

# 노화와 헬스 커뮤니케이션

## 노화와 약국 경영(2)

저자 김성철  
영남대 임상약학대학원 겸임교수  
약학정보원 학술자문위원

### 개요

통계청의 2011년 장래인구추계에 의하면 우리나라 전체 인구 중 65세이상 노인 인구의 비율이 2012년에 11.8%에서 2020년 15.7%, 2030년에 24.3%, 2050년에 37.4%로 2020년에 노령화 사회로 변할 것임을 예측했다.

이와 같이 매우 빠른 속도로 노령화 사회로 진입함으로써 의료의 수요 또한 과거와는 다른 방향으로 진입할 뿐만 아니라 약국경영도 이에 발 맞추어 노화와 관련된 질병 상식과 전문의로 분야에서 해결 할 수 없는 일반의약품의 특성을 노화와 결합시켜야 한다. 이제까지의 약국 경영이 여성을 중심으로 하였다면 여기에 노인 환자의 건강 및 활동의 영역을 반드시 추가하여야 한다. 본 호에서는 빠른 속도로 증가하는 노인환자의 특성을 이해하고 이에 맞는 균형 잡힌 일반의약품 및 건강기능식품 등에 대하여 알아본다.

### 키워드

노화, 정상 노화 과정, 약동력학, 상호작용, 식이요법, 보충요법, 천연성장호르몬, 천천히 늙는 방법

## 6. 노인 질환의 특수성

노화란 질환 없이 신체 각 기관계의 생리적 예비능 및 항상성 조절이 침해되는 것으로서 개인별 차이 (Individual variability)가 큰 것이 특징으로 하는 것임으로 질병 이환율이 생애 말기에 집중적으로 증가하는 특징을 나타낸다. 그러므로 질병 증상이 불충분하거나 변형된 양상으로 나타나는 것이 보통이며, 노인은 젊은 사람과 달리 여러 질병을 복합적으로 가진 경우가 많아 다중약물처방(Polypharmacy)이 흔하므로 약물유해반응의 빈도가 증가하는 것은 주지의 사실이다.

## 7. 노인 환자의 약물 투여 시 반드시 고려되어야 할 사항

### 1) 치료를 방치한 의학적 문제 (Untreated medical problem)

노인들은 통상 어떤 질병이 생겨도 나이 탓으로 돌리고 치료를 하려 하지 않는다.

### 2) 부적절한 약물의 선택 (Improper drug selection)

노인 환자들은 스스로 판단하거나 또는 주위의 마스크이나 지인들로부터 들은 내용에 따라 자의적으로 판단하여 약물을 선택하여 복용한다.

### 3) 저용량 복용 (Under-dosage)

스스로 약은 위험한 것으로 간주하여 처방 또는 추천 용량보다 낮은 용량을 복용하여 치료 효과에 도달하지 못한다.

### 4) 과용량 (Over-dosage)

노인 환자들은 스스로의 판단에 의하여 추천 용량보다 더 많은 용량을 복용하여 약화 사고가 빈번히 야기된다.

### 5) 낮은 복용 순응도 (low compliance)

약물 복용의 지시사항 또는 용법용량을 지키지 않거나 복용을 잊어버리는 경우가 흔하다.

### 6) 유해 약물 반응 (Adverse drug reaction)

노인 환자는 청장년보다 약물에 대한 반응이 상이하다.

### 7) 약물 상호작용 (Drug interaction)

통상 노인환자에게는 다수의 질병이 합병되어있으므로 여러 가지 약물을 복용할 수 있으므로 복용하는 각 약물의 상호작용에 특히 주의하여야 한다.

### 8) 적응증의 오류 또는 허가되지 않은 적응증에 복용할 때는 전문가의 의견을 반드시 따라야 한다. (Drug use with no indication or wrong indication & off-label Use)

## 8. 노인환자에서의 대표적 약물-질병 상호작용

다음은 노인 환자의 대표적 질환에 따른 각 치료 약물의 상호작용이다.(식약처 자료)

[표-4] 노인 환자의 질병과 약물의 상호작용

질 병	약 물	약물유해반응
고혈압	NSAIDs, Pseudoephedrine, Amphetamines	교감신경 항진으로 인한 혈압 상승
골감소증	Corticosteroids	골절
기립성 저혈압	Diuretics, Levodopa, TCAs, Vasodilators	어지럼증, 낙상, 실신, 고관절골절
녹내장	Anticholinergics	녹내장 악화
하부 요로 폐쇄	Anticholinergics, Antihistamines, GI tract antispasmodics, Muscle relaxants, Antihypertensives, Decongestants, Oxybutynin, Flavoxate, Tolterodine	요 정체 및 요 저류
당뇨병	Corticosteroids	고혈당
만성 폐쇄성 폐질환	β-blockers	기관지 수축
	Opioids, Sedatives	호흡억제
말초혈관 질환	β-blockers	간헐성 파행 (claudication)
발작 또는 간질	Bupropion, Clozapine, Chlorpromazine, Thioridazine, Thiothixene	발작 역치 저하
불면증	Decongestants, Theophylline, Methylphenidate, MAOIs, Amphetamines	중추신경계 자극 작용 우려
소화성 궤양	Anticoagulants, NSAIDs	상부 위장관 출혈
스트레스성 요실금	α-blockers, Anticholinergics, TCAs, Long-acting benzodiazepines	다뇨증 유발, 요실금 악화

질 병	약 물	약물유해반응
식욕부진과 영양실조	CNS stimulants (Dextroamphetamine, Methylphenidate, Fluvoxamine)	식욕억제 효과 우려
신기능 장애	Aminoglycosides, NSAIDs, Radiocontrast dyes	급성 신부전
실신 또는 낙상	Short to intermediate acting benzodiazepines, TCAs	운동장애(ataxia) 유발, 정신·운동기능 저하, 실신 및 낙상 유발
심부전	Disopyramide, Sodium & sodium salts (alginate, bicarbonate, citrate, phosphate, salicylate, sulfate)	심근 수축력 저하, 수분저류 및 심부전 악화 가능성
	$\beta$ -blockers, Verapamil	심부전악화
심장전도장애	$\beta$ -blockers, Digoxin, Diltiazem, TCAs, Verapamil	심장전도차단 (Heart block)
우울증	Alcohol, Benzodiazepines, $\beta$ -blockers, Centrally acting antihypertensives, Corticosteroids	우울증의 유발 및 악화
저나트륨혈증	Oral hypoglycemics, Diuretics, Carbamazepine	나트륨 혈중 농도 감소
저칼륨혈증	Digoxin	심장 부정맥
전립선 비대	$\alpha$ -Agonist, Anticholinergics	요 정체
치매	Anticholinergics, Anticonvulsants, Levodopa, Benzodiazepines, Opioids, Antidepressants, Antipsychotics	의식혼탁, 섬망증가
파킨슨증후군	Antipsychotics	운동 장애 악화
혈액응고 장애 및 항응고약물 치료	Aspirin, NSAIDs, Dipyridamole, Ticlopidine, Clopidogrel	혈액응고 시간 지연, 혈소판 응집 저해 등으로 출혈 위험 증가

약동학적 상호작용(Pharmacokinetic interactions)			
약물	상호작용약물	상호작용기전	상호작용결과
Anticholinergics	대부분의 약물	위 배출 속도 저하	약물 흡수율 저하
Metoclopramide	대부분의 약물	위 배출 속도 증가	약물 흡수율 증가
Digoxin	Amiodarone, Diltiazem, Quinidine, Verapamil	신장 및 기타 청소율 감소	Digitalis toxicity
	Antacids, Cholestyramine, Colestipol	흡수감소	Digoxin 효과 감소
Methotrexate	Penicillins, Probenecid, Salicylate, 그 외 Organic acids	신장 세노관 능동적 분비 감소	Methotrexate toxicity
Phenytoin	Barbiturates, Rifampin	약물 대사 유도	간질 발작 빈도 증가
Theophylline	Carbamazepine, Phenytoin, Rifampin, Smoking	약물 대사 유도	무호흡 증가
	Cimetidine, Ciprofloxacin, Enxacin, Erythromycin, Mexiletine	약물대사저해	Theophylline toxicity

약동학적 상호작용(Pharmacokinetic interactions)			
약물	상호작용약물	상호작용기전	상호작용결과
Warfarin	Aspirin, Furosemide	혈장단백결합 치환	항응고효과 증가
	Barbiturates, Carbamazepine, Rifampin	약물 대사 유도	항응고효과 감소
	Cimetidine, Metronidazole, Omeprazole, Trimethoprim-sulfamethoxazole, Amiodarone	약물 대사 저해	항응고효과 증가
Albuterol	β-blockers	β-receptor의 경쟁적 저해	기관지 이완 반응 감소
Aspirin	Warfarin	혈소판 응집 기능 변화, GI mucosal integrity 변화	위장관 출혈
Benzotropine	다른 Anticholinergics (예, Antihistamines, TCAs, Thioridazines)	Cholinergic receptor에 대한 상승적 작용 (additive effect)	착란, 요저류
β-blockers	Digoxin, Diltiazem, Verapamil	심장전도에 영향	서맥, 심장차단
Digoxin	Diuretics	저칼륨혈증	Digitalis toxicity
Diuretics	ACE inhibitors, α-blockers, Levodopa, Phenothiazines, TCAs, Vasodilators	기립성 저혈압	낙상, 실신
	NSAIDs	신장 부과성 감소	신기능 저하

## 9. 노인 환자에게 투여 시 특히 주의하여야 할 약물

다음에 열거한 약물들은 노인환자에게 투여 시 각별한 주의를 요하는 약물들이며 그 사유는 다음과 같다.

[표-5] 노인 환자에게 주의하여야 할 약물과 그 사유

노인 주의 의약품	사 유
근이완제, 진경제 : Methocarbamol, Oxybutynin(서방형 제제 제외)	항콜린성 부작용과 과도한 진정작용이 우려됨. 치료 용량 내에서 유효성이 낮음.
위장관계 진경제 : Dicyclomine, Clidinium-Chlordiazepoxide, Hyoscine(bel ladonna alkaloids로서 포함), Hyoscyamine	강한 항콜린성 부작용이 우려되며, 치료 용량 내에서 효과가 입증되어 있지 않음. 가능한 노인에게 투여를 피할 것을 권고함.
항콜린성제제, 항히스타민제 : Chlorpheniramine, Cyproheptadine, Diphenhydramine, Hydroxyzine	착란(confusion) 및 과도한 진정 부작용 발생가능성이 우려됨. 항콜린성 부작용이 우려되므로 항콜린작용이 없는 항히스타민제로 대체하여 사용할 것을 권고함. 알러지 반응 치료 시에는 치료효과를 나타내는 최소 용량을 사용할 것을 권고함.
Amiodarone	QT 간격 변화, 심실성 부정맥(특히 torsades de pointes) 유발 우려됨. 노인에서 유효성 낮음.
Amitriptyline	항콜린성 부작용, 과도한 진정작용 우려됨.



Methylphenidate(서방제제외)	과도한 중추신경 흥분 작용 우려됨.
식욕억제제 : Diethylpropion, Mazindol, Phentermine, Phendimetrazine	의존성 유발 우려됨. 고혈압, 협심증, 심근경색 유발 가능성 우려됨.
Barbiturates (간질 치료를 목적으로 투여할 경우 및 Phenobarbital에는 주의약품에서 제외됨) : Pentobarbital, Primidone, Thiamylal, Thiopental	중독성이 강함. 과도한 진정작용 발생 가능성이 높음.
반감기가 긴 benzodiazepine : Chlordiazepoxide, Chlorazepate, Diazepam, Flurazepam, Quazepam	노인에서 혈중 반감기가 더욱 길어지므로 과도한 진정 부작용이 우려되며 이로 인한 낙상 및 골절 위험이 증가함. 반감기가 짧은 약물로 대체 사용 할 것을 권고함.
반감기가 짧은 benzodiazepine(1일 투여용량이 제시용량을 초과할 경우에 한해서 노인 주의 의약품에 해당됨) : Alprazolam> 2mg/day, Lorazepam> 3mg/day, Triazolam> 0.25mg/day	하루 총 투여량이 제시된 용량을 넘을 경우 과도한 진정 부작용이 우려됨.
Ketorolac	전신적 투여시 무증상 위장관병증 가능성이 우려됨.
Meperidine(=Pethidine)	착란 유발 가능성이 우려됨. 동일한 치료효과를 나타내는 타 마약성 진통제에 비해 대사산물로 인한 신경독성 등 부작용이 많음.
Indomethacin	NSAIDs 계열 약물 중 중추신경계 부작용이 가장 큼
Nifedipine, short acting	저혈압 유발 가능성 우려됨. 변비 유발 가능성 우려됨.
반감기가 길고 비선택적인 NSAIDs (최고용량으로 장기간 투여하는 경우 주의 의약품에 해당됨) : Naproxen, Oxaprozin, Piroxicam	위장관 출혈 부작용 우려됨. 혈압 상승 부작용 우려됨. 신부전 및 심부전 유발 가능성 우려됨.
Doxepin, Orphenadrine, Cyclobenzaprine	과도한 진정부작용 및 항콜린성 부작용 발생빈도 높음.
Cimetidine, Pentazocine	착란, 환각 등 중추신경계 부작용 발생빈도 높음
Ticlopidine	aspirin에 비해 약물 치료반응이 더 우수하지 않고, 약물부작용 발생빈도는 더 높음.
자극성 대변완화제를 장기간 투여할 경우	장 기능 저하를 악화시킬 수 있음

(단, 마약성진통제를 투여하는 경우는 제외함) : Bisacodyl	
Fluoxetine (매일 투여할 경우 주의 의약품에 해당됨.)	반감기가 길고, 과도한 중추신경계 흥분 및 수면 주기장애를 일으킬 수 있음.
Ergot mesyloids	유효 용량에 대한 연구가 없음.
Estrogen 단일성분 경구제 : Conjugated Estrogen, Estradiol Ethynyl Estradiol, Estropipate	유방암 및 자궁내막암 유발 가능성 우려됨. 노인 환자에서 심혈관계 보호효과 적음.
Ferrous sulfate(1일 투여용량이 325mg 초과할 경우 주의 의약품에 해당됨.)	1일 325mg 이상(원소철로서 65mg에 해당됨) 복용 시 위장관 흡수율은 더 이상 증가하지 않으며 변비 발생 위험이 증가함.
Digoxin(1일 투여용량이 0.125mg초과할 경우 주의 의약품에 해당됨. 단, 심방성 부정맥 치료 시는 제외함)	노화로 인해 신장 배설율이 감소한 상태일 경우, 1일 투여용량이 제시된 용량 이상이면 digitalis 독성 발생 위험이 증가할 것이 우려됨.
Dipyridamole, Short-acting(long-acting은 제외), Doxazosin	기립성 저혈압 발생 위험이 우려됨.

### 약사 Point

1. 노인인구가 30%정도를 차지하는 가까운 장래의 고령화 사회에서 약사들은 노화의 개념을 확실히 숙지하고 이에 대한 대비를 하여야 한다.
2. 청장년의 경우와 달리 노인 환자의 약물동력학적 변화를 숙지하고 주의해야 할 약물과 상호작용에 대하여 반드시 확실한 지식을 갖고 있어야 한다.
3. 항노화 식이요법, 천연 성장호르몬 요법, 항노화 보충요법 및 천천히 늙는 방법에 대하여 지식을 축적하여 고령화를 대비한 건강한 100세 시대를 리드하여야 한다.

## ■ 참고문헌 ■

- 1) 노인에 대한 의약품 적정사용 정보집 : 식품의약품안전청 : 2009
- 2) Kane RL, Ouslander JG, Abrass I. Essentials of Clinical Geriatrics, 2001, p12~13
- 3) Michocki RJ. Polypharmacy and principles of drug therapy. In: Daly MP, Weiss BD, Adelman AM, eds. 20 common problems in geriatrics. New York: McGraw-Hill, 2001: 69-81
- 4) DM Pick, JW Cooper, WE Wade, JL Walker, R Maclean, MH Beers. Updating the Beers' Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. Arch Intern Med 2003;163:2716-24
- 5) MH. Beers, R Berkow. The Merck Manual of Geriatrics. 3rd ed. 1996. p68-9
- 6) 실전 복약지도 가이드라인 : 김성철 저
- 7) 상호작용의 이해 : 김성철 저
- 8) (1) 노화와 노화 방지제(happycampus)  
(2)노화의 원인과 질병(happycampus)  
(3)노화 방지 닷컴(www.antiageing.co.kr)  
(4)피부 노화 클리닉(www.oldskin.co.kr)  
(5)차병원 노화 클리닉(www.charmc.co.kr)
- 9) Bree RT, Stenson-Cox C, Grealy M, Byrnes L, Gorman AM and Samali A. Cellular longevity: Role of apoptosis and replicative senescence. Biogerontology, 2002, 3, 195-206.
- 10) Chen QM. Replicative senescence and oxidant-induced premature senescence: Beyond the control of the cell cycle checkpoint. Ann New York Acad Sci, 2000, 908, 111-125.
- 11) Harman, D. A theory based on free radical and radiation chemistry. J Gerontol, 1956, 11, 298-300.
- 12) Morris M, Hepburn P and Wynford-Thomas D. Sequential extension of proliferative lifespan in human fibroblasts induced by over-expression of CDK4 or 6 and loss of p53 function. Oncogene, 2002, 21, 4277-4288.
- 13) Smith, JR and Pereira-Smith, OM. Replicative senescence: Implications for in vivo aging and tumor suppression. Science, 1996, 273, 63-67.
- 14) Timiras, PS. Advances in cell aging and gerontology. Vol. 1. Greenwich JAI Press, 1996, 1-29.
- 15) Hayflick, L. Antecedents of cell aging research. Exp Gerontol, 1989, 24, 355-365.
- 16) Tominaga, K, Olgun A, Smith, JR and Pereira-Smith, OM. Genetics of cellular senescence. Mech Ageing Dev, 2002, 123, 927-936.
- 17) Uhrbom, L, Nister, M, Westermarck, B. Induction of senescence in human malignant glioma cells by p16INK4A. Oncogene, 1997, 15, 505-514.
- 18) Vaziri, H, Benchimol, S. From telomerase loss to p53 induction and activation of a DNA-damage