

# 노인 대상 약물요법과 안전성 이슈



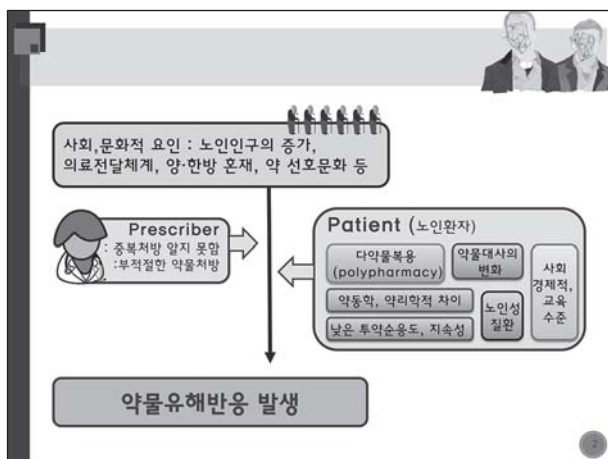
박 병 주

서울대학교 의과대학

## Safety issues in pharmacologic management in the elderly

Byung-Joo Park, MD, MPH, PhD

Department of Preventive Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea



### 노인 인구의 약물사용

**【국외연구】**  
65세 이상 노인의 50%가 4개 이하의 약을 복용하고, 37%가 5개 이상의 약을 복용하고 있음. 65세 이상 노인 인구가 전체 처방약의 32%를 소비하고, 전체 약물의 25%를 소비하며, 전체 국가 보건지출의 30%를 소비  
(National Center for Health Statistics, Health, United States, 2013: With Special Feature on Prescription Drugs, Hyattsville, MD, 2014)

**【국내연구】**  
20~64세 성인 환자가 2011년 9월, 1개월간 처방받은 의약품 성분은 평균 4.97개였으나, 65세 이상 노인환자는 6.72개  
(백설비, 장영식, 채수미, 박은자, 이희경, 이만형, 2013년도 의약품 소비량 및 판매액 통계 심층분석, 서울한국보건사회연구원, 2012)

한 종합병원에서 수행된 연구 결과, 노인환자 중 입원환자는 평균 18개, 외래환자는 평균 6개의 약물을 처방받음  
(Chung H, Suh YW, Chon SI, Lee ES, Lee BK, Kim KI. Analysis of inappropriate medication use in hospitalized geriatric patients. J Kor Soc Health-Syst Pharm 2007; 24:115-23)

### 노인 인구의 약동학/약력학적 특성

**【약동학적 특성】**  
위액의 산도 감소, 위장관 운동성 변화로 인한 위장배출시간 지연, 일차통과효과(first pass effect)가 큰 약을 생체이용률 증가, 신체 구성비 변화, 간 혈류량 감소, 신사구체 수 감소로 인한 사구체 여과율(GFR, Glomerular Filtration Rate)과 세뇨관 분비능 감소 등으로 인해 ADME 전반에 걸쳐 변화

**【약력학적 특성】**  
약동학적 측면과 달리, 생화학적 또는 생리적인 약리효과와 작용기전인 약력학적 측면에서는 노화의 영향이 많이 연구되지 않았으나, 수용체 수 및 친화력 변화로 수용체 민감성이 변화할 수 있고, 이차전령물질 기능 및 세포 반응성 변화로 인한 세포내 전도성 변화로 작용부위에서 약물반응이 감소할 수 있음

### 노인 인구의 약물유해반응 특성

- 노인은 약물요법에 대한 순응도가 낮은 경향이 있으며, 만성질환 유병률이 높아 여러 가지 의약품을 동시에 투여하는 경우(polypharmacy)가 빈번함
- 노화로 인한 생리기능 저하 정도의 개인차이가 크기 때문에, 개인별 필요량보다 많거나 부족한 용량으로 의약품을 투여받게 될 가능성이 높음
- 하지만 노인들이 호소하는 피곤함, 가벼운 두통, 어지러움, 변비, 우울감 등은 노화와 더불어 생기는 일반적인 증상과 구별하기 어려워 약물 부작용을 인지하기가 쉽지 않음
- 노인에서 흔한 약물유해반응에는 항우울제, 항정신병 약물에 의한 기립성 저혈압, 항콜린제, 알파차단제에 의한 배뇨기능 저하, 항콜린제에 의한 녹내장, BPH, 안구건조, 피부건조, 치매 등의 약화 등이 있음

## (1) 노인환자에 대한 의약품 적정사용 관련 국내외 제도 및 지침

여러 나라에서 '노인환자에서 잠재적으로 부적절한 약물사용에 대한 지침(노인약물사용지침)'을 개발하여 적용하고 있음. 각 지침의 특성을 분석하여 장단점 비교

- 국외**
- 미국 Beers criteria (2012)
  - 캐나다 McLeod's criteria (1997)
  - 프랑스 French consensus panel list (2007)
  - 아일랜드 STOPP/START (2014)
  - 호주 Prescribing indicators in elderly Australians (2008)
  - 독일 PRISCUS list (2010) 등

- 국내**
- 한국 노인에 대한 의약품 적정사용정보집 (2009) / 식약처
  - 한국 주의 근거가 명확한 노인주의약품 (2014) / 심평원 등

## • Beers' criteria

- Dr. Beers 등에 의해 1991년에 개발됨
- 노인의학, 약물역학 등 관련 분야의 전문가집단에서의 수정된 델파이기법 이용
- 미국의 외래 및 요양기관 노인 대상
- 노인에서 사용 시 효과가 없거나, 약물유해반응 발생 위험이 높고, 안전한 대체약물이 있어서 노인환자에게 처방하는 것이 부적절한 약물의 목록

## Dr. Beers, 2009년 2월 28일, 당뇨병합병증으로 사망

### Mark H. Beers, 54, Expert on Drugs Given to Elderly, Dies

By JEREMY PEARCE  
Published March 9, 2009

Dr. Mark H. Beers, a geriatrician whose seminal research found that some widely used prescription drugs led to harmful and unnecessary side effects in the elderly, died on Feb. 28 in Miami Beach. He was 54 and lived in Miami Beach and Fire Island, N.Y.



Dr. Mark H. Beers

Shutterstock

The cause was complications of diabetes, his family said.

In the 1980s, Dr. Beers and others investigated the use of mood-altering drugs among geriatric patients and concluded that psychoactive medications were probably being too freely prescribed.

With a team from Harvard, he looked at prescriptions and case files for 850 residents of nursing homes around Boston. The researchers found that sedatives, antidepressants and antipsychotic drugs often caused confusion or even physical tremors in patients, who in some cases were not closely supervised by medical staff members.

The team's findings were published in The Journal of the American Medical Association in 1988.

- RECOMMEND
- TWITTER
- LINKEDIN
- SIGN IN TO EMAIL
- PRINT
- REPRINTS
- SHARE

WAYBACK  
WATCH TRAILER

## • 2012 개정판 Beers criteria

### SPECIAL ARTICLES

#### American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults

The American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel

- ✓ 2003년 이후, 10년만에 개정판 발간
- ✓ 미국 노인병학회에서 체계적 문헌고찰, 메타분석, 무작위배정비교임상시험 등을 검토하고 델파이기법 통해 개정
- ✓ 구성 (1) 질병에 상관없이 주의해야 하는 약물 34종
- ✓ (2) 질병에 따라서 주의해야 하는 약물 14종
- ✓ (3) 노인에게 주의를 기울여서 사용해야 하는 약물 14종
- ✓ 선정이유, 권고사항, 근거수준(High, Moderate, Low), 권고수준(Strong, Weak, Insufficient)
- ✓ 약물상호작용, 약효증폭, 과소처방에 대한 언급 미흡, 일부 중요한 약물 미포함 등 단점 제기

## • 노인주의약품 사전점검지침(Screening Tool of Older Person's

### Prescriptions, STOPP)

- ✓ 2008년 아일랜드에서 발표, 유럽 13개국의 19명 전문가에 의해 2014년 10월 개정
- ✓ 기관(organ)별 분류에 따라 제시한 최초의 지침으로 질환이 있는 경우 약물 사용을 권장하는 내용을 포함하고 있음
- ✓ 약물-약물상호작용, 약물-질병상호작용, 낙상 환자에서 유해사태 위험이 큰 약물, 약요구 내 중독 등 6가지 범주 80종 약물 기준 제시
- ✓ 개정판에서는 criteria 가 약 31% 증가

## • 노인권장약품 사전점검지침(Screening Tool of Older Person's

### Prescriptions, START)

- ✓ 2008년 아일랜드에서 발표, 유럽 13개국의 19명 전문가에 의해 2014년 10월 개정
- ✓ 과소처방에 초점을 맞춘 지침
- ✓ 노인에서 흔한 질환 관련 처방에 기반하여 권고
- ✓ 예: 만성 심실세동 환자에서 와파린 처방

## • 노인에 대한 의약품 적정사용정보집

- ✓ 2006년도 의약품적정사용정보(DUR) 식품의약품안전청 용역 연구를 통해 의약품 적정 가이드라인 개발 시작
- ✓ 이러한 연구결과를 바탕으로 식약처에서 2009년 발간한 정보집
- ✓ 노인에서 주의해야 할 의약품과 노인에서 다빈도로 처방되는 의약품으로 구성되었고, 노인의 약리학적 특성과 노인질환의 특수성 등을 설명하여 약물사용과 관련된 노인에서의 특성에 대한 이해를 돕고자 하였으며, 노인에게 처방·조제시 일반적 주의사항에서는 발생가능성이 높은 문제점, 기본 고려사항, 일반적 원칙, 다약제사용, 약물상호작용 등에 대해 설명하고 있음
- ✓ 장점: 국내 실정을 반영한 최초의 노인약품사용지침이고 다빈도로 처방되는 약물에 대한 자세한 정보를 포함하고 있음
- ✓ 단점: 국외 지침에 기반하여 질병에 상관없이 주의할 것이 권고되는 약물 선정

**노인에 대한 의약품 적정사용정보집**

✓ (총론) 약물사용과 관련된 노인에서의 특성에 대한 이해를 돕고 요충준별 자세 한 주의사항 제시, 질병에 관계없이 항상 주의해야 하는 약 물 제시

✓ (각론) '05년 건강보험청구자료 이용해 다빈도 처방 약물 분석하여 선정, 약물 별 자세한 설명 기재 : 약효군, 효능효과, 금기, 용량용법 등 국내허가사항, BC 포함여부, 부작용, 일반적 주의사항, 약물상호작용 등

**목 차**

I. 서론 ..... 1

1. 노인에 대한 약물을 처방받을 필요성 ..... 1

2. 정보의 수와 약물의 처방량과 적 정량 ..... 2

II. 노인의 약리학적 특성과 노인질환의 특수성 ..... 3

1. 노인의 생리학적 특성 ..... 3

2. 노인 질환의 특성 ..... 4

III. 노인에게 처방·조제 시 일반적 주의사항 ..... 5

1. 병용 가능성이 높은 문헌 ..... 5

2. 약물 상호작용 ..... 5

3. 일반적 원칙 ..... 11

4. 약물 상호작용 ..... 12

IV. 노인에게 처방·조제 시 처방용 표충준별 주의사항 ..... 23

1. 간염의 처방·조제 시 고려사항 ..... 23

2. 신장기능의 처방·조제 시 고려사항 ..... 23

3. 순환기계 질환의 처방·조제 시 고려사항 ..... 27

4. 호흡기계 질환의 처방·조제 시 고려사항 ..... 27

5. 내분비계 질환의 처방·조제 시 고려사항 ..... 27

6. 피부계 질환의 처방·조제 시 고려사항 ..... 27

7. 정신과적 질환의 처방·조제 시 고려사항 ..... 27

V. 노인 중의 약물을 ..... 43

1. 노인에게 주거나 투여할 약물을 선정 ..... 43

2. 노인에게 주거나 투여할 약물을 사용 ..... 44

VI. 약물용법 처방사용 상세정보 ..... 51

VII. 수의 약물을 ..... 55

1. 수의 약물의 처방·조제 시 고려사항 ..... 55

2. 수의 약물의 처방·조제 시 고려사항 ..... 55

**2014년 5월 건강보험심사평가원에서는 노인 주의 의약품 사용에 대한 후향적 의약품안전 서비스(DUR) 수행을 위해 59개 성분 의약품을 발표**

**2015년 7월 28일 식약처에서는 중앙약사심의위원회 자문회의('15.6.26) 등을 토대 로 디아제팜 등 20개 성분제제에 대한 65세 이상 노인에게 사용 시 주의가 필요한 노인주 의 DUR 정보를 제공하기로 함**

성분명	성분명
1 Chlordiazepoxide	11 Meprobamate
2 Chlordiazepoxide/Cisflinilium	12 Prazepam
3 Clonazepam	13 Quazepam
4 Clonazepam	14 Amitriptyline hydrochloride
5 Clonazepam	15 Amoxapine
6 Diazepam	16 Clomipramine hydrochloride
7 Diazepam	17 Dothiepin hydrochloride
8 Ethyl loflazepam	18 Imipramine
9 Flunitrazepam	19 Nortriptyline
10 Flurazepam hydrochloride	20 Quinapramine

**(2) 노인환자에 대한 의약품 적정사용 관 련 국내외 연구현황**

**국외/ DUR**

- Fialova D 등 (2005)
  - Home care를 받는 유럽 노인인구 2,707명에서 부적절한 약물처방을 분석한 연구: 비 어지짐, 맥로드지침 적용
  - 전체 대상자의 19.8%에서 부적절한 약물처방
- Fick DM 등 (2008)
  - 65세 이상 노인인구 17,971명에서 부적절한 약물처방을 분석한 연구(비어지짐)
  - 전체 대상자의 40%가 1번 이상의 부적절한 약물처방을 받았고, 2번 이상 부적절한 약물 처방을 받은 노인환자는 13%
- Bradley MC 등 (2014)
  - 70세 이상 영국 노인 1,019,491에서 부적절한 약물처방을 분석한 연구 (STOPP)
  - 전체 대상자의 29%에서 부적절한 약물처방이 발생하였고, 요충 중독(11.9%) 이었고, 적 용증에 없는 아스피린 사용(11.3%), PPIs의 부적절한 처방(3.7%) 순으로 발생함

**Choi 등 (2008년)**

- 부산지역 의료기관을 내원하여 약물처방을 받은 노인환자의 1등급 병용금지약물의 처방양 상을 확인
- 총 연구대상자 262,956명 중 병용금지 약물을 처방받은 사람은 1,208명으로 4.6%
- 연령과 성별에 대한 직접표준화법으로 추정된 병용금지 약물처방 추정환자는 총 16,254 명으로, 노인인구 10,000명당 45명이 병용금지 약물을 처방받고 있음

**Kim 등 (2011년)**

- 건강보험심사평가원 청구자료를 이용하여 2005.1~2006.6 일차의료기관을 방문한 노 인 우울증환자에서 항우울제 처방양상 확인
- 노인환자에서 신중투여가 권고되는 TCA 처방이 전체의 66.4%를 차지함

**Kim 등 (2013년)**

- 국민건강보험공단에서 실시한 연구로, 2011.7~2011.12 노인장기요양서비스를 이용한 노인인구 대상
- 전체 처방환자 중 44.1%에서 부적절 처방 발생

**국외/ 성과연구**

- Lau DT 등 (2005)
  - 요양기관에 있는 노인환자 3,372명을 대상으로 BC에 포함된 약물 처방군과 비처방군 을 비교한 연구
  - 입원 발생위험에 대한 보정 상대위험비가 1.28(95% 신뢰구간 1.10~1.50)로 유의한 관련성이 있는 것으로 나타남
- Graham DJ 등 (2014)
  - 메디케어에 등록된 노인환자에서 다비가트린과 와파린의 위험성을 비교한 연구
  - 와파린과 비교하여 다비가트린의 보정 상대위험비가 하위성능지수중 0.80 (95% 신뢰 구간 0.67~0.96), 사망 0.86 (95% 신뢰구간 0.77~0.96) 등으로 다비가트린이 와파린과 비교하여 안전한 것으로 나타남

**(3) 노인 다약제 병용(polypharmacy)**

단순히 여러 약물을 처방하는 것이 아니라, 약물을 부적절한 수, 빈도, 용량 으로 처방하거나 불필요한 약물을 사용하는 것.

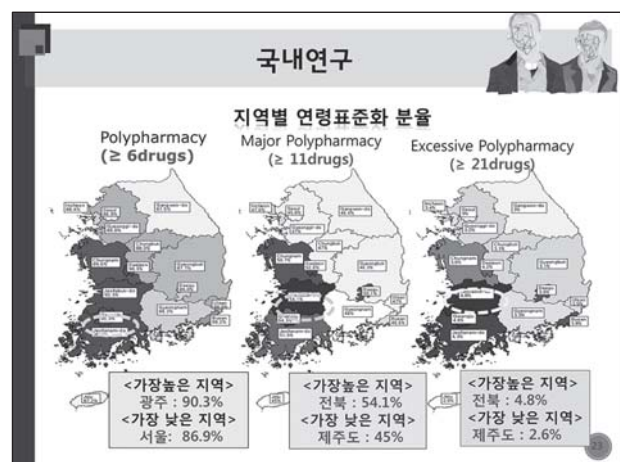
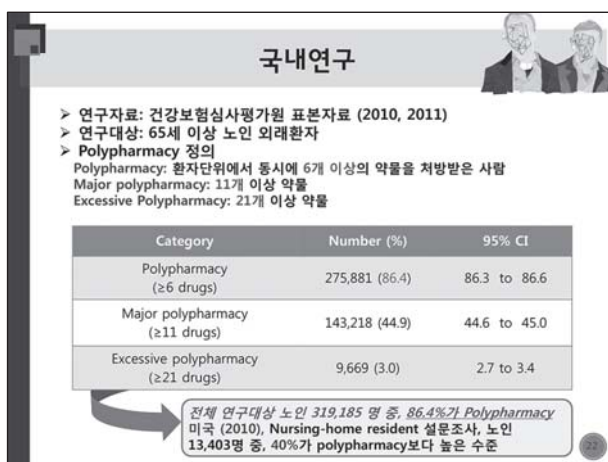
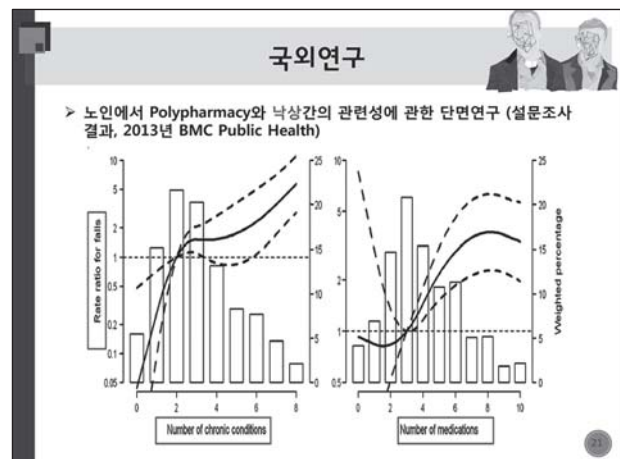
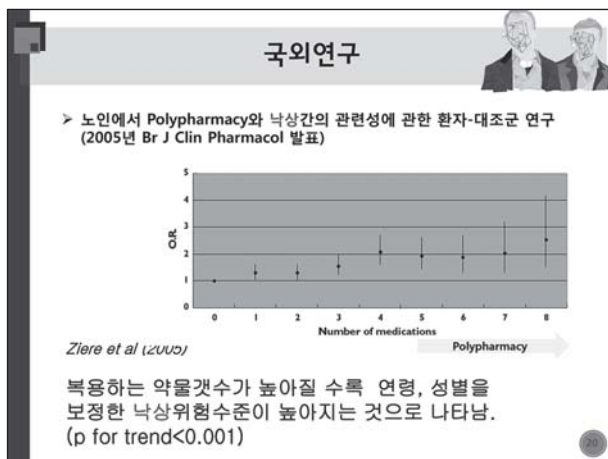
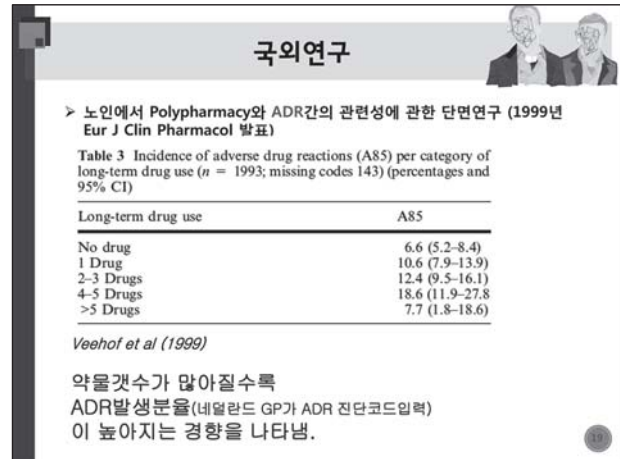
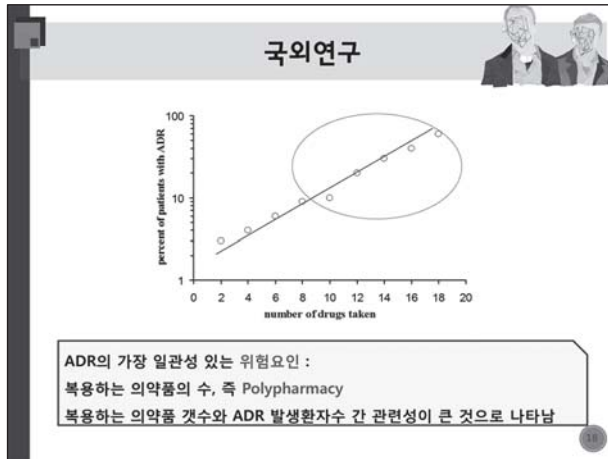
여러 조작적 정의가 사용되어 왔으나, 최근에는 주로 6개 이상의 약물을 투 여하는 경우로 정의 (Johanna, et al., 2009)

노인의 경우, 두 가지 이상의 만성질환을 갖는 경우가 많고, 노화로 인한 생리약동학적 변화가 일어남.

Polypharmacy에 의해 약물간 상호작용, 약물-음식 또는 건강기능식품 상호작용, 약물유해반응 등으로

약물 관련 문제 발생 가능성이 높음!

참고문헌: 의약품적정처방안내서-노인 (2006)





의료급여에서 Polypharmacy 심각				
Parameter	The number of drugs per person [OR (95% CI)] (Reference, the number of drugs per person ≤ 5)			
	6-10	11-20	21+	
<b>Health insurance type</b>				
National Health Insurance	1	1	1	
Medical Assistance	1.11 (1.06 – 1.16)	2.12 (2.01 – 2.24)	8.53 (7.53 – 9.66)	
<b>Gender</b>				
Male	1	1	1	
Female	1.20 (1.17 – 1.23)	1.30 (1.27 – 1.34)	1.06 (0.96 – 1.16)	
<b>Age</b>				
65-69y	1	1	1	
70-74y	1.16 (1.13 – 1.19)	1.42 (1.37 – 1.47)	1.57 (1.39 – 1.77)	
75-79y	1.13 (1.09 – 1.17)	1.49 (1.43 – 1.55)	1.80 (1.58 – 2.05)	
80-84y	0.92 (0.89 – 0.96)	1.25 (1.19 – 1.31)	1.54 (1.32 – 1.80)	
85y+	0.68 (0.65 – 0.71)	0.77 (0.73 – 0.82)	0.67 (0.55 – 0.83)	
<b>Charlson comorbidity index score</b>				
0	1	1	1	
1	1.79 (1.74 – 1.84)	2.42 (2.34 – 2.50)	1.48 (1.33 – 1.63)	
2+	1.42 (1.32 – 1.53)	2.24 (2.06 – 2.42)	2.74 (2.32 – 3.23)	

### 성과연구

#### 노인주의약품 사용에 관한 성과연구

- 관리가 시급한 일부 약제가 노인건강에 미치는 영향 등 결과 분석
- 일부 약물을 선정, 건강보험심사평가원 보험청구자료(7개년)를 이용한 성과연구 수행
- 연구설계: 환자-대조군연구, 코호트연구 등
- 자료선정: 노출변수와 결과변수, 연구대상, 연구기간 등을 정의하여 계획서 및 연구과제 수행 개요서 제출
- 대상선정: 문헌검토 후 아래 기준을 적용하여 우선순위화, 회의 및 자문을 통하여 최종 결정  
[기준]
  - ✓ Beer's criteria, STOPP 등 국내외 기존 지침 목록
  - ✓ 국내 사용빈도가 높은 약물
  - ✓ 주의 근거수준이 높은 약물
  - ✓ 심평원 청구자료로 분석 가능한 약물

### 성과연구

- 미국, 캐나다, 프랑스, 아일랜드, 호주, 독일 지침에 공통으로 포함된 약효군
- 국내 사용빈도가 높고 주의 근거수준이 높은 약물
- 심평원 청구자료로 분석가능
- 기 수행 국내연구 검토

### 성과연구 대상약물

#### 항우울제 5개 분류, 총 28개 성분 확정

- Tricyclic antidepressants (TCAs)
- Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)
- Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs)
- Monoamine oxidase inhibitors (MAOIs)
- Others

### TCA계열 항우울제 부작용

분류	신증후군 항목	관련 문제	근거 수준	권고 수준
TCA	Amitriptyline			
	Chlordiazepoxide- amitriptyline	항콜린성 작용-진정작용 강화	High	Strong
	Amitriptyline- perphenazine			
	Doxepin			
TCA	거담성 저혈압	여지탈증, 낙상, 실신, 고관절골절여기		
	Bladder outflow obstruction	노혈류 감소로 인한 뇨 정체		
	Syncope or fall	운동장애유발, 정신운동기능 저하, 실신 및 낙상 유발	High	Strong
	Arrhythmias	부정맥 유발요인		
	Stress incontinence	다뇨증 유발, 요실금 악화		
	Chronic constipation	변비 증상의 악화	Low	Weak

### 성과연구 대상약물

#### 제형, 함량별 구분하여 총 71개 일반명 코드

일반명	일반명코드	제형	함량	단위	계열명
Amitriptyline	107501ATB	정제	10	mg	TCAs
	107502ATB	정제	25	mg	
Amoxapine	108001ATB	정제	100	mg	
	108002ATB	정제	50	mg	
Clomipramine	136301ACH	경질캡슐제	10	mg	
	136302ACH	경질캡슐제	25	mg	
Dothiepin	148901ACH	경질캡슐제	25	mg	
Doxepin	149201ACH	경질캡슐제	10	mg	
	149202ACH	경질캡슐제	25	mg	
Imipramine	173701ATB	정제	25	mg	
	188101ATB	정제	10	mg	
Maprotiline	188102ATB	정제	25	mg	
	188103ATB	정제	50	mg	
	188104ATB	정제	75	mg	
Nortriptyline	203401ATB	정제	11.4	mg	
	203402ATB	정제	28.5	mg	
Quinupramine	222101ATB	정제	2.5	mg	

## 노인에서 항우울제 사용에 대한 문헌고찰

Little is known about more serious adverse effects of antidepressants, particularly in older people, in whom adverse drug events may be more common in the treatment of depression compared with younger groups because of higher levels of comorbidity, age related physiological changes, and polypharmacy.

Cadieux RJ. Antidepressant drug interactions in the elderly: understanding the P-450 system is half the battle in reducing risks. *Postgrad Med* 1999;106:231-2

A systematic review in older people found that tricyclic antidepressants and selective serotonin reuptake inhibitors were equivalent in terms of efficacy but that classic tricyclic antidepressants were associated with a higher discontinuation rate owing to side effects.

Mottram P, Wilson K, Strobl J. Antidepressants for depressed elderly. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;1:CD003491.

The National Institute for Health and Clinical Excellence recommends that the choice of an antidepressant should be guided by consideration of side effects and the patient's preferences but that normally a selective serotonin reuptake inhibitor in generic form should be chosen.

National Institute for Health and Clinical Excellence. Depression: the treatment and management of depression in adults (update). NICE, 2009. (National Clinical Practice Guideline 90)

## 삼환계 항우울제에 대한 국내외 노인주의지침 현황

(미국)  
노인환자에 삼환계 항우울제 단독 또는 병용 사용은 항콜린성 이상반응, 기립성 저혈압 등의 위험으로 사용을 피하는 것이 권고됨.

(캐나다)  
복내장, 전립선비대증, 심첨단 환자에서의 TCA 사용시 이를 약화시킬 수 있으므로 SSRI 사용이 권고됨. TCA를 기립성 저혈압환자에 사용시 여지러움, 낙상의 위험이 있으므로 SSRI 사용, 열 압모니터링 필요함. 항콜린성 이상반응 위험 증가.

(프랑스)  
항콜린성 작용이 있는 항우울제는 노인환자에서 권고되지 않음. SSRI 또는 SNRI가 권고됨.

(아일랜드)  
65세 이상의 환자에 삼환계 항우울제 사용은 부적절함.

(노르웨이)  
삼환계 항우울제는 항콜린성 작용, 인지기능의 손상의 위험, 심독성이 있음.

(독일)  
노인에서의 삼환계 항우울제 사용은 항콜린성 이상반응(변비, 구강건조, 기립성 저혈압, 심장 부정맥, 졸음, 불안, 혼란, 정신착각 등), 인지결손, 낙상의 위험이 증가함.

## 삼환계 항우울제에 대한 국내외 노인주의 지침 현황

성분	미국	캐나다	프랑스	아일랜드	노르웨이	독일	한국	
Antidepressants								
	amitriptyline	O	O	O	O	O	O	
	imipramine	O	O	O		O	O	
	clomipramine	O		O		O	O	
	doxepin	O		O			O	
연번	성분명	제형	국내외 허가사항				국내 노인주의 약물지침	
			국내	미국	영국	일본	연구 요약 (허가사항 발췌)	성분명 국내외 허가사항
1	Amitriptyline hydrochloride	정제	O	—	O	O	(국내, 일본) 기립성 저혈압, 비틀거림, 항콜린작용에 의한 구갈, 배뇨곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 사용 시 부작용 위험 감소. (미국, 영국, 일본) 주로 50세 이상의 환자를 대상으로 한 외국 의학연구에서 삼환계 항우울제를 투여 받은 환자에서 골절 위험이 증가하였음이 보고됨.	O (미국, 캐나다, 프랑스, 노르웨이, 독일)
2	Amoxapine	정제	O	O	—	O	(국내, 일본) 기립성 저혈압, 비틀거림, 항콜린작용에 의한 구갈, 배뇨곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 사용 시 부작용 위험 감소. (미국) 노인 환자에서 골절 위험이 증가하였음이 보고됨.	O (프랑스)

## 삼환계 항우울제에 대한 국내외 노인주의 지침 현황

연번	성분명	제형	국내외 허가사항					국내 노인주의 약물지침
			국내	미국	영국	일본	비고 (국내외 허가제외)	
3	Clomipramine hydrochloride	정제	O	O	O	O	(국내) 환자/환자군 이상반응이나 신경정신과적 또는 심혈관계 이상반응에 민감하고 약물의 대사, 배설 능력이 감소되어 있어 치료 용량의 투여에도 혈장 농도가 상승하는 위험을 초래할 수 있으므로 심기능 및 ECG 모니터링하면서 신중 투여 (미국) 투여할 때, 초기 소량으로 투여 실시 (영국) 노인에서 필요, 혼란, 체위성 저혈압 나타내기 위험/ 환자: 신중 투여 (일본) 고령자에서 기립성 저혈압, 졸음, 구갈, 배뇨 곤란, 변비, 안과질환 등 나타내기 위험: 소량으로 신중 투여	O (미국, 프랑스, 노르웨이, 독일)
							(국내) 혼란, 착란, 기립성 저혈압, 비틀거림, 구갈, 배뇨 곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 사용 시 부작용 위험 감소 • 5대 약독작용 경계 (프랑스) 초기 소량으로 투여 시작 (독일) 노인 환자에서 정신 착란 증후군 발생 위험 증가	X (아일랜드 허가제외임)
5	Imipramine	정제	O	O	O	O	(국내) 기립성 저혈압, 비틀거림, 구갈, 배뇨 곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 사용 시 부작용 위험 감소 (미국) 심장 이상 발생 위험을 위한 기립/ 소량으로 신중 투여 (영국) 심장 기능 모니터링 필요/ 특히 밤에 피로가 증가한 환자 신중 투여 (일본) 고령자에서 기립성 저혈압, 졸음, 구갈, 배뇨 곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 신중 투여	O (미국, 캐나다, 프랑스, 독일)

## 삼환계 항우울제에 대한 국내외 노인주의 지침 현황

연번	성분명	제형	국내외 허가사항				국내 노인주의 약물지침
			국내	미국	영국	일본	성분명 위험도를 기재함
6	Nortriptyline hydrochloride	정제	O	O	O	O	(국내, 일본) 기립성 저혈압, 비틀거림, 항콜린작용에 의한 구갈, 배뇨곤란, 변비, 안과질환 등이 나타날 수 있음. 소량으로 사용 주의 (국내, 영국, 일본) 주로 50세 이상의 환자를 대상으로 한 외국 의학연구에서 삼환계 항우울제를 투여 받은 환자에서 골절 위험이 증가하였음이 보고됨 (미국) 당뇨병에서 간 손상을 유발할 수 있음

## 연구가설

- **일차 연구가설:** 노인 우울증환자에서 TCA 계열 약물사용자가 다른 계열약물에 비하여 부작용 발생위험 증가
- 이를 검증하기 위하여, 노인 우울증환자에서 TCA 계열 약물사용자가 SSRI 등 다른 항우울제군에 비하여 골절 등 부작용 발생위험을 높이는 지를 후향적 코호트연구를 통하여 평가하고자 함.
- 세부목적
  - 항우울제 계열별 부작용 발생률 산출
    - 계열별비교: TCA vs. SSRI / SNRI / MAOI / 비정형항우울제
    - 연령별 비교 (65세 이상/미만)

## 연구자료

• **건강보험심사평가원 청구자료**

- 우리나라 전국 요양기관 진료비청구내역
- 노인 우울증 진단 또는 항우울제를 처방받은 모든 사람의 진료내역
- 총 7년간 자료확보: 2008-2014

Patient characteristic

-Anonymised patient code  
-Age  
-Gender  
-Geographic region

1

Diagnosis

-Visit date  
-Ambulatory/Hospitalization  
-Emergency Department visit  
-Diagnosis (ICD-10)

2

Prescription

-Rx date  
-Drug name, Formula  
-Duration, Dose

3

## 자료요청

**연구과제 수행 개요서**

연구과제명: 노인 우울증 진단 및 항우울제 처방률 조사 연구  
연구기관: 서울대학교병원  
연구기간: 2015.01.01 ~ 2015.12.31  
연구책임자: 김철수  
연구비: 100,000,000원

연구목적: 노인 우울증 진단 및 항우울제 처방률 조사를 통해 노인 우울증의 진단 및 치료 현황을 파악하고, 노인 우울증의 진단 및 치료에 대한 인식을 제고하기 위함

연구방법: 건강보험심사평가원 청구자료 분석

연구결과: 노인 우울증 진단 및 항우울제 처방률 조사를 통해 노인 우울증의 진단 및 치료 현황을 파악하고, 노인 우울증의 진단 및 치료에 대한 인식을 제고하기 위함

□ 요청자료의 상세내역

요청자료명	요청자료명	요청자료명	요청자료명
환자정보	환자정보	환자정보	환자정보
진료정보	진료정보	진료정보	진료정보
처방정보	처방정보	처방정보	처방정보
검진정보	검진정보	검진정보	검진정보
입원정보	입원정보	입원정보	입원정보
출원정보	출원정보	출원정보	출원정보
사망정보	사망정보	사망정보	사망정보
기타정보	기타정보	기타정보	기타정보

## 자료수령 및 연구설계

① 연구 설계

- 처방현황분석
- 성과연구: 우향적 코호트 연구
- TCA 복용군 vs SSRI 복용군: 코호트 I
- TCA 복용군 vs SNRI 복용군: 코호트 II
- TCA 복용군 vs MAOI, atypical ad 복용군: 코호트 III

② 데이터베이스

- 건강보험심사평가원 보험청구자료
- 산출기간: 2008.01-2014.12
- 산출기간 중 우울증 진단을 한 번 이상 받은 환자 9,079,777 명

## 자료수령 및 연구설계

① 연구대상

- Inclusion criteria
  - 2009.01-2013.12 기간 중 한 번 이상 항우울제 처방 기록이 있는 20세 이상 100세 미만 환자 (index date 기준)
  - 가장 첫 처방일: index date
- Exclusion criteria
  - 2008.01.01-12.31 기간 중 우울증 진단 또는 항우울제 처방 기록이 있는 환자
  - 연구기간동안 한 번 이상 정신이상으로 진단된 경우
    - ✓ 중상징을 포함하는 기질성 정신장애 (F00-09), 정신활성물질의 사용에 의한 정신 및 행동장애 (F10-19), 정신분열병, 분열형 및 망상성 장애(정신 (F20-29), 조병, 양극성 장애 (F30), 양극성 정동장애 (F31), 지속성기분장애 (F34), 신경증적, 소아적소아와 연관된 신체화 장애(F40-48), 성인 인격 및 행동장애 (F60-F66), 상해불평의 정신질환 (F99)
- 추적관찰 기간이 0인 경우
  - ✓ index date가 연구기간 종료일(2014.12.31)인 경우
  - ✓ index date 때 2가지 이상의 항우울제를 처방받은 경우
  - ✓ index date 때 event 가 발생한 경우

② 관련변수

- 연령, 성별, index year
- 지역, 의료기관 종별, 진료과
- 동반질환
  - index date 이전 12개월 관찰
  - Diabetes(DB), hypertension(HTN), chronic obstructive pulmonary disease(COPD), IHD, renal disease, liver disease, dementia, epilepsy, osteoporosis, arthritis, hypothyroidism, cerebrovascular disease(CVD), parkinson disease

## 자료수령 및 연구설계

① 약물노출

- 분류
  - Tricyclic antidepressant (TCA)
  - Selective serotonin reuptake inhibitor (SSRI)
  - Serotonin norepinephrine reuptake inhibitor (SNRI)
  - Monoamine oxidase inhibitor (MAOI), Atypical antidepressants

② 추적관찰

- 결과변수
  - Death (R96, R98, R99, I46)
  - Ischemic heart disease(IHD) (I20-I25)
  - Stroke (I60-I64)
  - Falls (W00-W19) / Fractures (S02, S12, S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T02)
  - Upper gastro-intestinal bleeding(UGBI) (K25.2, K25.6, K26.2, K26.6, K27.2, K27.6, K28.2, K28.6, K25.0, K25.4, K26.0, K26.4, K27.0, K27.4, K28.0, K28.4)
  - 응급실 방문

• 자살 및 자살시도는 결과변수에 포함하였으나 event로 잡히는 경우가 없어 삭제함

## 자료수령 및 연구설계

관찰기간 (아래 중 가장 먼저 발생하는 일까지)

- index date로부터 5년
- 연구기간 종료일 (2014.12.31.)
- event 발생일
- 항우울제 성분 변경일

③ 관련변수

- 연령, 성별, index year
- 지역, 의료기관 종별, 진료과
- 동반질환
  - index date 이전 12개월 관찰
  - Diabetes(DB), hypertension(HTN), chronic obstructive pulmonary disease(COPD), IHD, renal disease, liver disease, dementia, epilepsy, osteoporosis, arthritis, hypothyroidism, cerebrovascular disease(CVD), parkinson disease

대한신경과학회 2016년도 제35차 춘계학술대회 - 강의를

131

## 자료수령 및 연구설계

### ① 통계분석

#### • 처방양상 평가

- ✓ 노인표본자료를 이용한 처방양상 평가
- ✓ 코호트자료를 이용한 처방양상 평가

#### • 성향점수 산출 및 확인하기

- ✓ TCA 복용군과 SSRI, SNRI, MAOI 또는 atypical ad 복용군 각각의 비교성을 확보하기 위하여 잠재적인 교란 변수들로 정의된 모든 공변량을 포함하여 로지스틱 회귀모형 구축
- ✓ 로스머와 멜로 검정 및 c-통계량을 통한 보정능력과 판별능력 평가
- ✓ greedy matching

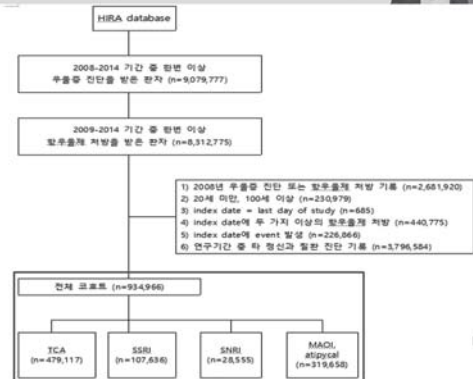
#### • 코호트 군별 특성 파악

#### • 결과변수 발생률 및 상대위험도 산출

- ✓ 결과변수 사건 수와 관찰기간의 총합인 인-년(person year) 단위로 발생률(incidence rate) 산출
- ✓ 콕스비례위험모형 적용한 상대위험도 산출

#### • 중재분석

## 연구용 데이터베이스 구축



## 연구용 데이터베이스 구축 (propensity score matched)

### • 1:1

### • Greedy 5 → 1 digit matching

#### Cohort I (TCA vs. SSRI)

TCA 107,636 명 + SSRI 107,636 명

#### Cohort II (TCA vs. SNRI)

TCA 28,555 명 + SNRI 28,555 명

#### Cohort III (TCA vs. others\*)

TCA 317,512 명 + Others 317,512 명

\* others = MAOI + atypical Ads

## 국내 처방현황 분석

### • Database: 심평원 2008-2014 자료로 구성된 코호트 데이터베이스

#### 연구대상 특성

	계열명 (N, %)			
	TCA	SSRI	SNRI	othersG
SEX				p<0.01
male	177,911 (37.1)	31,430 (29.2)	10,147 (35.5)	120,819 (37.8)
female	301,206 (62.9)	76,206 (70.8)	18,408 (64.5)	198,339 (62.2)
AGE mean(SD)	56.9 (15.0)	50.7 (16.7)	56.2 (15.0)	54.1 (15.5)
20 - 39	66,605 (13.9)	30,731 (28.6)	4,179 (14.6)	60,406 (18.9)
40 - 64	247,734 (51.7)	51,197 (47.6)	15,202 (53.2)	170,515 (53.3)
65 - 84	157,394 (32.9)	24,494 (22.7)	8,769 (30.7)	84,711 (26.5)
85+	7,384 (1.5)	1,224 (1.1)	405 (1.4)	4,024 (1.3)
합계	479,117 (100.0)	107,636 (100.0)	28,555 (100.0)	319,658 (100.0)

## 국내 처방현황 분석

### 코호트 내 항우울제 계열별 처방양상

계열명	전체 복용자		65세 이상 노인	
	N	%	N	%
TCA	479,117	51.2	164,778	57.1
SSRI	107,636	11.5	25,708	8.9
SNRI	28,555	3.1	9,174	3.2
Others	319,658	34.2	88,735	30.8
합계	934,966	100	288,395	100

## 국내 처방현황 분석

### 코호트 내 항우울제 성분별 처방양상

#### • Amitriptyline 37.1% (42.0%), Tianeptine 26.3% (21.8%) 순

계열명	일반명	전체 복용자 (N=934,966)		65세 이상 노인 (N=288,395)	
		N	%	N	%
TCA	Amitriptyline	346,961	37.1	121,047	42.0
	Nortriptyline	63,025	9.0	26,427	9.2
	Imipramine	27,700	3.0	10,960	3.8
	Quinupramine	19,540	2.1	6,023	2.1
	Cloimipramine	771	0.1	183	0.1
	Dothiepin	312	0.0	130	0.1
SSRI	Escitalopram	43,325	4.6	11,693	4.1
	Fluoxetine	30,795	3.3	4,994	1.7
	Paroxetine	18,040	2.0	4,796	1.7
	Sertraline	10,967	1.2	3,077	1.1
	Fluvoxamine	3,353	0.4	1,052	0.4
	Citalopram	356	0.0	94	0.0



### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

개별명	일반명	전체 복용자		65세 이상 노인	
		N	%	N	%
SSRIs	Duloxetine	13,252	1.4	5,353	1.9
	Mirtazapine	8,532	0.9	2,344	0.8
	Venlafaxine	6,771	0.7	1,577	0.6
	Selegiline	3,090	0.3	1,620	0.6
MAOIs	Moclobemide	246	0.0	86	0.0
	Rasagiline	43	0.0	26	0.0
	Tranexopline	245,399	26.3	62,774	21.8
Atypical ADs	Trasodone	40,010	4.3	15,009	5.2
	Hypericic herbs	10,852	2.0	5,039	1.8
	Mirtazapine	6,629	0.7	2,536	1.0
	Bupropion	4,849	0.5	1,123	0.4
	Amoxapine	494	0.1	134	0.1
합계		934,966	100.0	288,395	100.0

### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

개별명	개별명 N(%)			
	TCA (479,117)	SSRI (107,636)	SNRI (28,555)	others (319,658)
중환자실병원, 상급종합병원	51,616 (53.8)	13,005 (13.6)	6,102 (6.4)	24,992 (28.1)
종합병원	95,306 (52.6)	16,940 (15.3)	8,997 (5.0)	59,367 (33.1)
병원	56,847 (44.6)	10,029 (8.5)	3,469 (2.7)	56,183 (44.1)
요양병원	3,190 (59.5)	801 (14.9)	115 (2.1)	1,285 (23.5)
의원	269,445 (51.8)	65,607 (12.6)	9,794 (1.8)	175,392 (33.7)
보건소	934 (47.6)	69 (3.5)	42 (2.1)	916 (46.7)
보건지소	1,095 (67.4)	167 (10.3)	5 (0.5)	356 (21.9)
보건의료원	671 (45.2)	76 (5.7)	20 (2.0)	597 (43.4)
중환자실병원, 상급종합병원	16,669 (55.0)	4,066 (13.4)	1,769 (5.8)	7,815 (25.8)
종합병원	29,424 (53.6)	5,729 (10.4)	2,053 (5.3)	16,046 (30.7)
병원	16,959 (43.5)	2,822 (8.1)	925 (2.7)	13,995 (40.3)
요양병원	1,554 (53.4)	466 (16.0)	71 (2.4)	810 (28.1)
의원	90,350 (60.6)	12,425 (7.7)	3,472 (2.1)	40,102 (29.6)
보건소	611 (54.0)	31 (2.7)	20 (2.5)	461 (40.5)
보건지소	796 (65.3)	110 (10.1)	5 (0.4)	240 (21.1)
보건의료원	397 (43.5)	46 (5.0)	10 (2.0)	452 (49.5)

### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

진료과	개별명 N(%)			
	TCA (479,117)	SSRI (107,636)	SNRI (28,555)	others (319,658)
일반과	7,197 (44.2)	4,647 (28.5)	340 (2.1)	4,100 (25.2)
내과	143,808 (45.4)	17,337 (5.5)	6,468 (2.0)	149,249 (47.1)
신경과	89,463 (74.1)	8,121 (6.7)	2,741 (2.3)	20,399 (16.9)
정신건강의학과	26,856 (23.5)	59,841 (52.3)	5,936 (5.2)	21,827 (19.1)
외과	11,482 (55.9)	1,475 (7.2)	604 (2.9)	6,989 (34.0)
정형외과	86,393 (59.6)	3,894 (2.7)	6,403 (4.4)	49,715 (34.0)
신경외과	30,866 (54.2)	3,193 (5.6)	2,875 (5.0)	20,039 (35.2)
마취통증의학과	14,705 (69.7)	229 (1.1)	972 (4.6)	5,199 (24.6)
피부과	11,762 (60.3)	567 (3.9)	69 (0.5)	2,250 (15.4)
비뇨기과	18,776 (74.1)	1,357 (5.4)	225 (0.9)	4,990 (19.7)
재활의학과	11,496 (72.1)	1,235 (7.7)	703 (4.4)	2,510 (15.7)
가정외과	13,196 (50.4)	2,991 (11.4)	592 (2.3)	9,398 (35.9)
응급의학과	2,265 (68.6)	223 (6.8)	33 (1.0)	782 (23.7)

### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

진료과	개별명 N(%)			
	TCA (479,117)	SSRI (107,636)	SNRI (28,555)	others (319,658)
일반과	3,070 (52.4)	1,121 (19.1)	104 (1.8)	1,569 (26.8)
내과	55,078 (54.4)	6,145 (6.1)	2,427 (2.4)	37,607 (37.1)
신경과	22,046 (66.5)	3,152 (9.5)	907 (2.7)	7,045 (21.3)
정신건강의학과	8,794 (32.6)	10,291 (38.2)	1,308 (4.8)	6,582 (24.4)
외과	4,509 (59.6)	567 (7.5)	172 (2.3)	2,313 (30.6)
정형외과	32,830 (61.6)	1,405 (2.6)	2,419 (4.5)	16,637 (31.2)
신경외과	8,744 (60.0)	914 (6.3)	743 (5.1)	4,174 (28.6)
마취통증의학과	4,991 (70.1)	69 (1.0)	379 (5.3)	1,682 (23.6)
피부과	4,110 (85.0)	96 (2.0)	19 (0.4)	608 (12.6)
비뇨기과	8,081 (82.7)	150 (1.5)	125 (1.3)	1,420 (14.5)
재활의학과	3,185 (68.3)	443 (9.5)	208 (4.5)	824 (17.7)
가정외과	5,707 (57.3)	831 (8.3)	231 (2.3)	3,197 (32.1)
응급의학과	362 (65.5)	37 (6.7)	7 (1.3)	452 (82.6)

### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

지역	개별명 N(%)			
	TCA (479,117)	SSRI (107,636)	SNRI (28,555)	others (319,658)
강원	14,400 (40.2)	3,864 (12.9)	926 (3.1)	10,709 (35.0)
경기	83,391 (49.7)	22,134 (13.2)	5,402 (3.2)	56,099 (33.9)
경남	20,907 (48.7)	5,330 (9.0)	1,216 (2.1)	23,049 (40.2)
경북	25,670 (45.4)	3,912 (7.4)	1,417 (2.7)	22,011 (41.5)
전남	33,608 (62.3)	3,470 (6.4)	1,025 (1.9)	15,065 (29.4)
전북	22,325 (40.5)	3,745 (6.1)	1,141 (2.5)	18,050 (40.9)
충남	26,309 (57.7)	4,200 (9.3)	1,331 (2.9)	13,665 (30.1)
충북	14,926 (46.5)	3,340 (10.4)	653 (2.0)	13,210 (41.1)
서울	95,671 (45.5)	20,691 (14.6)	7,129 (3.8)	65,670 (33.3)
광주	18,179 (56.3)	3,411 (10.0)	1,009 (3.0)	10,477 (30.7)
대구	32,212 (56.0)	6,319 (11.1)	1,549 (3.3)	16,325 (28.0)
대전	17,297 (54.0)	3,634 (12.0)	947 (2.6)	10,071 (31.4)
부산	33,903 (50.6)	7,245 (10.8)	2,302 (3.5)	23,523 (35.0)
세종	209 (54.9)	10 (2.6)	4 (1.0)	150 (41.5)
울산	6,391 (47.2)	1,227 (13.9)	415 (3.1)	4,840 (35.0)
인천	10,656 (51.2)	4,902 (13.4)	1,490 (4.1)	11,390 (31.3)
제주	6,070 (61.8)	1,323 (13.5)	311 (3.2)	2,114 (21.5)

### 국내 처방현황 분석

국내 처방현황 분석

지역	개별명 N(%)			
	TCA (164,778)	SSRI (25,708)	SNRI (9,174)	others (88,735)
강원	5,909 (54.6)	1,090 (10.0)	379 (3.5)	3,512 (32.0)
경기	24,775 (55.7)	4,552 (10.2)	1,554 (3.5)	13,611 (30.6)
경남	10,477 (60.0)	1,206 (7.4)	445 (2.5)	5,281 (30.1)
경북	11,093 (54.9)	1,365 (5.8)	544 (2.7)	7,411 (36.7)
전남	14,902 (63.3)	1,527 (6.5)	507 (2.2)	6,508 (28.0)
전북	9,359 (53.4)	1,275 (7.3)	441 (2.5)	6,445 (36.8)
충남	10,553 (60.9)	1,242 (7.2)	442 (2.6)	5,093 (29.4)
충북	5,402 (52.9)	824 (7.8)	244 (2.4)	3,020 (36.0)
서울	29,919 (54.7)	6,240 (11.4)	2,110 (3.9)	16,308 (30.0)
광주	5,374 (55.4)	923 (9.5)	384 (4.0)	3,017 (31.1)
대구	10,649 (62.1)	1,310 (7.6)	526 (3.1)	4,445 (27.1)
대전	5,208 (60.6)	801 (9.2)	259 (3.0)	2,303 (27.3)
부산	11,099 (56.8)	1,712 (8.0)	765 (3.9)	5,949 (30.5)
세종	94 (61.0)	1 (0.6)	2 (1.3)	57 (37.0)
울산	1,691 (54.1)	411 (13.1)	105 (3.4)	921 (29.4)
인천	5,023 (56.4)	921 (9.2)	349 (3.5)	2,875 (28.0)
제주	2,111 (63.1)	420 (12.1)	116 (3.3)	756 (21.6)

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 1)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	SSRI	d	TCA	SSRI	d
연령	479,117	107,636		107,636	107,636	0.02
20-39	66,605 (13.9)	30,731 (28.6)		30,362 (28.2)	30,731 (28.6)	
40-64	247,734 (51.7)	51,197 (47.6)		52,240 (48.5)	51,197 (47.6)	
65-84	157,394 (32.9)	24,484 (22.7)		23,861 (22.2)	24,484 (22.7)	
85+	7,384 (1.5)	1,224 (1.1)		1,173 (1.1)	1,224 (1.1)	
성별			0.38			0.02
남	177,911 (37.1)	31,430 (29.2)		31,360 (29.1)	31,430 (29.2)	
녀	301,206 (62.9)	76,206 (70.8)		76,276 (70.9)	76,206 (70.8)	
의료기관			0.09			0.02
1차	272,148 (56.8)	66,001 (61.3)		66,890 (62.1)	66,001 (61.3)	
2차	60,045 (12.5)	11,690 (10.9)		11,558 (10.7)	11,690 (10.9)	
3차	146,924 (30.7)	29,945 (27.8)		29,188 (27.1)	29,945 (27.8)	
보험			0.09			0.02
건강보험	442,987 (92.5)	99,758 (92.7)		100,289 (93.2)	99,758 (92.7)	
의료급여	36,130 (7.5)	7,878 (7.3)		7,347 (6.8)	7,878 (7.3)	
지역			0.22			0.01
수도권	197,718 (41.3)	55,727 (51.8)		55,856 (51.9)	55,727 (51.8)	
광역시	109,067 (22.8)	22,699 (21.1)		22,906 (21.3)	22,699 (21.1)	
기타	172,332 (36.0)	29,210 (27.1)		28,874 (26.8)	29,210 (27.1)	

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 1)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	SSRI	d	TCA	SSRI	d
연령	479,117	107,636		107,636	107,636	0.00
2009	129,141 (27.0)	72,702 (22.7)		71,646 (22.6)	72,702 (22.9)	
2010	111,791 (23.3)	63,046 (19.7)		62,421 (19.7)	61,046 (19.2)	
2011	85,432 (17.8)	56,362 (17.6)		57,464 (18.1)	56,357 (17.7)	
2012	71,607 (14.9)	56,293 (17.6)		54,142 (17.1)	56,289 (17.7)	
2013	52,746 (11.0)	42,225 (13.2)		42,579 (13.4)	42,117 (13.3)	
2014	28,400 (5.9)	29,030 (9.1)		29,260 (9.2)	29,001 (9.1)	
기저질환			0.21			0.00
DB	58,203 (12.1)	29,942 (9.4)	-0.09	30,125 (9.5)	29,937 (9.4)	0.00
COPD	26,800 (5.6)	18,767 (5.9)	0.01	18,485 (5.8)	18,615 (5.9)	0.00
HTN	119,406 (24.9)	72,363 (22.6)	-0.05	74,959 (22.8)	72,293 (22.8)	-0.02
BMD	15,841 (3.3)	9,852 (3.1)	-0.01	9,746 (3.1)	9,839 (3.1)	0.00
RENAL dx	10,568 (2.2)	4,892 (1.5)	-0.05	5,670 (1.8)	4,892 (1.5)	-0.02
Dementia	163 (0.03)	141 (0.1)	0.01	131 (0.04)	139 (0.04)	0.00
Liver dx	16,814 (3.5)	11,200 (3.5)	0.00	11,126 (3.5)	11,160 (3.5)	0.00
Osteoporosis	23,192 (4.8)	14,031 (4.4)	-0.02	14,671 (4.6)	13,994 (4.4)	-0.01
CVD	19,187 (4.0)	11,322 (3.5)	-0.02	11,293 (3.5)	11,293 (3.6)	0.00
Epilepsy	2,130 (0.4)	1,413 (0.4)	0.00	1,370 (0.4)	1,409 (0.4)	0.00
Hypothyroidism	6,126 (1.3)	4,123 (1.3)	0.00	3,813 (1.2)	4,112 (1.3)	0.01
Parkinson dx	1,434 (0.3)	1,608 (0.5)	0.03	1,326 (0.4)	1,426 (0.4)	0.00
Arthritis	89,590 (18.7)	52,146 (16.3)	-0.06	53,206 (16.8)	52,116 (16.4)	-0.01

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 2)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	SNRI	d	TCA	SNRI	d
연령	479,117	28,555		28,555	28,555	0.03
20-39	66,605 (13.9)	4,174 (14.6)		4,014 (14.1)	4,174 (14.6)	
40-64	247,734 (51.7)	15,172 (53.1)		14,910 (52.2)	15,172 (53.1)	
65-84	157,394 (32.9)	8,799 (30.8)		9,156 (32.1)	8,799 (30.8)	
85+	7,384 (1.5)	410 (1.4)		476 (1.7)	410 (1.4)	
성별			0.02			0.02
남	177,911 (37.1)	10,165 (35.6)		11,794 (41.3)	10,165 (35.6)	
녀	301,206 (62.9)	18,390 (64.4)		16,761 (58.7)	18,390 (64.4)	
의료기관			0.49			0.03
1차	272,148 (56.8)	9,822 (34.4)		10,063 (35.2)	9,822 (34.4)	
2차	60,045 (12.5)	3,578 (12.5)		3,807 (13.3)	3,578 (12.5)	
3차	146,924 (30.7)	15,155 (53.1)		14,685 (51.4)	15,155 (53.1)	
보험			0.49			0.03
건강보험	442,987 (92.5)	26,347 (92.3)		26,196 (91.7)	26,347 (92.3)	
의료급여	36,130 (7.5)	2,208 (7.7)		2,359 (8.3)	2,208 (7.7)	
지역			0.18			0.1
수도권	197,718 (41.3)	14,037 (49.2)		15,238 (53.4)	14,037 (49.2)	
광역시	109,067 (22.8)	6,507 (22.8)		6,540 (22.9)	6,507 (22.8)	
기타	172,332 (36.0)	8,011 (28.1)		6,777 (23.7)	8,011 (28.1)	

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 2)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	SNRI	d	TCA	SNRI	d
연령	479,117	28,555		28,555	28,555	0.02
2009	129,141 (27.0)	4,476 (15.7)		4,463 (15.6)	4,476 (15.7)	
2010	111,791 (23.3)	4,094 (14.3)		4,094 (14.3)	4,094 (14.3)	
2011	85,432 (17.8)	3,999 (14.0)		4,038 (14.1)	3,999 (14.1)	
2012	71,607 (14.9)	3,828 (13.4)		4,156 (14.6)	3,828 (13.4)	
2013	52,746 (11.0)	4,346 (15.2)		4,913 (17.2)	4,346 (15.2)	
2014	28,400 (5.9)	7,812 (27.4)		6,890 (24.1)	7,812 (27.4)	
기저질환			0.61			0.02
DB	58,203 (12.1)	4,683 (16.4)	0.12	5,219 (18.3)	4,683 (16.4)	-0.05
COPD	26,800 (5.6)	1,646 (5.8)	0.00	2,252 (7.9)	1,646 (5.8)	-0.08
HTN	119,406 (24.9)	7,508 (26.3)	0.03	7,347 (25.7)	7,508 (26.3)	0.01
BMD	15,841 (3.3)	1,214 (4.3)	0.04	1,860 (6.5)	1,214 (4.3)	-0.10
RENAL dx	10,568 (2.2)	599 (2.1)	-0.01	894 (3.1)	599 (2.1)	-0.07
Dementia	163 (0.03)	190 (0.7)	0.01	39 (0.1)	190 (0.7)	-0.01
Liver dx	16,814 (3.5)	1,098 (3.8)	0.02	1,455 (5.1)	1,098 (3.8)	-0.06
Osteoporosis	23,192 (4.8)	1,574 (5.5)	0.03	2,199 (7.7)	1,574 (5.5)	-0.09
CVD	19,187 (4.0)	1,405 (4.9)	0.04	1,555 (5.4)	1,405 (4.9)	-0.02
Epilepsy	2,130 (0.4)	237 (0.8)	0.04	266 (0.9)	237 (0.8)	-0.01
Hypothyroidism	6,126 (1.3)	489 (1.7)	0.03	493 (1.7)	489 (1.7)	0.00
Parkinson dx	1,434 (0.3)	130 (0.5)	0.02	168 (0.6)	130 (0.5)	-0.02
Arthritis	89,590 (18.7)	6,519 (22.8)	0.10	8,956 (31.4)	6,519 (22.8)	-0.11

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 3)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	others	d	TCA	others	d
연령	479,117	319,658		317,512	317,512	0.02
20-39	66,605 (13.9)	60,408 (18.9)		57,744 (18.2)	58,484 (18.4)	
40-64	247,734 (51.7)	170,515 (53.3)		170,258 (53.6)	170,361 (53.7)	
65-84	157,394 (32.9)	84,711 (26.5)		85,912 (27.1)	84,644 (26.7)	
85+	7,384 (1.5)	4,024 (1.3)		3,598 (1.1)	4,023 (1.3)	
성별			0.14			0.01
남	177,911 (37.1)	120,819 (37.8)		119,893 (37.8)	120,037 (37.8)	
녀	301,206 (62.9)	198,839 (62.2)		197,619 (62.2)	197,475 (62.2)	
의료기관			0.16			0.08
1차	272,148 (56.8)	177,261 (55.5)		175,871 (55.4)	175,366 (55.2)	
2차	60,045 (12.5)	57,448 (18.0)		49,081 (15.5)	57,338 (18.1)	
3차	146,924 (30.7)	84,949 (26.6)		92,560 (29.2)	84,806 (26.7)	
보험			0.16			0.08
건강보험	442,987 (92.5)	298,882 (93.5)		296,170 (93.3)	296,756 (93.5)	
의료급여	36,130 (7.5)	20,766 (6.5)		21,342 (6.7)	20,756 (6.5)	
지역			0.06			0.03
수도권	197,718 (41.3)	133,975 (41.9)		132,285 (41.7)	133,188 (41.9)	
광역시	109,067 (22.8)	65,244 (20.4)		68,407 (21.5)	64,903 (20.4)	
기타	172,332 (36.0)	120,439 (37.7)		116,820 (36.8)	119,421 (37.6)	

성과연구						
연구대상 특성 (Cohort 3)						
	Initial cohort			Propensity matched cohort		
	TCA	others	d	TCA	others	d
연령	479,117	319,658		317,512	317,512	0.00
2009	129,141 (27.0)	72,702 (22.7)		71,646 (22.6)	72,702 (22.9)	
2010	111,791 (23.3)	63,046 (19.7)		62,421 (19.7)	61,046 (19.2)	
2011	85,432 (17.8)	56,362 (17.6)		57,464 (18.1)	56,357 (17.7)	
2012	71,607 (14.9)	56,293 (17.6)		54,142 (17.1)	56,289 (17.7)	
2013	52,746 (11.0)	42,225 (13.2)		42,579 (13.4)	42,117 (13.3)	
2014	28,400 (5.9)	29,030 (9.1)		29,260 (9.2)	29,001 (9.1)	
기저질환			0.21			0.00
DB	58,203 (12.1)	29,942 (9.4)	-0.09	30,125 (9.5)	29,937 (9.4)	0.00
COPD	26,800 (5.6)	18,767 (5.9)	0.01	18,485 (5.8)	18,615 (5.9)	0.00
HTN	119,406 (24.9)	72,363 (22.6)	-0.05	74,959 (22.8)	72,293 (22.8)	-0.02
BMD	15,841 (3.3)	9,852 (3.1)	-0.01	9,746 (3.1)	9,839 (3.1)	0.00
RENAL dx	10,568 (2.2)	4,892 (1.5)	-0.05	5,670 (1.8)	4,892 (1.5)	-0.02
Dementia	163 (0.03)	141 (0.1)	0.01	131 (0.04)	139 (0.04)	0.00
Liver dx	16,814 (3.5)	11,200 (3.5)	0.00	11,126 (3.5)	11,160 (3.5)	0.00
Osteoporosis	23,192 (4.8)	14,031 (4.4)	-0.02	14,671 (4.6)	13,994 (4.4)	-0.01
CVD	19,187 (4.0)	11,322 (3.5)	-0.02	11,293 (3.5)	11,293 (3.6)	0.00
Epilepsy	2,130 (0.4)	1,413 (0.4)	0.00	1,370 (0.4)	1,409 (0.4)	0.00
Hypothyroidism	6,126 (1.3)	4,123 (1.3)	0.00	3,813 (1.2)	4,112 (1.3)	0.01
Parkinson dx	1,434 (0.3)	1,608 (0.5)	0.03	1,326 (0.4)	1,426 (0.4)	0.00
Arthritis	89,590 (18.7)	52,146 (16.3)	-0.06	53,206 (16.8)	52,116 (16.4)	-0.01

### 성과연구 Hazard ratios (Cohort 1)

Ref = TCA

	TCA (n=107,636)			SSRI (n=107,636)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	1893	7.09	(6.78 - 7.42)	2179	9.90	(9.49 - 10.32)	1.11	(1.06 - 1.17)	1.21	(1.14 - 1.29)
IHD	126	0.47	(0.40 - 0.56)	96	0.44	(0.36 - 0.53)	0.88	(0.71 - 1.10)	0.89	(0.68 - 1.14)
Fall / fracture	82	0.31	(0.24 - 0.38)	69	0.31	(0.25 - 0.40)	0.96	(0.75 - 1.25)	1.01	(0.78 - 1.30)
UGIB	13	0.05	(0.03 - 0.08)	7	0.03	(0.02 - 0.07)	0.62	(0.28 - 1.36)	0.62	(0.25 - 1.55)
emergency room	1391	5.21	(4.94 - 5.49)	1746	7.93	(7.57 - 8.31)	1.15	(1.09 - 1.21)	1.28	(1.19 - 1.37)
stroke	280	1.05	(0.93 - 1.18)	260	1.18	(1.05 - 1.33)	1.09	(0.95 - 1.24)	1.10	(0.93 - 1.30)

	TCA (n=25,034)			SSRI (n=23,260)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	471	7.75	(7.08 - 8.49)	846	16.57	(15.49 - 17.72)	2.05	(1.90 - 2.21)	1.84	(1.64 - 2.05)
IHD	52	0.86	(0.65 - 1.12)	36	0.71	(0.51 - 0.98)	1.02	(0.72 - 1.45)	0.76	(0.50 - 1.14)
Fall / fracture	25	0.41	(0.28 - 0.61)	25	0.49	(0.33 - 0.72)	1.27	(0.83 - 1.95)	1.13	(0.65 - 1.96)
UGIB	0	-	-	2	0.04	(0.01 - 0.16)	-	-	-	-
emergency room	310	5.10	(4.57 - 5.70)	678	13.28	(12.32 - 14.32)	2.36	(2.16 - 2.57)	2.17	(1.90 - 2.48)
stroke	83	1.37	(1.10 - 1.69)	105	2.06	(1.70 - 2.49)	1.57	(1.28 - 1.94)	1.42	(1.07 - 1.90)

IR=incidence rate, PY=person year  
Outcome=IHD, fall, fracture, UGIB, emergency room, stroke, death  
CI=confidence interval, HR=hazard ratio  
IHD=ischemic heart disease, UGIB=Upper Gastrointestinal Bleeding

### 성과연구 Hazard ratios (Cohort 2)

Ref = TCA

	TCA (n=28,555)			SNRI (n=28,555)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	748	13.69	(12.75 - 14.71)	486	10.80	(9.89 - 11.80)	0.97	(0.89 - 1.06)	0.87	(0.80 - 0.95)
IHD	35	0.64	(0.46 - 0.89)	25	0.56	(0.38 - 0.82)	1.03	(0.69 - 1.53)	0.81	(0.48 - 1.35)
Fall / fracture	22	0.4	(0.27 - 0.61)	26	0.58	(0.39 - 0.85)	1.68	(1.13 - 2.50)	1.38	(0.78 - 2.43)
UGIB	2	0.04	(0.01 - 0.15)	4	0.09	(0.03 - 0.24)	1.62	(0.59 - 4.46)	2.32	(0.43 - 12.70)
emergency room	611	11.18	(10.33 - 12.11)	379	8.42	(7.61 - 9.31)	0.93	(0.84 - 1.03)	0.62	(0.55 - 0.71)
stroke	78	1.43	(1.14 - 1.78)	52	1.16	(0.88 - 1.52)	1.01	(0.77 - 1.34)	0.78	(0.55 - 1.11)

	TCA (n=9,632)			SNRI (n=9,209)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	225	13.15	(11.54 - 14.98)	179	13.94	(12.04 - 16.14)	1.28	(1.10 - 1.49)	0.87	(0.71 - 1.06)
IHD	21	1.23	(0.80 - 1.88)	13	1.01	(0.58 - 1.74)	1.25	(0.71 - 2.18)	0.73	(0.36 - 1.45)
Fall / fracture	10	0.58	(0.31 - 1.09)	13	1.01	(0.59 - 1.74)	2.34	(1.32 - 4.12)	1.61	(0.70 - 3.67)
UGIB	0	-	-	1	0.08	(0.01 - 0.55)	-	-	-	-
emergency room	165	9.64	(8.28 - 11.23)	129	10.05	(8.45 - 11.94)	1.24	(1.03 - 1.48)	0.82	(0.66 - 1.04)
stroke	29	1.69	(1.18 - 2.44)	23	1.79	(1.19 - 2.70)	1.22	(0.80 - 1.85)	0.96	(0.55 - 1.66)

IR=incidence rate, PY=person year  
Outcome=IHD, fall, fracture, UGIB, emergency room, stroke, death  
CI=confidence interval, HR=hazard ratio  
IHD=ischemic heart disease, UGIB=Upper Gastrointestinal Bleeding

### 성과연구 Hazard ratios (Cohort 3)

Ref = TCA

	TCA (n=317,512)			Others (n=317,512)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	6180	8.29	(8.09 - 8.50)	5067	6.97	(6.78 - 7.16)	0.85	(0.82 - 0.88)	0.83	(0.80 - 0.86)
IHD	349	0.47	(0.42 - 0.52)	403	0.55	(0.50 - 0.61)	1.14	(1.00 - 1.30)	1.18	(1.02 - 1.35)
Fall / fracture	259	0.35	(0.31 - 0.39)	282	0.39	(0.35 - 0.44)	1.21	(1.03 - 1.41)	1.11	(0.94 - 1.31)
UGIB	36	0.05	(0.03 - 0.07)	59	0.08	(0.06 - 0.10)	1.63	(1.14 - 2.34)	1.64	(1.10 - 2.52)
Emergency Room	4735	6.38	(6.20 - 6.56)	3639	5.01	(4.85 - 5.17)	0.80	(0.77 - 0.83)	0.77	(0.74 - 0.80)
Stroke	778	1.05	(0.98 - 1.12)	684	0.94	(0.87 - 1.01)	0.88	(0.80 - 0.97)	0.90	(0.81 - 0.99)

	TCA (n=89,510)			Others (n=88,667)			crude HR (95% CI)		adjusted HR (95% CI)	
	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)	No. of events	IR/1,000 PY	(95% CI)				
Overall outcome	1576	7.72	(7.35 - 8.11)	1743	8.98	(8.57 - 9.41)	1.19	(1.12 - 1.26)	1.13	(1.06 - 1.21)
IHD	147	0.72	(0.61 - 0.85)	147	0.76	(0.64 - 0.89)	1.13	(0.93 - 1.39)	1.04	(0.83 - 1.31)
Fall / fracture	86	0.42	(0.34 - 0.52)	88	0.45	(0.37 - 0.56)	1.20	(0.92 - 1.57)	1.07	(0.79 - 1.43)
UGIB	8	0.04	(0.02 - 0.08)	12	0.06	(0.04 - 0.11)	1.34	(0.64 - 2.78)	1.56	(0.64 - 3.81)
Emergency Room	1072	5.25	(4.95 - 5.57)	1295	6.67	(6.32 - 7.05)	1.29	(1.20 - 1.38)	1.22	(1.13 - 1.33)
Stroke	261	1.27	(1.13 - 1.44)	201	1.04	(0.90 - 1.19)	0.81	(0.69 - 0.96)	0.80	(0.67 - 0.97)

IR=incidence rate, PY=person year  
Outcome=IHD, fall, fracture, UGIB, emergency room, stroke, death  
CI=confidence interval, HR=hazard ratio  
IHD=ischemic heart disease, UGIB=Upper Gastrointestinal Bleeding

### 성과연구 종합

Ref = TCA

	전체			65세 이상		
	HR>1	HR<1	유의하지 않음	HR>1	HR<1	유의하지 않음
Overall Outcome	SSRI	SNRI	others	SSRI	SNRI	others
IHD	others	SSRI	SNRI	SSRI	others	SNRI
Stroke	others	SSRI	SNRI	SSRI	others	SNRI
응급실 방문	SSRI	SNRI	others	SSRI	others	SNRI
Fall, fracture	others	SSRI	SNRI	SSRI	others	SNRI
UGIB	others	SSRI	SNRI	SSRI	others	SNRI

Outcome=IHD, fall, fracture, UGIB, emergency room, stroke, death  
HR=hazard ratio  
IHD=ischemic heart disease, UGIB=Upper Gastrointestinal Bleeding

- TCA 가 타 항우울제와 비교하여 65세 이상에서 특별히 위험하다고 단정지을 수 있는 근거는 없음.
- 계열별로 확립된 기준을 적용한 평가가 아닌, 성분별, 동반질환별 특성을 고려한 개인별 모니터링이 필요함!

### 해외 개선 노력: 미국

- 미국의 메디케어 및 메디케이드 서비스센터
  - 1999년부터 노인요양기관의 약물사용을 검토하는 프로토콜에 비어지침을 적용한 고위험 약물목록을 포함
  - 메디케어 처방약 비용 프로그램(Part D)에서는 BC에 포함된 벤조디아제핀과 바르비탈에 대한 보험적용을 제한
  - CMS Nursing Home Action Plan은 항정신성 약물을 포함한 항생제, 위장관 치료제 등의 불필요한 사용을 평가하기 위한 평가지표를 개발하고 이를 모니터링 하도록 함
- 미국의 의료보험회사 메드코(Medco health solutions)
  - 노인약물사용지침을 전신외상결정지침시스템에 적용한 사례
  - 비어지침을 수정하여 약물-연령, 일일최대용량, 약물-질병 등의 3가지 처방점 검목록을 등록하고 이들 약물을 처방할 경우 의사 및 약사에게 경고 알람을 표시하거나 안전한 대체약물에 대한 정보를 제공

### 해외 개선 노력: 미국

- 미국 Arizona Fall Prevention Coalition 'Request Brown-Bag Check-up'
  - Brown-Bag Check-up과 함께 약력카드 (Medication Review Form)를 작성, 소지하여 주의의가 알 수 있도록 함




<http://www.aazfallpreventioncoalition.org/MedicationManagement.aspx>



### 미국: Brown-Bag Check-up



• 환자가 복용하고 있는 전문의약품, 일반의약품을 모두 Brown-Bag에 담고 다님.  
• 주치의가 Brown-Bag을 정기적으로 체크, 확인함.

### 프랑스: Smart Card



### 독일: eHealth card scheme



**About German eHealth program**  
The German eHealth program is the largest health card project in Europe to date. It is estimated that the expenditure of the health care system is USD 360 billion. For instance, public insurance accounts for about 65% of the total, and the remaining accounts for the Federal states, health insurance companies, and the German citizens. The health project becomes growing when it comes to information technologies. It was reported that the share of German healthcare expenditure was further increased after integrated information technologies, take into account both increasing efforts to integrate regional electronic medical records and the governmental infrastructure projects by using smart cards and smart card readers - the German eHealth project.

**The German eHealth project connects thousands of hospitals, pharmacies, and public health insurance companies. The central infrastructure of the German eHealth project consists of a nationwide Virtual Private Network and centralized infrastructure services in Germany. The local infrastructure services consist of different networks and servers, especially dedicated service connectors interfacing the local or institutional system and card terminals to the national network.**

**Patients are to be equipped with an electronic health card, which is called elektronische Gesundheitskarte (eHG). The electronic health card (eHG) is a smart card issued by health insurance companies in Germany and will store medical and administrative data of patients. For the medical professionals, too, will have to use smart cards - called Medizinereinsatzkarte (MEK), when accessing patient information and electronic prescriptions. "TechnischeMedizin" (TMD) will be essential for medical professionals that will be related to the smart card terminals.**

### 개선방안

**문헌고찰**  
Wang KA, Camargo M, Veluswamy RR. Evidence-based strategies to reduce polypharmacy: A review. *OA Elderly Medicine* 2013 Nov 01;1(1):6-10.

- Strategies to Decrease Polypharmacy
  - Risk Identification: high-risk patients and situations
  - Risk Identification: high-risk prescribing practices
    - Beers criteria
    - STOPP/START criteria
    - Medication Appropriateness Index
- Strategies to minimize medications
  - Altering clinical targets
  - Drawing from palliative care
- In practice: interdisciplinary teams
  - Comprehensive Geriatric Assessment
  - Role of Clinical Pharmacists

### 우리나라 개선방안

- 노인에서 발생할 수 있는 부적절한 다약제 처방을 줄일 수 있는 접근법
  - ✓ 전산화된 의사결정 지원: DUR
  - ✓ 처방 양상 모니터링: 적정성 평가
  - ✓ 다약제팀 접근
  - ✓ 기타
    - 임상진료지침 개발 및 제공
    - 환자용 지침/정보 제공

### 우리나라 개선방안

- 동시적 약물사용평가 프로그램을 통한 실시간 관리
  - ✓ 전산 DUR프로그램을 이용하여 처방이 발생한 시점에 동시적으로 환자가 현재 복용하고 있는 약물과 새로 추가할 약물간의 상호작용 발생 가능성, 치료중복, 약물-질환 금기사항, 약물-알레르기 상호작용 및 처방용량 처방기간 등의 문제를 즉각적으로 파악하고 시정할 수 있도록 하는 방안을 고려 할 수 있음
- 주기적인 후향적 약물사용평가 수행을 통한 신약 등 추가 정보 업데이트
  - ✓ 신약에 대한 노인 환자 대상 시판 후 안전성 및 유효성 평가를 통한 근거 창출
  - ✓ 주기적인 문헌검색을 통한 노인주의 의약품에 대한 최신 연구결과 확인
  - ✓ 더 이상 사용하지 않거나 사용량이 적은 약물에 대하여 주기적으로 파악하고 제외여부의 검토
  - ✓ 이미 개발된 가이드라인에 대한 지속적인 모니터링 및 개정 필요
- A-F 각각의 요약적 관리방안 개발
 

유형	중증		비중증	
	지침	조치	지침	조치
과잉	A	C	B	D
부족	E	F		