'équilibre.

#### 2. Test Timed Up and Go [20]

##### Préparatifs

Placez une chaise avec dossier juste derrière le patient, au cas où celui-ci ressent le besoin de s'asseoir.

Tracez un parcours de 3 mètres.

Le test est réalisé avec ou sans aide.

##### Réalisation du test

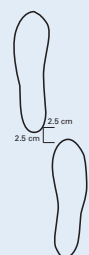
N'essayez jamais de réaliser ce test chez les patients pour lesquels le risque de chute est conséquent.

Les patients doivent se lever seuls, parcourir la distance de 3 mètres et se rasseoir. Chronométrez le temps nécessaire au patient pour réaliser ce test, du moment où il commence à se lever jusqu'à ce qu'il se rasseoie. Dans l'idéal, réalisez le test trois fois.

##### Interprétation

- moins de 10 secondes: mobilité quotidienne non restreinte
  - de 11 à 19 secondes: légère limitation de la mobilité, généralement encore sans impact sur le quotidien
  - de 20 à 29 secondes: limitation de la mobilité pertinente sur le plan fonctionnel et nécessitant une mise au point
  - plus de 30 secondes: limitation de la mobilité prononcée
- Temps nécessaire: env. 5 minutes

#### 3. Test de station en tandem [21]



##### Préparatifs


Le patient doit adopter la position des pieds représentée ci-contre; pour ce faire, il peut prendre appui au début.

##### Réalisation du test

Le patient doit rester au minimum 10 secondes dans la position décrite, sans prendre appui.

##### Interprétation

Perte de la position dans les 10 secondes: risque de chute prononcé

important de les intégrer dans le contexte général. Des mesures répétées améliorent ici aussi la pertinence des résultats. Du point de vue de la médecine interne et de la gériatrie, l'évaluation et le traitement des facteurs de risque modifiables revêtent une importance toute particulière. Le tableau 2  résume les principaux points et les mesures pratiques. Bien entendu, il est possible de déléguer l'évaluation du risque de chute, puisque la plupart des services de gériatrie proposent désormais une consultation spécifique ou tout au moins un service de conseils gériatriques.

### Evaluation des médicaments

Dans la pratique, la réévaluation régulière des traitements médicamenteux sur le long cours représente l'une des mesures les plus importantes pour réduire le risque de chute. Lors de l'évaluation, des «listes positives» [10, 11], qui regroupent sous forme de tableau les principales interactions et les principaux risques des différentes substances, peuvent s'avérer utiles. D'une manière générale, tous les médicaments ayant un effet sur le système nerveux central augmentent le risque de chute. Comme il a déjà été mentionné au début, tout particulièrement chez les personnes âgées, le risque de chute doit être mis en balance de façon cohérente avec les autres risques, comme la survenue d'un évènement cardiaque.

### Contrôle de la pression artérielle

Le contrôle de la pression artérielle peut parfois s'avérer difficile. Avec l'âge, l'adaptation posturale de la pression artérielle par le système nerveux autonome n'est plus suffisante et le traitement antihypertenseur s'accompagne dès lors fréquemment de vertiges orthostatiques. Une pression artérielle normale en position assise n'exclut pas une hypotension orthostatique! Il est donc utile de mesurer la pression artérielle en position debout.

En cas de doute, le bien-être du patient doit primer sur les éventuelles considérations pronostiques.

Dans mon cabinet (MG), je fais asseoir les patients à côté de l'ergomètre et met en place le brassard. Après la mesure initiale, le patient se lève et l'appareil prend la mesure toutes les 2 minutes pendant 10 minutes (*test de Schellong*). On observe normalement une hausse de la fréquence cardiaque de 10 à 20 battements par minute, une légère baisse de la pression artérielle systolique et des valeurs constantes voire légèrement en hausse de la pression artérielle diastolique. Une chute de la pression artérielle diastolique est évocatrice d'une hypotension orthostatique et une absence d'accélération du pouls est typique d'une insuffisance autonome.

### Troubles cognitifs

Les limitations cognitives sont entre autres associées à d'importants troubles de la marche. Avant même l'apparition des symptômes classiques de démence, des troubles de la marche peuvent devenir évidents, principalement quand la personne concernée exécute deux

actions simultanément (marcher et compter à rebours). L'évaluation conséquente et, en cas d'indication correspondante, le traitement médicamenteux des troubles cognitifs ainsi que le traitement adapté des troubles de la marche sont des mesures essentielles pour la prévention des chutes.

### Ostéoporose

Il existe une corrélation claire entre une ostéoporose manifeste et la survenue de chutes [12]. Le risque de fracture dans le cadre d'une chute est significativement accru en cas d'ostéoporose. En conséquence, il convient d'accorder une attention particulière au diagnostic et au traitement de l'ostéoporose chez les personnes âgées et ce, *avant* la survenue d'une fracture. La Société Suisse de Rhumatologie propose de plus amples informations sur le sujet à cette adresse: [www.osteo-rheuma.ch](http://www.osteo-rheuma.ch) (en allemand).

### Sarcopénie

Les troubles de la marche, de l'équilibre et de la force sont très souvent des signes précoces d'une réduction de la masse musculaire liée à l'âge (sarcopénie). La diminution de la force des membres inférieurs est un facteur prédictif majeur de la perte de l'autonomie fonctionnelle d'une personne âgée. Avec la dégradation de l'équilibre, le risque de chute se voit tripler; en cas de perte de force, ce risque est quadruplé [13]. Déjà à un stade précoce, les personnes touchées ressentent le déficit menaçant et ont recours à une aide (plus ou moins adaptée).

Les changements survenant dans ces domaines devraient être bien identifiés et être documentés de façon systématique. Ils représentent également le point de départ des interventions axées sur le mouvement et l'entraînement physique. Il existe désormais des preuves suffisantes que les interventions nutritionnelles, surtout lorsqu'elles sont combinées à un programme d'entraînement, réduisent le risque de chute. L'importance de l'alimentation et de la vitamine D dans la prévention des chutes fera l'objet de deux autres publications dans le cadre de cette série d'articles (Bischoff-Ferrari et al., Imoberdorf et al.).

### Troubles anxieux

Chez les personnes âgées, les troubles anxieux sont plus fréquents que ce que l'on pense. Ils entraînent isolement social et solitude, et représentent un risque de dépression et de suicide. La peur de tomber est rarement avouée spontanément mais peut être décelée à l'aide d'un questionnaire validé. Au premier plan figurent des mesures non pharmacologiques, car le risque de chute augmente à nouveau avec la prise d'anxiolytiques.

### Incontinence

L'incontinence est un facteur de risque de chute modifiable auquel on accorde relativement peu d'attention. Deux mécanismes essentiels entrent en jeu. En cas d'épisodes d'impériosité urinaire, le sujet peut se précipiter aux toilettes et compromettre la sécurité de la marche. En cas d'incontinence fonctionnelle, le sujet n'atteint pas suffisamment vite les toilettes en raison d'une limitation préexistante de la mobilité. Dans les deux cas, des améliorations peuvent être obtenues grâce à la collaboration

avec des spécialistes et à des mesures ciblées (journal mictionnel, adaptation du traitement diurétique, pose de pessaire, physiothérapie). Les anticholinergiques sont souvent mal tolérés en raison d'une tendance à l'hypotension orthostatique et à la constipation.

### Baisse de l'acuité visuelle

La baisse de l'acuité visuelle constitue un facteur de risque de chute non négligeable chez les personnes âgées. Les contrôles réguliers des aides visuelles sont probablement trop rares. Le simple contrôle de la vue au cabinet médical est une méthode de dépistage tout à fait pertinente. En revanche, il est recommandé de consulter un ophtalmologue ou un opticien pour un examen plus approfondi. Une étude publiée récemment a montré de façon très adroite que le recours à des verres bifocaux ou progressifs chez les personnes âgées entraîne une augmentation considérable des chutes. Les auteurs ont recommandé l'utilisation de deux paires de lunettes [14].

### Risques de trébuchement

L'élimination des obstacles pouvant conduire à trébucher ainsi qu'un éclairage adapté du logement (par ex. grâce à des détecteurs de mouvement) sont des mesures importantes pour modifier le risque de chute. L'agencement domestique peut être optimisé par les membres de la famille ainsi que par les services d'aide et soins à domicile ou les ergothérapeutes. Des mesures simples, telles que l'ajout de rampes et poignées, les tapis antidérapants et autres aides, peuvent contribuer à réduire encore davantage le risque de chute.

### Réduction du risque de chute par le mouvement et l'entraînement physique

Le slogan *«use it or lose it»* vaut pour la prévention des chutes plus que pour tout autre domaine. La promotion de l'activité physique et les offres multifactorielles ciblées – seules ou combinées à des interventions nutritionnelles [15] – se sont avérées efficaces. Ces offres peuvent se dérouler individuellement ou en groupe et elles ont pour objectif de travailler simultanément l'équilibre et la force. Quel que soit le groupe cible, l'intervention devrait être intensive. Les personnes âgées polymorbides profitent également de telles offres. Un programme idéal englobant un entraînement à domicile et un entraînement encadré par un professionnel spécialement formé devrait contenir environ quatre unités d'entraînement par semaine et durer 30 à 45 minutes par unité. Etant donné qu'en plus d'une baisse du risque de chute, d'autres effets positifs, notamment au niveau social, devraient également se faire sentir, il est important de bien promouvoir ces facteurs également. Pour les personnes présentant un risque de chute, l'activité physique devrait idéalement s'inscrire dans le cadre d'un programme de prévention des chutes. Les médecins de premier recours, en tant qu'initiateurs, jouent dès lors un rôle essentiel. Les patients pris en charge par une organisation d'aide et soins à domicile pourraient en plus être motivés par les professionnels de ce secteur à suivre un programme à domicile. Les brochures et

autres supports d'information du bpa [17] et le livre de poche *«Kräftig altern – Lebensqualität und Selbständigkeit dank Muskeltraining»* (en allemand) [18] s'avèrent très utiles pour informer les personnes concernées.

### Correspondance:

PD Dr Thomas Muenzer  
Geriatrische Klinik St. Gallen  
Rorschacherstrasse 94  
CH-9000 St. Gallen  
[thomas.muenzer\[at\]geriatrie-sg.ch](mailto:thomas.muenzer[at]geriatrie-sg.ch)

### Références

- Bureau de prévention des accidents. Statistique des accidents non professionnels et du niveau de sécurité en Suisse. Circulation routière, sport, habitat et loisirs 2013 2013. Rapport n°: ISSN 1664-6932.
- Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009(2).
- Panel on Prevention of Falls in Older Persons AGS, British Geriatrics S. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. Journal of the American Geriatrics Society. 2011; 59(1):148-57.
- Lin MR, Wolf SL, Hwang HF, Gong SY, Chen CY. A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers. J Am Geriatr Soc. 2007;55(4):499-506.
- Sach TH, Logan PA, Coupland CA, Gladman JR, Sahota O, Stoner-Hobbs V, et al. Community falls prevention for people who call an emergency ambulance after a fall: an economic evaluation alongside a randomised controlled trial. Age Ageing. 41(5):635-41.
- Tinetti ME, Han L, Lee DH, et al. Antihypertensive medications and serious fall injuries in a nationally representative sample of older adults. JAMA Internal Medicine. 174(4):588-95.
- Coupland C, Dhiman P, Morriss R, Arthur A, Barton G, Hippisley-Cox J. Antidepressant use and risk of adverse outcomes in older people: population based cohort study.
- Diem SJ, Blackwell TL, Stone KL, Yaffe K, Haney EM, Bliziotes MM, et al. Use of antidepressants and rates of hip bone loss in older women: the study of osteoporotic fractures. Arch Intern Med. 2007;167(12):1240-5.
- Visser M, Deeg DJ, Lips P, Harris TB, Bouter LM. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. J Am Geriatr Soc. 2000;48(4):381-6.
- American Geriatrics Society Beers Criteria Update Expert P. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. J Am Geriatr Soc. 2012;60(4):616-31.
- Schubert I, Kupper-Nybelen J, Ihle P, Thurmann P. Prescribing potentially inappropriate medication (PIM) in Germany's elderly as indicated by the PRISCUS list. An analysis based on regional claims data. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 22(7):719-27.
- Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. New England Journal of Medicine. 1988;319(26):1701-7.
- Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle Weakness and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Geriatrics Society. 2004;52(7):1121-9.
- Lord SR, Dayhew J, Sc BA, Howland A. Multifocal Glasses Impair Edge-Contrast Sensitivity and Depth Perception and Increase the Risk of Falls in Older People. Journal of the American Geriatrics Society. 2002;50(11):1760-6.
- Neelemaat F, Lips P, Bosmans JE, Thijs A, Seidell JC, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Short-term oral nutritional intervention with protein and vitamin D decreases falls in malnourished older adults. J Am Geriatr Soc. 2012;60(4):691-9.
- Rubenstein LZ, Vivrette R, Harker JO, Stevens JA, Kramer BJ. Validating an evidence-based, self-rated fall risk questionnaire (FRQ) for older adults. J Safety Res. 42(6):493-9.
- <http://www.bfu.ch/fr/conseils/prevention-des-accidents> > Habitat
- Zahner L, Steiner R. Kräftig altern – Lebensqualität und Selbständigkeit dank Muskeltraining, Karlsruhe: Health and Beauty 2010. Universität Basel, Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit.
- Springer BA, Marin R, Cyhan T, Roberts H, Gill NW. Normative Values for the Unipedal Stance Test with Eyes Open and Closed; Journal of Geriatric Physical Therapy 30, p. 8-15; 2007.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. In: Journal of the American Geriatrics Society. 1991;39(2):142-8.
- Murphey MA. Journal of Aging and Physical Activity. 2003;11:64-78.