

La prescription inappropriée en gériatrie

Inappropriate prescribing in the elderly

T. Pepersack

Service de Gériatrie, Hôpital Erasme

RESUME

Les prescriptions potentiellement inappropriées sont responsables de conséquences cliniques et économiques lourdes alors qu'elles sont potentiellement susceptibles d'être prévenues. Des stratégies d'éducation et la diffusion d'outils destinés à sensibiliser les médecins aux prescriptions inappropriées en gériatrie permettent d'éviter des effets indésirables contribuant à l'hospitalisation en urgence de personnes âgées. Des interventions basées sur la médecine factuelle, des conférences de consensus, des stratégies d'éducation semblent améliorer la qualité de la prescription pour différents types de médicaments et au sein de différents endroits (hôpital, institution, domicile), bien que le niveau de preuve de ces interventions ne soit pas élevé. Dans ce contexte il n'est pas possible de conclure de manière définitive. Il apparaît toutefois que le médecin généraliste occupe une place centrale et que sa sensibilisation au concept de " prescription inappropriée " permet d'améliorer la santé des personnes âgées.

Rev Med Brux 2013 ; 34 : 295-300

ABSTRACT

Potentially inappropriate medications are a preventable cause of negative clinical and economic consequences in older people. A range of educational interventions and the implementation of clinical tools to sensitize physicians to inappropriate prescriptions appear to have positively impacted physicians' awareness and prescribing behaviour, which led to significant reductions in inappropriate drugs exposures and likely translated to significant population health benefits among their older patients. Although the level of evidence is not high, the general practitioner has a central position and its sensitization to inappropriate prescription allow to improve health of the elders.

Rev Med Brux 2013 ; 34 : 295-300

Key words : inappropriate prescribing, elderly

INTRODUCTION

La prescription optimale en médecine gériatrique a pour objectif de traiter, éliminer ou réduire les symptômes et d'améliorer le statut fonctionnel¹.

Toutefois, la prescription pour des personnes âgées est souvent complexe. Il existe une hétérogénéité considérable des états de santé et des statuts fonctionnels au sein de cette population². Ces situations peuvent varier de sujets parfaitement sains à des sujets fragiles puis dépendants³.

Le processus de vieillissement affecte la pharmacocinétique et la pharmacodynamique des médicaments ce qui, en présence de conditions pathologiques fréquemment rencontrées en gériatrie,

augmente le risque d'apparition d'effets secondaires des médicaments⁴.

Ce risque est exacerbé par l'administration de multiples médicaments proposés pour traiter les multiples pathologies présentes de manière concomitante^{4,5}.

En conséquence, les praticiens sont face au défi de concilier la sécurité et la qualité de la prescription appropriée de toutes les pathologies présentes.

La " prescription inappropriée " concerne l'emploi de médicaments qui engendrent plus de risques que de bénéfices pour le patient, l'usage de médicaments connus pour être responsables d'interactions significatives sur le plan clinique, mais aussi la sous-

prescription de médicaments dont le patient pourrait tirer des bénéfices.

Des études épidémiologiques ont mis en évidence que la prescription inappropriée est particulièrement prévalente chez les sujets âgés et qu'elle peut être associée à une augmentation de la morbidité, de la mortalité et de la mobilisation des ressources en soins de santé.

LES DEFIS DE LA PRESCRIPTION EN GERIATRIE

Les changements de la métabolisation des médicaments et des réponses thérapeutiques

Les prescriptions doivent tenir compte des modifications de la composition corporelle liée au processus de vieillissement et de la physiologie qui affecte la pharmacocinétique (absorption, distribution, métabolisme et excrétion) et la pharmacodynamique (effets physiologiques du médicament).

Le processus de vieillissement normal est associé à une diminution de la masse maigre et une augmentation de la masse grasse⁴. En conséquence, chez le sujet âgé, le volume de distribution des médicaments hydrophiles est réduit ; ainsi, des médicaments, comme par exemple la digoxine ou le lithium, voient leurs concentrations s'élever, ce qui augmente le risque d'effets secondaires. En revanche, des médicaments lipophiles (comme des benzodiazépines, par exemple) trouvent un volume de distribution plus grand ce qui, en conséquence, postpose leur effet maximal, augmente le risque d'accumulation en cas d'utilisation prolongée, et partant, augmente le risque d'effets secondaires (chutes, lipothymies, troubles cognitifs, etc.).

Le vieillissement s'accompagne également d'une diminution du volume du foie et de son débit sanguin⁶. Les médicaments qui présentent un premier passage dans le foie (comme les antidépresseurs tricycliques ou les bêta-bloquants) peuvent avoir une biodisponibilité plus élevée chez les personnes âgées et donc un effet plus important à moindre dose.

L'oxydation au niveau du cytochrome P450 diminue avec l'âge et les interactions médicamenteuses potentielles impliquant ces enzymes doivent être reconnues (comme par exemple les anti-vitamines K et les anti-épileptiques)⁴.

Les modifications liées à l'âge de l'architecture rénale et la diminution du flux sanguin rénal réduisent la clearance de nombreux médicaments comme les antibiotiques hydrosolubles, les diurétiques, la digoxine et les anti-inflammatoires non stéroïdiens⁴. L'absence d'adaptation des posologies à la fonction rénale peut alors provoquer des surdosages toxiques.

De même, le taux d'albumine plasmatique est souvent réduit chez les patients gériatriques en raison d'un état de dénutrition⁷⁻⁹ ; cette situation conduit à une

augmentation de la fraction non liée des médicaments circulants comme la phénytoïne, la théophylline, le Sintrom®, la digoxine. Ceci mène également une augmentation du risque de toxicité et d'effets secondaires⁴.

Le processus de vieillissement est associé à des modifications de la pharmacodynamique, c'est-à-dire de la réponse des organes cibles à l'action du médicament au niveau des récepteurs ou au niveau post-récepteur. Une sensibilité accrue aux médicaments comme le Sintrom®, les benzodiazépines, les neuroleptiques a été démontrée¹⁰⁻¹³.

Les changements, liés à l'âge, des mécanismes homéostatiques, incluant la réponse réduite des barorécepteurs et les modifications du métabolisme hydrominéral (diminution du mécanisme de soif et de concentration urinaire) explique le risque accru d'apparition d'hypotension orthostatique en cas de prescription d'agents vasodilatateurs⁴.

Un soin particulier doit être apporté lors de la détermination de la posologie des médicaments pour les personnes âgées. En général, il est recommandé d'initier les traitements par de faibles doses et de titrer graduellement dans le but de minimaliser le risque d'effets secondaires.

Prescription de multiples médicaments

Les personnes âgées présentent une prévalence élevée de maladies et de dépendance fonctionnelle et représentent de grands consommateurs de médicaments prescrits ou non dans les pays à haut standard de vie¹⁴. Aux Etats-Unis 12,5 % de la population est âgée de plus de 65 ans mais consomme 32 % de toutes les prescriptions et 30 % du total des dépenses en soins de santé¹⁵⁻¹⁸. En Europe, les sujets âgés consomment 2,3 fois plus en soins de santé que les moins de 65 ans¹⁹. Les sujets âgés vivant au sein de leurs domiciles privés consomment en moyenne 5 médicaments prescrits et 3 médicaments non prescrits^{20,21}.

La plus haute prévalence de prise de médicaments concerne les femmes âgées dont 12 % consomment plus de 10 médicaments et 23 % prennent au moins 5 médicaments²². Les résidents de maisons de repos consomment une moyenne de 8 médicaments prescrits, ce qui reflète sans doute une comorbidité importante²³.

Bien que la prescription de multiples médicaments soit nécessaire pour traiter les multiples pathologies rencontrées souvent chez un même sujet, la polymédication en soi pose souvent problème chez le sujet âgé.

Cette polymédication augmente le risque de développer des effets secondaires ainsi que l'apparition de " syndromes gériatriques ", tels que la confusion, les chutes, l'incontinence urinaire conduisant à terme à

un déclin fonctionnel²⁴⁻³¹.

La polymédication est souvent associée à la prescription de médicaments non essentiels et de duplication thérapeutique^{32,33}. Lipton *et al.* rapportent que 59 % de 236 patients âgés non hospitalisés consomment des médicaments pour lesquels il n'existe aucune indication³⁴. De même, Schmader *et al.* rapportent que 55 % des sujets âgés non hospitalisés consomment des médicaments non essentiels et que 17 % consomment deux médicaments au mode d'action identique (duplication thérapeutique)³⁵.

La polymédication est associée à des prescriptions en cascade, par exemple lorsqu'un nouveau médicament est prescrit pour traiter des symptômes apparaissant à la suite d'effets secondaires non reconnus³⁶.

La compliance au traitement est affectée par la polymédication, ce qui conduit à un traitement sous-optimal et peut avoir des conséquences économiques considérables^{37,38}. Les personnes âgées devraient bénéficier de revues régulières de leur traitement pour détecter les médicaments inefficaces ou non essentiels, les duplications thérapeutiques et la non-compliance. Cette revue devrait aussi détecter les omissions thérapeutiques, c'est-à-dire la non-prescription de médicaments prouvés utiles pour le traitement ou la prévention.

Des conditions fréquentes en gériatrie comme l'hypertension artérielle, les défaillances cardiaques, la fibrillation auriculaire et la dépression sont souvent non traitées en gériatrie³⁹⁻⁴⁷.

Effets secondaires des médicaments

Les effets secondaires apparaissent trois fois plus souvent chez les sujets âgés que chez les jeunes, plus de 35 % des sujets âgés vivant à leur domicile présentent des effets secondaires chaque année⁴⁸.

Ces effets secondaires peuvent être de la léthargie, de la confusion, des lipothymies, des chutes avec éventuellement des fractures de hanches, etc.^{48,49}.

La morbidité liée aux médicaments rend compte de 20 à 30 % des admissions hospitalières des sujets âgés (face à seulement 2,4 à 6,7 % des admissions pour problèmes médicaux chez les jeunes^{5,24,50}).

Parmi les 1,6 millions de résidents de maisons de soins aux Etats-Unis, on recense 350.000 accidents liés aux médicaments chaque année et la moitié de ces cas auraient pu être évités⁵¹. La prescription inappropriée et l'absence de monitoring thérapeutique sont responsables de la majeure partie des effets secondaires observés en gériatrie⁵¹⁻⁵³.

DEFINITION DE LA PRESCRIPTION INAPPROPRIÉE

Le terme " prescription inappropriée " implique

que la qualité de la prescription est sous-optimale, c'est-à-dire inférieure à ce qu'elle devrait être en pratique^{39,54-56}.

Ce concept englobe :

- 1) l'utilisation de médicaments qui introduisent un risque significatif d'effets secondaires alors qu'il existe des alternatives thérapeutiques prouvées aussi voire plus efficaces ;
- 2) l'utilisation de médicaments qui ne sont pas cliniquement indiqués (sur-prescription) ;
- 3) la mauvaise prescription de médicaments qui sont indiqués mais dont la fréquence ou la durée d'administration sont incorrectes ;
- 4) l'emploi de traitements qui sont bien connus comme générant des interactions médicamenteuse ;
- 5) la non-prescription de médicaments potentiellement bénéfiques qui sont cliniquement indiqués. D'autres considérations qui déterminent le caractère approprié de la prescription incluent les besoins et les attentes du patient ainsi que les conséquences pour la famille et la société de la prescription comme les coûts et la mobilisation des ressources en soins de santé^{57,58}.

Plusieurs indicateurs de prescriptions potentiellement inappropriées ont été publiés : la plupart sont dits " explicites " (basés sur des critères)^{43,59-72}, alors que d'autres sont dits " implicites " (basés sur des jugements)^{73,74}.

La majorité des indicateurs étudient la " sur-prescription " et la mauvaise prescription (*misprescribing*)^{59-64,67,72} alors qu'une minorité se focalise sur la " sous-prescription " (*underprescribing*)^{65,66,74} de médicaments pour lesquels une indication était cliniquement nécessaire.

Les critères explicites

L'établissement des critères explicites pour définir des prescriptions potentiellement inappropriées découle des revues de la littérature, d'opinions d'experts, et de techniques de consensus. Ces critères comprennent des listes de médicaments, des posologies, des combinaisons de médicaments et des associations entre les médicaments et les maladies à éviter au sein de la population âgée. Ces critères peuvent être appliqués avec peu ou sans jugement clinique. Les exemples de critères explicites sont les critères de Beers^{59,60}, les critères de McLeod⁶², la liste IPET pour " *Improved Prescribing in the Elderly Tool* " ⁶³, le consensus français de la liste STOPP (pour " *Screening Tool of Older Person's Prescriptions* ") et START (pour " *Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment* ")^{65,66} et les indicateurs du système ACOVE (" *Assessing Care of Vulnerable Elders* ")⁶⁷.

Les critères implicites

Les critères implicites sont basés sur le jugement clinique et dépendent donc des connaissances des praticiens et de leurs attitudes. Les exemples de ces

critères sont le “ *Medication Appropriateness Index* ” (MAI)⁷³ et le “ *Assessment of Under utilization of Medication tool* ” (AOU)⁷⁴. Le MAI a été validé en confrontant les recommandations de pharmaciens cliniciens et d'internistes-gériatres : cet index est dès lors applicable comme critère de jugement de la qualité des soins. Il intègre des concepts plus larges que les critères explicites : à titre d'exemple, il pose la question non seulement de l'indication du médicament, mais aussi de son efficacité dans la condition observée, de l'adéquation de la posologie, de la faisabilité du traitement, de la durée du traitement et de son coût. L'outil AOU nécessite lui une équipe interdisciplinaire qui échange ses recommandations pour juger de la sous-prescription.

CONCLUSIONS

Les prescriptions inappropriées ont des conséquences cliniques et économiques lourdes en gériatrie alors qu'elles sont potentiellement susceptibles d'être prévenues.

Les stratégies d'éducation et la diffusion d'outils destinés à sensibiliser les médecins aux prescriptions inappropriées permettent d'éviter des effets indésirables contribuant à l'hospitalisation en urgence de personnes âgées^{75,76}. Des interventions basées sur la médecine factuelle, des conférences de consensus, des stratégies d'éducation semblent améliorer la qualité de la prescription pour différents types de médicaments et au sein de différents endroits (hôpital, institution, domicile), bien que le niveau de preuve de ces interventions ne soit pas élevé^{76,77}. Dans ce contexte, il n'est pas possible de conclure de manière définitive. Il apparaît toutefois que le médecin généraliste occupe une place centrale et que sa sensibilisation au concept de “ prescription inappropriée ” permet d'améliorer la santé des personnes âgées⁷⁸.

BIBLIOGRAPHIE

- Epstein AM, Hall JA, Besdine R *et al.* : The emergence of geriatric assessment units. The “ new technology of geriatrics ”. *Ann Intern Med* 1987 ; 106 : 299-303
- Nelson EA, Dannefer D : Aged heterogeneity : fact or fiction ? The fate of diversity in gerontological research. *Gerontologist* 1992 ; 32 : 17-23
- Woodhouse KW, O'Mahony MS : Frailty and ageing. *Age Ageing* 1997 ; 26 : 245-6
- Mangoni AA, Jackson SH : Age-related changes in pharmacokinetics and pharmacodynamics : basic principles and practical applications. *Br J Clin Pharmacol* 2004 ; 57 : 6-14
- Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN : Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients : a meta-analysis of prospective studies. *JAMA* 1998 ; 279 : 1200-5
- Woodhouse KW, Wynne HA : Age-related changes in liver size and hepatic blood flow. The influence on drug metabolism in the elderly. *Clin Pharmacokinet* 1988 ; 15 : 287-94
- Peppersack T : Outcomes of continuous process improvement of nutritional care program among geriatric units. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005 ; 60 : 787-92
- Arvanitakis M, Beck A, Coppens P *et al.* : Nutrition in care homes and home care : how to implement adequate strategies (report of the Brussels Forum (22-23 November 2007)). *Clin Nutr* 2008 ; 27 : 481-8
- Peppersack T : Nutritional problems in the elderly. *Acta Clin Belg* 2009 ; 64 : 85-91
- Gage BF, Fihn SD, White RH : Management and dosing of warfarin therapy. *Am J Med* 2000 ; 109 : 481-8
- Gage BF, Fihn SD, White RH : Warfarin therapy for an octogenarian who has atrial fibrillation. *Ann Intern Med* 2001 ; 134 : 465-74
- Swift CG, Ewen JM, Clarke P, Stevenson IH : Responsiveness to oral diazepam in the elderly : relationship to total and free plasma concentrations. *Br J Clin Pharmacol* 1985 ; 20 : 111-8
- Maixner SM, Mellow AM, Tandon R : The efficacy, safety, and tolerability of antipsychotics in the elderly. *J Clin Psychiatry* 1999 ; 60 (Suppl 8) : 29-41
- Chrischilles EA, Foley DJ, Wallace RB *et al.* : Use of medications by persons 65 and over : data from the established populations for epidemiologic studies of the elderly. *J Gerontol* 1992 ; 47 : M137-44
- Arnett RH 3rd, Blank LA, Brown AP *et al.* : National health expenditures, 1988. Office of National Cost Estimates. *Health Care Financ Rev* 1990 ; 11 : 1-41
- Gupta S, Rappaport HM, Bennett LT : Polypharmacy among nursing home geriatric Medicaid recipients. *Ann Pharmacother* 1996 ; 30 : 946-50
- Gupta S, Rappaport HM, Bennett LT : Inappropriate drug prescribing and related outcomes for elderly medicaid beneficiaries residing in nursing homes. *Clin Ther* 1996 ; 18 : 183-96
- Golden AG, Preston RA, Barnett SD, Llorente M, Hamdan K, Silverman MA : Inappropriate medication prescribing in homebound older adults. *J Am Geriatr Soc* 1999 ; 47 : 948-53
- O'Connor K, O'Mahony D : Drugs and ageing. In : Liston R, Mulkerrin EC, eds. *Medicine for older patients : cases and practice*. Dublin, Eireann Healthcare Publications, 2003
- Kennerfalk A, Ruigomez A, Wallander MA, Wilhelmsen L, Johansson S : Geriatric drug therapy and healthcare utilization in the United Kingdom. *Ann Pharmacother* 2002 ; 36 : 797-803
- Everitt DE, Avorn J : Drug prescribing for the elderly. *Arch Intern Med* 1986 ; 146 : 2393-6
- Kaufman DW, Kelly JP, Rosenberg L, Anderson TE, Mitchell AA : Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States : the Slone survey. *JAMA* 2002 ; 287 : 337-44
- Broderick E : Prescribing patterns for nursing home residents in the US. The reality and the vision. *Drugs Aging* 1997 ; 11 : 255-60
- Onder G, Pedone C, Landi F *et al.* : Adverse drug reactions as cause of hospital admissions : results from the Italian Group of Pharmacoepidemiology in the Elderly (GIFA). *J Am Geriatr Soc* 2002 ; 50 : 1962-8
- Battistella M, Mamdami MM, Juurlink DN, Rabeneck L, Laupacis A : Risk of upper gastrointestinal hemorrhage in warfarin users treated with nonselective NSAIDs or COX-2 inhibitors. *Arch Intern Med* 2005 ; 165 : 189-92
- Juurlink DN, Mamdami M, Kopp A, Laupacis A, Redelmeier DA : Drug-drug interactions among elderly patients hospitalized for drug toxicity. *JAMA* 2003 ; 289 : 1652-8

27. Larson EB, Kukull WA, Buchner D, Reifler BV : Adverse drug reactions associated with global cognitive impairment in elderly persons. *Ann Intern Med* 1987 ; 107 : 169-73
28. Inouye SK, Charpentier PA : Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability. *JAMA* 1996 ; 275 : 852-7
29. Hanlon J, Cutson T, Ruby C : Drug-related falls in the elderly. *Topics Geriatr Rehabil* 1996 ; 11 : 38-54
30. Jacqmin-Gadda H, Fourrier A, Commenges D, Dartigues JF : Risk factors for fractures in the elderly. *Epidemiology* 1998 ; 9 : 417-23
31. Hogan D : Revisiting the O complex : urinary incontinence, delirium and polypharmacy in elderly patients. *Can Med Assoc J* 1997 ; 157 : 1071-7
32. Goldberg RM, Mabee J, Chan L, Wong S : Drug-drug and drug-disease interactions in the ED : analysis of a high-risk population. *Am J Emerg Med* 1996 ; 14 : 447-50
33. Montamat SC, Cusack B : Overcoming problems with polypharmacy and drug misuse in the elderly. *Clin Geriatr Med* 1992 ; 8 : 143-58
34. Lipton HL, Bero LA, Bird JA, McPhee SJ : The impact of clinical pharmacists' consultations on physicians' geriatric drug prescribing. A randomized controlled trial. *Med Care* 1992 ; 30 : 646-58
35. Schmader K, Hanlon JT, Weinberger M *et al.* : Appropriateness of medication prescribing in ambulatory elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1994 ; 42 : 1241-7
36. Rochon PA, Gurwitz JH : Optimising drug treatment for elderly people : the prescribing cascade. *BMJ* 1997 ; 315 : 1096-9
37. Col N, Fanale JE, Kronholm P : The role of medication noncompliance and adverse drug reactions in hospitalizations of the elderly. *Arch Intern Med* 1990 ; 150 : 841-5
38. Grymonpre RE, Mitenko PA, Sitar DS, Aoki FY, Montgomery PR : Drug-associated hospital admissions in older medical patients. *J Am Geriatr Soc* 1988 ; 36 : 1092-8
39. Rochon PA, Gurwitz JH : Prescribing for seniors : neither too much nor too little. *JAMA* 1999 ; 282 : 113-5
40. Berlowitz DR, Ash AS, Hickey EC *et al.* : Inadequate management of blood pressure in a hypertensive population. *N Engl J Med* 1998 ; 339 : 1957-63
41. NIH consensus conference : Diagnosis and treatment of depression in late life. *JAMA* 1992 ; 268 : 1018-24
42. Pepersack T, De Breucker S, Mekongo YP, Rogiers A, Beyer I : Correlates of unrecognized depression among hospitalized geriatric patients. *J Psychiatr Pract* 2006 ; 12 : 160-7
43. Batty GM, Grant RL, Aggarwal R *et al.* : Using prescribing indicators to measure the quality of prescribing to elderly medical in-patients. *Age Ageing* 2003 ; 32 : 292-8
44. Mendelson G, Aronow WS : Underutilization of angiotensin-converting enzyme inhibitors in older patients with Q-wave anterior myocardial infarction in an academic hospital-based geriatrics practice. *J Am Geriatr Soc* 1998 ; 46 : 751-2
45. Chin MH, Wang JC, Zhang JX, Lang RM : Utilization and dosing of angiotensin-converting enzyme inhibitors for heart failure. Effect of physician specialty and patient characteristics. *J Gen Intern Med* 1997 ; 12 : 563-6
46. Mendelson G, Aronow WS : Underutilization of warfarin in older persons with chronic nonvalvular atrial fibrillation at high risk for developing stroke. *J Am Geriatr Soc* 1998 ; 46 : 1423-4
47. Ganz DA, Lamas GA, Orav EJ, Goldman L, Gutierrez PR, Mangione CM : Age-related differences in management of heart disease : a study of cardiac medication use in an older cohort. Pacemaker Selection in the Elderly (PASE) Investigators. *J Am Geriatr Soc* 1999 ; 47 : 145-50
48. Hanlon JT, Schmader KE, Koronkowski MJ *et al.* : Adverse drug events in high risk older outpatients. *J Am Geriatr Soc* 1997 ; 45 : 945-8
49. Johnson JA, Bootman JL : Drug-related morbidity and mortality and the economic impact of pharmaceutical care. *Am J Health Syst Pharm* 1997 ; 54 : 554-8
50. Beard K : Adverse reactions as a cause of hospital admission in the aged. *Drugs Aging* 1992 ; 2 : 356-67
51. Gurwitz JH, Field TS, Avorn J *et al.* : Incidence and preventability of adverse drug events in nursing homes. *Am J Med* 2000 ; 109 : 87-94
52. Lindley CM, Tully MP, Paramsothy V, Tallis RC : Inappropriate medication is a major cause of adverse drug reactions in elderly patients. *Age Ageing* 1992 ; 21 : 294-300
53. Klarin I, Wimo A, Fastbom J : The association of inappropriate drug use with hospitalisation and mortality : a population-based study of the very old. *Drugs Aging* 2005 ; 22 : 69-82
54. Spinewine A, Schmader KE, Barber N *et al.* : Appropriate prescribing in elderly people : how well can it be measured and optimised ? *Lancet* 2007 ; 370 : 173-84
55. Hanlon JT, Schmader KE, Ruby CM, Weinberger M : Suboptimal prescribing in older inpatients and outpatients. *J Am Geriatr Soc* 2001 ; 49 : 200-9
56. Simonson W, Feinberg JL : Medication-related problems in the elderly : defining the issues and identifying solutions. *Drugs Aging* 2005 ; 22 : 559-69
57. Cribb A, Barber N : Prescribers, patients and policy : the limits of technique. *Health Care Anal* 1997 ; 5 : 292-8
58. Buetow SA, Sibbald B, Cantrill JA, Halliwell S : Appropriateness in health care : application to prescribing. *Soc Sci Med* 1997 ; 45 : 261-71
59. Beers MH, Ouslander JG, Rollinger I, Reuben DB, Brooks J, Beck JC : Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. UCLA Division of Geriatric Medicine. *Arch Intern Med* 1991 ; 151 : 1825-32
60. Beers MH : Explicit criteria for determining potentially inappropriate medication use by the elderly. An update. *Arch Intern Med* 1997 ; 157 : 1531-6
61. Fick DM, Cooper JW, Wade WE, Waller JL, Maclean JR, Beers MH : Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults : results of a US consensus panel of experts. *Arch Intern Med* 2003 ; 163 : 2716-24
62. McLeod PJ, Huang AR, Tamblin RM, Gayton DC : Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people : a national consensus panel. *CMAJ* 1997 ; 156 : 385-91
63. Naugler CT, Brymer C, Stolee P, Arcese ZA : Development and validation of an improving prescribing in the elderly tool. *Can J Clin Pharmacol* 2000 ; 7 : 103-7
64. Laroche ML, Charmes JP, Merle L : Potentially inappropriate medications in the elderly : a French consensus panel list. *Eur J Clin Pharmacol* 2007 ; 63 : 725-31

65. Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D : STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008 ; 46 : 72-83
66. Gallagher P, O'Mahony D : STOPP (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions) : application to acutely ill elderly patients and comparison with Beers' criteria. *Age Ageing* 2008 ; 37 : 673-9
67. Wenger NS, Shekelle PG : Assessing care of vulnerable elders : ACOVE project overview. *Ann Intern Med* 2001 ; 135 : 642-6
68. Shekelle PG, MacLean CH, Morton SC, Wenger NS : Assessing care of vulnerable elders : methods for developing quality indicators. *Ann Intern Med* 2001 ; 135 : 647-52
69. Shekelle PG, MacLean CH, Morton SC, Wenger NS : Acove quality indicators. *Ann Intern Med* 2001 ; 135 : 653-67
70. Saliba D, Elliott M, Rubenstein LZ *et al.* : The Vulnerable Elders Survey : a tool for identifying vulnerable older people in the community. *J Am Geriatr Soc* 2001 ; 49 : 1691-9
71. Chodosh J, Ferrell BA, Shekelle PG, Wenger NS : Quality indicators for pain management in vulnerable elders. *Ann Intern Med* 2001 ; 135 : 731-5
72. Osborne CA, Hooper R, Swift CG, Jackson SH : Explicit, evidence-based criteria to assess the quality of prescribing to elderly nursing home residents. *Age Ageing* 2003 ; 32 : 102-8
73. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP *et al.* : A method for assessing drug therapy appropriateness. *J Clin Epidemiol* 1992 ; 45 : 1045-51
74. Jeffrey S, Ruby C, Hanlon J : The impact of an interdisciplinary team on suboptimal prescribing in a long-term care facility. *Consult Pharmacotherapy* 1999 ; 14 : 1396-89
75. Hamilton H, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, O'Mahony D : Potentially inappropriate medications defined by STOPP criteria and the risk of adverse drug events in older hospitalized patients. *Arch Intern Med* 2011 ; 171 : 1013-9
76. Fleming A, Browne J, Byrne S : The Effect of Interventions to Reduce Potentially Inappropriate Antibiotic Prescribing in Long-Term Care Facilities : a Systematic Review of Randomised Controlled Trials. *Drugs Aging* 2013 Epub ahead of print
77. Thomas JM, Pepersack T : Comment éviter les prescriptions inappropriées en maison de repos ? *Rev Med Brux* 2010 ; 31 : 320-7
78. Keith SW, Maio V, Dudash K, Templin M, Del Canale S : A physician-focused intervention to reduce potentially inappropriate medication prescribing in older people : a 3-year, Italian, prospective, proof-of-concept study. *Drugs Aging* 2013 ; 30 : 119-27

Correspondance et tirés à part :

T. PEPERSACK
 Hôpital Erasme
 Service de Gériatrie
 Route de Lennik 808
 1070 Bruxelles
 E-mail : thierry.pepersack@erasme.ulb.ac.be

Travail reçu le 28 mars 2013 ; accepté dans sa version définitive le 26 avril 2013.