

노인 환자에서의 부적절한 약물처방

Inappropriate Prescribing in the Elderly Patients

홍 창 형 | 아주의대 정신과 | Chang Hyung Hong, MD

Department of Psychiatry, Ajou University School of Medicine

E-mail : antiaging@ajou.ac.kr

오 병 훈 | 연세의대 정신과 | Byoung Hoon Oh, MD

Department of Psychiatry, Yonsei University College of Medicine

E-mail : drobh@chollian.net

J Korean Med Assoc 2009; 52(1): 91 - 99

Abstract

In older people, medicines are considered appropriate when they have an evidence-based indication, are well-tolerated and cost-effective. However, inappropriate prescribing (IP) is a common and significant healthcare problem in elderly people in Korea as well as in the world. IP in old people is highly prevalent but preventable. Screening for IP is highly desirable, since detection and correction are simple and worthwhile. Until now, Beers' criteria for IP dominate the international literatures, although they have some defects. The 2002 version of Beers' criteria-independent of diagnosis includes 48 different categories of either single medications or multiple medications of a similar class identified as IP, and the 2002 version of Beers' criteria-considering diagnosis contains 19 different categories containing possible drug-disease interaction. Successful approaches to optimizing prescribing have been either educational or administrative. More research specially focused on the IP in the elderly is needed.

Keywords: Inappropriate prescribing; Drugs; Elderly; Beers' criteria

핵심 용어: 부적절한 처방; 약물; 노인; Beers' criteria

서론

우리나라는 지속적인 생활수준의 향상과 보건의료기술의 발달로 인해 평균 수명의 연장과 함께 노인 인구가 급격히 증가하고 있다. 1960년도에는 전체 인구의 2.9%에 불과했던 노인 인구가 2000년에는 7.2%가 되어 이미 고령화 사회로 진입하였고 2018년에는 14%가 되어 고령사회가 되고 더 나아가 2026년에는 20%가 되어 초고령사회가 될 것으로 예측된다. 노인 인구는 신체 각 기관 및 장기의 생리적 기능이 쇠퇴하여 결국 질병에 대한 저항력이 감소하므로

다른 연령대에 비해 만성 질환 이환율이 높다. 결국 노인 인구의 증가는 노인 환자의 증가로 이어진다.

미국의 국민건강영양검진조사(NHANES III)에 따르면, 65세 이상 74세 이하 노인의 50% 이상이 2개 이상의 약을 복용하고 12%는 5개 이상의 약을 복용하고 있다고 보고되었다. 또한 75세 이상 노인의 경우 60% 이상이 2개 이상의 약을 복용하고 16%가 5개 이상의 약을 복용하는 것으로 조사되었다. 미국의 경우 65세 이상 노인 인구가 전체 처방약의 32%를 소비하고, 전체 약물의 25%를 소비하며, 전체 국가 보건지출의 30%를 소비하고 있다고 보고된다. 유럽의

경우에는 65세 이상 노인 인구가 65세 미만 인구보다 평균 2.3배나 많은 보건 비용을 지출하고 있는 것으로 알려져 있다. 국내 한 연구에 의하면 2004년 노인의 만성 질환 유병률은 전체 노인의 90.9%로 나타나 10명의 노인 중에서 9명은 한 가지 이상의 만성 질환을 앓고 있는 것으로 나타났다. 그 중에서도 1개의 만성 질환을 가진 노인은 17%에 불과하고 전체 노인의 73%가 최소한 2개 이상의 질환을 복합적으로 가지고 있는 것으로 나타났다. 특히 3개 이상의 질환을 지니고 있는 노인도 전체의 55%나 되는 것으로 나타났다. 또한 국내 일 종합병원에 입원한 4,519명의 노인 환자와 외래를 방문한 20,575명의 노인 환자를 대상으로 한 연구에 의하면 입원환자는 평균 18개의 약물을, 외래환자는 평균 6개의 약물을 처방받는 것으로 조사되었다(1).

노인의 만성 질환을 치료하기 위한 약물의 장기치료 및 병용요법은 약물 부작용, 약물-약물 상호작용, 약물-질환 상호작용 뿐 아니라 부적절한 약물 처방의 위험을 높인다. 따라서 미국 등 선진국에서는 수 년 전부터 노인 환자들에 대한 약물 사용의 실태 및 경향성을 지속적으로 분석해왔다. 이런 자료를 근거로 노인병 전문가 및 약물학 전문가로 구성된 평가단은 노인 환자에게 사용하기 부적절한 처방의 분류 및 기준을 제시하여 노인 환자에서의 부적절한 약물처방의 비율을 낮추려는 노력을 하고 있다. 우리나라의 경우 노인 환자의 부적절한 약물처방에 대한 연구가 비교적 많지 않은 편이어서 이에 대한 관심을 유발하기 위해 노인 환자의 부적절한 약물처방에 대한 내용을 고찰하고자 한다.

약물 부작용(Adverse Drug Reaction)

노인에게서 발생하는 약물 부작용을 잘 인지하기는 쉽지 않다. 왜냐하면 노인들이 호소하는 피곤함, 가벼운 두통, 어지러움, 변비, 우울감 등은 노화와 더불어 생기는 일반적인 증상과 구별하기 어렵기 때문이다. 이러한 약물 부작용은 잦은 외래 방문을 유발하기도 하며 입원치료 또는 심지어 사망에까지 이르게 한다.

일반 인구에서 약물과 관련된 입원은 전체 입원의 원인 중 2.4~6.7%를 차지한다고 알려져 있다. 그러나 노인 인구

의 경우 성인에 비해 3배 정도 약물로 인한 입원이 많다. Col 등의 연구에 의하면 병원에 입원한 노인의 17%는 약물 비순응 및 약물 부작용으로 인한 것으로 알려졌다. Bero 등의 연구에 의하면 706명의 노인 환자 중 병원에 재입원한 사람의 20%는 약물과 관련된 것으로 알려져 있고 이들 중 75%는 약물을 적절하게 처방했다더라면 예방될 수 있었던 것으로 조사되었다.

최근 미국에서 39개 연구를 메타분석해서 얻은 연구 결과에 의하면 병원내 약물 부작용 발생률은 6.7%였고, 그 중에서 치명적 약물 부작용은 0.3%였다. 지역사회에 거주하는 노인의 경우 약물 부작용을 경험한 비율이 30%이다. 이러한 약물 부작용은 입원까지 하게 되는 주된 이유의 20~30%를 차지하는 것으로 알려져 있다. Cooper 등의 연구에 의하면 너싱홈 거주자의 3명 중 2명은 지난 4년 동안 약물 부작용을 경험하였고 7명 중 1명은 입원까지 한 것으로 보고하였다.

이러한 약물 부작용은 대부분 부적절한 약물처방 때문이라는 연구가 있다. 785명의 지역사회에 거주한 75세 이상의 스웨덴 노인을 대상으로 한 연구에 의하면 부적절한 처방이 약 18.6%에서 이루어지고 있다고 보고하였다. 3년간 추적 관찰한 결과 이러한 부적절한 처방은 나이, 성별, 교육 수준, 동반 질환, 일상 생활기능, 흡연을 보정한 후에도 적어도 1회 이상의 입원의 위험을 높이는 것으로 밝혀졌다.

노인 환자에서의 부적절한 약물처방을 선별하는 도구

노인 환자에서 부적절한 약물처방을 선별하기 위한 도구로 타당성을 인정받은 도구로는 Beers' criteria와 Improved-Prescribing in the Elderly Tool (IPET)이 있다(4).

IPET는 McLeod 등이 1997년 제시한 부적절한 약물처방을 기반으로 하여 2000년 개발되었으며 주로 심혈관계 약물, 향정신성 약물, NSAID 약물 등에 초점이 맞추어져 있어 단순하고 명확하다는 장점이 있으나 Beers' criteria와 달리 포괄적이지 않다는 단점이 있다. 본 약물요법에서는 주로 Beers' criteria를 중심으로 고찰하고자 한다.



1. Beers' Criteria의 개발

1991년 Beers 등은 너싱홈 거주자를 대상으로 부적절한 약물처방을 평가할 수 있는 기준을 발표했다. 노인의학, 장기요양보험, 노인약학, 노인정신약학, 약물역학 등 각 전문분야의 미국과 캐나다 13명의 전문가로 구성된 전문가 패널은 델파이 기법을 이용하여 노인 환자의 진단, 약물의 양 및 빈도와 관계없이 너싱홈에서 처방되어서는 안 될 것으로 생각되는 30개의 약물처방 명단을 만들었다. 이 명단에는 항정신성 약물, 항고혈압 약물, 경구용 혈당강하제, NSAID 계열 약물, 진통제가 포함되었다. 1994년 Stuck 등은 1991년 개발된 Beers' criteria를 바탕으로 지역사회에 거주하는 노인을 대상으로 부적절한 약물처방을 평가할 수 있는 기준을 만들었다.

1997년 Beers는 보행이 가능한 65세 이상 노인을 대상으로 1991년 기준을 개정하여 보다 포괄적인 기준을 제시하였다. 1997년 개정된 기준에 의하면 주거지(지역사회 또는 너싱홈) 및 허약도의 정도와 관계없이 모든 노인을 대상으로 적용 가능하게 고안되었다. 이후에도 Beers' criteria는 계속 개정을 거듭하였다. 2001년도에 Zhan 등은 1997년 개정된 기준을 더욱 보완하여 개정하였다.

2002년 개정된 Beers' criteria에 의하면 일반적으로 노인 환자에게 피해야 할 약물처방 48개와 진단 및 조건에 따라 피해야 할 약물처방 20가지가 제시되었다(Table 1). 추가된 진단 및 조건에는 우울증, 인지 저하, 파킨슨 병, 식욕부진, 영양결핍, SIADH, 비만이 추가되었다(Table 2). 최근에는 2002년 개정된 Beers' criteria도 시대에 뒤떨어지고, 사용하기 불편하다는 비판이 일면서 새로운 기준을 마련해야 한다는 의견이 대두되고 있다.

2. Beers' Criteria를 이용한 해외 연구(3)

1991년 Beers' criteria와 1994년 modified Beers' criteria를 이용하여 많은 연구가 진행되었는데, 2000년 Aparasu와 Mort는 그동안 연구된 결과를 종합하여 지역사회에 거주하는 노인의 14%, 너싱홈에 거주하는 노인의 40.3%가 부적절한 약물처방을 받고 있다고 발표하였다. Wilcox 등은 1991년 modified Beers' criteria를 이용하여

대규모 후향적 역학조사를 하였는데, 600만명의 미국 노인들이 부적절한 약물처방을 받고 있는 것으로 보고하였다. 1997년 Beers' criteria에 의해 미국에서 시행된 대규모 연구에 의하면 지역사회 노인의 21.3%, 너싱홈에 거주한 노인의 40%가 부적절한 처방을 받는 것으로 나타났다.

유럽의 경우 1997년, 2002년 Beers' criteria 및 1997년 McLeod's criteria를 이용한 연구가 있다. 유럽 8개국에서 home-care를 받고 있는 2,707의 환자를 대상으로 대규모 후향적 단면연구를 진행하였는데, 19.8%가 적어도 1개 이상의 부적절한 처방을 받고 있는 것으로 조사되었다. 부적절한 처방의 비율은 나라마다 큰 차이가 있었는데 덴마크에서는 5.8%에 불과하였지만, 이태리는 26.5%, 체코는 41.1%나 되었다.

3. Beers' Criteria를 이용한 국내 연구

2004년 국내 일 종합병원에 입원한 4,519명의 노인 환자와 외래를 방문한 20,575명의 노인 환자를 대상으로 개인이력, 처방받은 약물정보 등을 의무기록지와 인터넷 데이터 베이스로부터 수집한 자료를 후향적으로 평가한 연구에 의하면 Beers' criteria 기준의 부적합한 약물을 1개 이상 처방받은 환자는 전체 노인 입원환자의 57%에 해당하는 것으로 조사되었다(1개 처방-30.7%, 2개 처방-15.4%, 3개 처방-6.7%, 4개 이상 처방-4.5%). 외래 환자의 경우 Beers' criteria 기준의 부적합한 약물을 1개 이상 처방받은 경우가 전체의 27.8%나 되는 것으로 나타났다(1).

이 연구에 의하면 입원환자의 경우 장기 사용시 장기능 저하를 초래할 수 있는 변비약인 bisacodyl이 20.5%로 가장 많은 비율로 처방되고 있었으며, 단기 또는 장기 사용시 위장관의 병리학적 변화를 유발하는 진통소염제 ketorolac이 17%, 노인에게서 기립성 저혈압 및 변비를 심하게 유발할 수 있는 속효성 nifedipine이 9.7%, 작용시간이 긴 benzodiazepine 약물로 과다진정 등의 부작용을 유발할 수 있는 diazepam이 8.8%이 처방되었다. 그 밖에 triazolam 8.9% (1일 기준치 0.25mg 이상), lorazepam 8.5% (1일 기준치 3mg 이상), alprazolam 2.7% (1일 기준치 2mg 이상)의 순으로 나타났으며, 다른 삼환계 항우울제에

Table 1. 2002 Beers' criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: independent of diagnoses or conditions

Drug	Concern	Severity rating
Propoxyphene and combination products	Offers few analgesic advantages over acetaminophen, yet has the adverse effects of other narcotic drugs.	Low
Indomethacin	Of all available nonsteroidal anti-inflammatory drugs, this drug produces the most CNS adverse effects.	High
Pentazocine	Narcotic analgesic that causes more CNS adverse effects, including confusion and hallucinations, more commonly than other narcotic drugs. Additionally, it is a mixed agonist and antagonist.	High
Trimethobenzamide	One of the least effective antiemetic drugs, yet it can cause extrapyramidal adverse effects.	High
Muscle relaxants and antispasmodics: methocarbamol, carisoprodol, chlorzoxazone, metaxalone, cyclobenzaprine, and oxybutynin	Most muscle relaxants and antispasmodic drugs are poorly tolerated by elderly patients, since these cause anticholinergic adverse effects, sedation, and weakness. Additionally, their effectiveness at doses tolerated by elderly patients is questionable.	High
Flurazepam	This benzodiazepine hypnotic has an extremely long half-life in elderly patients (often days), producing prolonged sedation and increasing the incidence of falls and fracture. Medium- or short-acting benzodiazepines are preferable.	High
Amitriptyline, chlordiazepoxide-amitriptyline, and perphenazine-amitriptyline	Because of its strong anticholinergic and sedation properties, amitriptyline is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Doxepin	Because of its strong anticholinergic and sedating properties, doxepin is rarely the antidepressant of choice for elderly patients.	High
Meprobamate	This is a highly addictive and sedating anxiolytic. Those using meprobamate for prolonged periods may become addicted and need to be withdrawn slowly.	High
Doses of short-acting benzodiazepines: doses greater than lorazepam 3mg; oxazepam 60mg; alprazolam 2mg; temazepam 15mg; and triazolam 0.25mg	Because of increased sensitivity to benzodiazepines in elderly patients, smaller doses may be effective as well as safer. Total daily doses should rarely exceed the suggested maximums.	High
Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide, chlordiazepoxide-amitriptyline, clidinium-chlordiazepoxide, diazepam, quazepam, halazepam, and chlorazepate	These drugs have a long half-life in elderly patients (often several days), producing prolonged sedation and increasing the risk of falls and fractures. Short- and intermediate-acting benzodiazepines are preferred if a benzodiazepine is required.	High
Disopyramide	Of all antiarrhythmic drugs, this is the most potent negative inotrope and therefore may induce heart failure in elderly patients. It is also strongly anticholinergic. Other antiarrhythmic drugs should be used.	High
Digoxin (should not exceed 0.125mg/d except when treating atrial arrhythmias)	Decreased renal clearance may lead to increased risk of toxic effects.	Low
Short-acting dipyridamole	May cause orthostatic hypotension.	Low
Methyldopa and methyldopa-hydrochlorothiazide	May cause bradycardia and exacerbate depression in elderly patients.	High
Reserpine at doses 0.25mg	May induce depression, impotence, sedation, and orthostatic hypotension.	Low
Chlorpropamide	It has a prolonged half-life in elderly patients and could cause prolonged hypoglycemia. Additionally, it is the only oral hypoglycemic agent that causes SIADH.	High
Gastrointestinal antispasmodic drugs: dicyclomine, hyoscyamine, propantheline, belladonna alkaloids, and clidinium-chlordiazepoxide	GI antispasmodic drugs are highly anticholinergic and have uncertain effectiveness. These drugs should be avoided. (especially for long-term use)	High
Anticholinergics and antihistamines: chlorpheniramine, diphenhydramine, hydroxyzine, cyproheptadine, promethazine, tripeleminamine, dexchlorpheniramine	All nonprescription and many prescription antihistamines may have potent anticholinergic properties. Nonanticholinergic antihistamines are preferred in elderly patients when treating allergic reactions.	High

Drug	Concern	Severity rating
Diphenhydramine	May cause confusion and sedation. Should not be used as a hypnotic, and when used to treat emergency allergic reactions, it should be used in the smallest possible dose.	High
Ergot mesyloids and cyclandelate	Have not been shown to be effective in the doses studied.	Low
Ferrous sulfate 325mg/d	Doses 325mg/d do not dramatically increase the amount absorbed but greatly increase the incidence of constipation.	Low
All barbiturates (except phenobarbital) except when used to control seizures	Are highly addictive and cause more adverse effects than most sedative or hypnotic drugs in elderly patients.	High
Meperidine	Not an effective oral analgesic in doses commonly used. May cause confusion and has many disadvantages to other narcotic drugs.	High
Ticlopidine	Has been shown to be no better than aspirin in preventing clotting and may be considerably more toxic. Safer, more effective alternatives exist.	High
Ketorolac	Immediate and long-term use should be avoided in older persons, since a significant number have asymptomatic GI pathologic conditions.	High
Amphetamines and anorexic agents	These drugs have potential for causing dependence, hypertension, angina, and myocardial infarction.	High
Long-term use of full-dosage, longer half-life, non-COX-selective NSAIDs: naproxen, oxaprozin, and piroxicam	Have the potential to produce GI bleeding, renal failure, high blood pressure, and heart failure.	High
Daily fluoxetine	Long half-life of drug and risk of producing excessive CNS stimulation, sleep disturbances, and increasing agitation. Safer alternatives exist.	High
Long-term use of stimulant laxatives: bisacodyl, cascara sagrada, and Neoloid except in the presence of opiate analgesic use	May exacerbate bowel dysfunction.	High
Amiodarone	Associated with QT interval problems and risk of provoking torsades de pointes. Lack of efficacy in older adults.	High
Orphenadrine	Causes more sedation and anticholinergic adverse effects than safer alternatives.	High
Guanethidine	May cause orthostatic hypotension. Safer alternatives exist.	High
Guanadrel	May cause orthostatic hypotension.	High
Cyclandelate	Lack of efficacy.	Low
Isoxsuprine	Lack of efficacy.	Low
Nitrofurantoin	Potential for renal impairment. Safer alternatives available.	High
Doxazosin	Potential for hypotension, dry mouth, and urinary problems.	Low
Methyltestosterone	Potential for prostatic hypertrophy and cardiac problems.	High
Thioridazine	Greater potential for CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Mesoridazine	CNS and extrapyramidal adverse effects.	High
Short acting nifedipine	Potential for hypotension and constipation.	High
Clonidine	Potential for orthostatic hypotension and CNS adverse effects.	Low
Mineral oil	Potential for aspiration and adverse effects. Safer alternatives available.	High
Cimetidine	CNS adverse effects including confusion.	Low
Ethacrynic acid	Potential for hypertension and fluid imbalances. Safer alternatives available.	Low
Desiccated thyroid	Concerns about cardiac effects. Safer alternatives available.	High
Amphetamines	CNS stimulant adverse effects.	High
Estrogens only	Evidence of the carcinogenic (breast and endometrial cancer) potential of these agents and lack of cardioprotective effect in older women.	Low

비해 독성과 항콜린성 부작용이 심한 amitriptyline도 3.7%에서 처방되고 있었다. 신독성과 중추신경계 부작용으로 다른 진통소염제와의 교체가 요구되는 indomethacin의 경우에도 0.3%에서 처방이 이루어지고 있었다. 외래환자의 경우 amitriptyline, flurazepam, short-acting benzodiazepines을 1일 기준치 이상으로 사용한 경우, naproxen의 2주 이상 처방, short acting nifedipine의 순서로 처방순위가 많았다.

2007년 노인의료센터를 운영하는 종합병원의 고령입원 환자에 대한 부적절 약물 사용 현황에 대한 연구가 있다(2). 일 종합병원에 입원한 65세 이상 노인 입원환자 5,498명을 대상으로 한 연구에 의하면 전체 노인 환자 중 2002 Beers' criteria와 Zhan's classification 기준의 부적합한 약물을 1개 이상 처방받은 환자는 전체 노인 입원환자의 42.7%로 조사되었다 (1개 처방-31.1%, 2개-4개 처방-11.4%, 5개 처방-0.2%). 처방빈도가 높은 부적절 약물로는 ketorolac (30.7%), pethidine (28.3%), diazepam (16.3%), hydroxyzine (4.7%), doxazosin (4.4%), nifedipine (3.8%), hyoscine (3.4%), amiodarone (2.1%), digoxine (용량 제한 2.0%), lorazepam (용량 제한 1.8%) 순으로 나타났다. 또한 진료과별 전체 노인 입원환자 수 대비 부적절약물 처방 환자 수의 상대적 비율이 심장센터(74%), 관절센터(69%), 소화기내과(59%), 일반외과(57%)의 순으로 나타났다.

다중약물요법 (Polypharmacy)

만성 질환이 2개 이상 있는 경우 동시에 여러 가지 약물을 함께 처방하는 것은 필수적이다. 그러나 다중약물요법은 약물 부작용, 약물-약물 상호작용, 약물-질환 상호작용의 위험을 높인다. 일반적으로 동시에 2가지 약물을 환자가 복용하게 되면 약물 부작용의 위험도가 13% 증가하게 되고 동시에 4가지 약물을 복용하면 38%, 동시에 7가지 약물을 복용하면 82%까지 증가하게 된다. 다중약물요법은 환자로 하여금 약물순응도를 떨어뜨리는 중요한 요인 중 하나이다. 약물순응도가 떨어져 약물을 중단하게 되면 치료약물의 효과를 더이상 기대하기 힘들기 때문에 임상질환의 경과가 더욱

나빠진다. 만약에 환자가 자의든 아니든 약물을 빼놓고 안 먹었다는 사실을 의사가 모른다면 임상질환이 나빠졌다고 판단하고, 처음에 사용했던 약물의 용량을 더욱 높이거나 추가약물을 처방할 가능성이 높다. 이는 다시 다중약물요법으로 이어지게 되고 악순환이 반복되게 된다. 결국 이는 약물로 인한 부작용의 위험과 치료비용을 높이게 된다.

노인의 약물처방에서 고려해야 할 사항

질병을 성공적으로 치료하기 위해서는 지속적이고 돈독한 의사-환자 관계의 유지가 필수적이다. 그 중에서도 노인 환자의 치료는 단순히 일차적인 의사와 환자 관계를 떠나 배우자, 가족, 돌보미, 일차 치료를 담당하는 의사 등 넓은 의미의 의사-환자 관계가 이루어져야 한다. 일반적으로 노인에게는 처방없이 복용하는 약물이 반드시 있을 거라고 생각하고 문진을 해야 하며 앞으로의 치료 계획, 약 복용의 이유와 방법들을 쉽고 분명한 말투로 설명해 주어야 한다. 또한 동반된 내과 질환과 인지 저하, 우울증, 불안증 등의 정신과 질환에 대한 고려도 약물 부작용을 줄이고 약물 순응도를 높일 수 있는 중요한 요인이다.

노인은 다른 약과의 병합투여에 신중을 기해야 한다. 노인은 젊은 성인에 비해 약물에 대한 생리적 반응이 훨씬 예측하기 어렵기 때문이다. 노인의 약물처방에서 약물의 선택이나 용량, 용법 등은 노화에 따른 약물의 흡수, 분포, 대사 및 배설 등 약동학적 측면과 약역학적 측면이 반드시 고려되어야 한다. 노화가 진행되면서 위장관의 전반적 노화현상으로 위액의 산도는 높아지며, 내장의 혈류량 감소와 위 장관의 운동력 저하로 인해 장 점막의 흡수력이 낮아진다. 뿐만 아니라 체중이 감소되면서 근육질과 생체내 수분의 저하가 유발되고, 상대적으로 지방질이 증가한다. 이로 인해 지용성 약물은 약물의 체내 반감기가 길어진다.

또한 노화로 인한 혈장내 알부민 감소, 간기능 저하, 신기능 저하는 각각 약물의 분포, 대사, 배설에 영향을 미친다. 뿐만 아니라 노화가 진행되면서 약물에 대한 감수성이 증가하고 조직 수용체 기능의 저하도 함께 나타나므로 약을 조심스럽게 처방해야 한다.

Table 2. 2002 Beers' criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: considering diagnoses or conditions

Disease or condition	Drug	Concern	Severity rating
Heart failure	Disopyramide, and high sodium content drugs	Negative inotropic effect. Potential to promote fluid retention and exacerbation of heart failure.	High
Hypertension	Phenylpropanolamine hydrochloride, pseudoephedrine; diet pills, and amphetamines	May produce elevation of blood pressure secondary to sympathomimetic activity.	High
Gastric or Highduodenal ulcers	NSAIDs and aspirin (325mg) (coxibs excluded)	May exacerbate existing ulcers or produce new/additional ulcers.	High
Seizures or epilepsy	Clozapine, chlorpromazine, thioridazine, and thiothixene	May lower seizure thresholds.	High
Blood clotting disorders or receiving anticoagulant therapy	Aspirin, NSAIDs, dipyridamole, ticlopidine, and clopidogrel	May prolong clotting time and elevate INR values or inhibit platelet aggregation, resulting in an increased potential for bleeding.	High
Bladder outflow obstruction	Anticholinergics and antihistamines, gastrointestinal antispasmodics, muscle relaxants, oxybutynin, flavoxate, anticholinergics, antidepressants, decongestants, and tolterodine	May decrease urinary flow, leading to urinary retention.	High
Stress incontinence	α -Blockers, anticholinergics, tricyclic antidepressants, and long-acting benzodiazepines	May produce polyuria and worsening of incontinence.	High
Arrhythmias	Tricyclic antidepressants	Concern due to proarrhythmic effects and ability to produce QT interval changes.	High
Insomnia	Decongestants, theophylline, methylphenidate, MAOIs, and amphetamines	Concern due to CNS stimulant effects.	High
Parkinson disease	Metoclopramide, conventional antipsychotics, and tacrine	Concern due to their antidopaminergic/cholinergic effects.	High
Cognitive impairment	Barbiturates, anticholinergics, antispasmodics, and muscle relaxants. CNS stimulants: dextroamphetamine, methylphenidate, methamphetamine, and pemolin	Concern due to CNS-altering effects.	High
Depression	Long-term benzodiazepine use. Sympatholytic agents: methyl dopa, reserpine, and guanethidine	May produce or exacerbate depression.	High
Anorexia and malnutrition	CNS stimulants: Dextroamphetamine, methylphenidate, methamphetamine, pemolin, and fluoxetine	Concern due to appetite-suppressing effects.	High
Syncope or falls	Short-to intermediate-acting benzodiazepine and tricyclic antidepressants	May produce ataxia, impaired psychomotor function, syncope, and additional falls.	High
SIADH/hyponatremia	SSRIs: fluoxetine, citalopram, fluvoxamine, paroxetine, and sertraline	May exacerbate or cause SIADH.	Low
Seizure disorder	Bupropion	May lower seizure threshold.	High
Obesity	Olanzapine	May stimulate appetite and increase weight gain.	Low
COPD	Long-acting benzodiazepines: chlordiazepoxide, chlordiazepoxide-amitriptyline, clidinium-chlordiazepoxide, diazepam, quazepam, halazepam, and chlorazepate. β -blockers: propranolol	CNS adverse effects. May induce respiratory depression. May exacerbate or cause respiratory depression.	High
Chronic constipation	Calcium channel blockers, anticholinergics, and tricyclic antidepressant	May exacerbate constipation.	Low

CNS: central nervous systems, COPD: chronic obstructive pulmonary disease, INR: international normalized ratio, MAOIs: monoamine oxidase inhibitors, NSAIDs: nonsteroidal anti-inflammatory drugs, SIADH: syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, SSRIs: selective serotonin reuptake inhibitors.

노인의 약물처방에서 부작용의 빈도를 줄이고 가장 좋은 치료 효과를 얻기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 중요한 원칙이 있다(5).

첫째, 현재 복용중인 약물에 대해 철저하게 조사를 해야 한다. 가능하다면 복용중인 모든 약물을 가져오라고 하여 검토해야 하며 알레르기 및 약물 부작용에 대한 병력, 음주, 흡연, 카페인 등 기분전환용 약물에 대해서도 조사를 해야 한다.

둘째, 최적의 시점에 약물을 처방해야 한다. 진단이 불분명하거나 증상이 경미하거나 비특이적일 때, 혹은 약물치료의 유용성을 확신할 수 없을 때에는 처방을 하지 않는다. 따라서 매번 방문할 때마다 약물 목록을 검토하고 개편하여, 더 이상 적응증이 되지 않는 약물은 중지해야 한다. 한시적으로 사용되는 약물과 비처방 약물(OTC)에 대해서도 감시해야 한다.

셋째, 자신이 처방한 약물에 대한 완벽한 지식이 있어야 한다. 처방한 약물에 대한 약리학적 특성과 부작용 및 독성에 대해 완전히 숙지해야 한다.

넷째, 저용량으로 시작하고 서서히 증량해야 한다. 항상 필요한 최소 용량을 투여한다.

다섯째, 적합한 약물치료를 해야 한다. 치료 목적을 달성하기 위해서라면 충분한 용량을 충분한 기간 동안 사용해야 한다.

여섯째, 약물치료의 순응도를 높여야 한다. 치료 목표를 설명하고 여기에 도달하기 위해 환자 및 가족들과 분명한 의사소통을 해야 한다. 문서화된 안내문을 전달하거나 복용 스케줄, 비용, 부작용 등에 대해서도 고려를 해야 한다.

일곱째, 새로운 약물투여에 대해서는 신중하게 고려해야 한다. 대부분의 약물들은 노인들을 대상으로 철저하게 평가되어 있지 않는 경우가 많기 때문이다.

결 론

Beers' criteria는 노인 환자의 부적절한 약물처방을 평가하는 최선의 방법은 아니다. 비록 부적절한 약물처방의 명단에 있지만 임상 상황에서 부득이하게 꼭 약물을 처방해야 하는 경우가 있기 때문이다. 이러한 약물사용에 대한 지침

이 임상적 판단을 능가할 수는 없지만 일반적 임상 현상에서 적절하게 약물을 사용하는 데 도움이 될 수 있다.

이제까지 연구된 바에 의하면 지역사회에 거주하거나 시설에 입주한 노인들에게 부적절한 약물처방의 위험이 높은 것으로 밝혀졌다. 노인 환자에서의 부적절한 약물처방은 개인의 건강 뿐 아니라 의료비 증가에도 영향을 미치기 때문에 여러 가지 대책이 필요할 것으로 생각된다.

첫째, 노인 환자에서의 부적절한 약물처방에 대한 지침이 마련되어야 한다.

둘째, 환자의 투약 내역을 재검토하여 다중약물요법 여부 및 부적절한 약물처방의 가능성을 확인해야 한다.

셋째, 전산시스템을 이용하여 병원내 부적절한 처방에 대한 경고 메시지가 뜰 수 있도록 하여야 한다.

넷째, 의대생, 약대생, 간호대생, 의사, 약사, 간호사들에게 부적절한 처방과 관련된 교육 및 홍보가 필요하다.

다섯째, 환자의 순응도를 높여 약물 부작용 및 부적절한 처방의 위험을 낮추어야 한다.

여섯째, 부적절한 처방으로 인해 심각한 부작용이 발생한 경우 자동으로 자가보고되어 자체 의료서비스의 질을 향상시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다.

참고문헌

1. Chung H, Suh YW, Chon SJ, Lee ES, Lee BK, Kim KI. Analysis of inappropriate medication use in hospitalized geriatric patients. J Kor Soc Health-Syst Pham 2007; 24: 115-123.
2. Oh JM. Drug use pattern and evaluation for appropriateness in geriatric patients. Research report of Korea Food & Drug Administration 2004; 04142: 858-2.
3. Gallagher P, Barry P, O'Mahony D. Inappropriate prescribing in the elderly. J Clin Pharm Ther 2007; 32: 113-121.
4. 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: 2716-2724.
5. Garcia RM. Five ways you can reduce inappropriate prescribing in the elderly: a systematic review. J Fam Pract 2006; 55: 305-312.



Peer Reviewers Commentary

노인에서 약물 처방은 여러 가지 이유로 중요성이 더해지고 있다. 노인은 젊은 연령층에 비하여 각종 질환의 유병률이 높고 또한 영양 실조와 각종 장애 등으로 각종 약물을 사용하여야 할 필요성이 증가하기 때문이다. 노령 인구의 증가는 특히 약물요법으로 인한 제반 문제들이 이전에 비해 더 흔히 부딪히는 문제가 되고 있다. 노인에서 약물 사용시의 문제점으로는 장기 기능의 감퇴로 인해 약동학, 약역학적 과정이 일반 성인과 다르다는 점, 여러 질환의 혼재로 인해 다중약물요법을 사용하게 되는 경우가 많다는 점, 인지 기능의 감퇴로 인해 정확한 약물 복용이 쉽지 않다는 점 등이 지적된다.

이런 시점에서 노인 환자에서의 부적절한 약물 처방에 대한 내용을 검토하고 향후의 개선 방향을 제시한 본 논문은 시의적절하다고 판단된다. 노인 환자에서의 약물 처방에 관한 진료 지침, 전산망을 이용하여 부적절한 처방에 대한 자동 선별 권고 시스템 확립이 요구된다. 또한 의료계에 종사하는 사람들 뿐 아니라 일반인에 대한 교육과 홍보, 환자의 순응도를 높이기 위한 노력 등이 향후 과제로 지목되고 있다. 나아가 이 분야에서 국내 연구가 보다 활성화되어 국내 근거자료에 근거한 지침이 작성될 수 있으면 더욱 바람직할 것이다.

[정리: 편집위원회]