

## 임상에서의 투약오류원인과 관련 의약품 분석 - AJN에 기고된 Medication Error 기사의 73사례를 중심으로 -

조 원 순 (가천길대학 간호학과)

### 목 차

I. 서론	V. 논의
II. 문헌고찰	VI. 결론
III. 연구방법 및 대상선정	참고문헌
IV. 연구결과 및 고찰	영문초록

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

임상에서의 약물요법은 최선의 치료효과를 약물부작용 최소화로 이루기를 목표로 한다. 약물부작용은 특이 체질반응(idiosyncrasy), 과민반응(hypersensitivity), 약물상호작용(drug interaction), 의원성질환(iatrogenic disease) 등과 관리시스템의 문제로 생기고 있다(Leape et al., 1995). 약물부작용은 입원환자의 6.5%에 있었고, 그 중 5.5%는 치명적 부작용이었다는 간호기록지 실태분석 보고(Bates et al., 1995)는 심각하다고도 할 수 있다.

간호사는 임상에서 간호사정단계의 정보들기를 통해 환자의 상태를 파악하는데 이는 투약업무의 선행적무이기도 하다. 그는 복약지도, 투약후 합병증 관리에도 세심해야 한다. 간호사는 간호중재에서 약물관리군의 수행빈도가 가장 높는데(손행미, 1998), 이 약물관리

가 제대로 수행되지 못했을 때는 심각한 투약오류까지 발생할 수 있다. 미국에서는 매년 5,000명 이상이 직 무관련 문제로 처벌을 받는데, 뉴욕에서는 처벌받은 간호사 177명 중 27%는 투약오류에 의한 것으로 밝혀졌다(LaDuke, 2000).

투약오류는 의사, 약사, 간호사의 개인적 부주의에서 오지만 잠재된 시스템상 오류도 가세한 복합적인 것이므로 과정과 시스템에 책임을 지닌 운영자도 책임감을 느껴야 한다. 그러므로 문제가 있을 때는 시스템적 예방에도 힘써야 한다(Reinertsen, 2000). 미국에서는 USP가 주축이 되어 '투약오류보고와 예방을 위한 국가협의회'(National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention)를 1995년에 구성하여, 20개 기구를 통해 투약오류보고, 이해, 예방을 위한 사업을 활발히 전개하고 있다. 그러나 우리나라에서는 투약오류의 보고체계는 미흡한 채로 전반적 사항에 대한 의약품부작용 모니터링사업이 진행되고 있다. 그러나 이해부족, 보고의 번거로움, 기

\* 본 연구는 보건복지부에서 지원하는 「보건의료기술연구개발사업」의 연구성과임

피현상 등으로 실적은 매우 저조한 상태이다(의약품 안정성정보, 2001).

부작용 보고체계가 확립되지 않으면 투약오류는 치명적인 것 외에는 밝혀지기가 어렵다. 의료사고를 줄이려면 사실을 기록하고 문제와 원인을 분석하는 것이 유일한 방법이라는 것을 인식할 필요가 있다(Kany, 2000). 이 점에서 투약오류로 보고된 사례를 천착하는 것은 사전예방을 위한 교육자료로 큰 의미가 있겠다.

우리나라에서는 임상간호사의 투약오류 사례자료는 별로 없는 형편이다. 다행히 미국에서 발행되는 American Journal of Nursing은 'Medication Error' 기사를 통해 투약오류를 사례별로 상세히 분석한 내용을 장기간 발표해 왔는데, 이는 국내의 투약오류 연구에 대한 기초자료로서 분석될 가치가 충분히 있다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 임상에서 일어나는 투약오류사례를 분석하여 간호직무에서 생기는 투약오류를 예방할 기초자료를 만드는 것을 목적으로 한다. 구체적 내용은 다음과 같다.

- 1) 임상에서의 투약오류 유형을 분류하고 그 원인을 파악한다.
- 2) 간호사와 관련된 투약오류 유형별 원인을 파악한다.
- 3) 간호사와 관련된 투약오류 원인과 밀접한 관련이 있는 의약품을 파악한다.

## 3. 연구의 제한점

본 연구는 미국에서 발행되는 American Journal of Nursing지에 게재된 한정된 투약오류사례를 분석 대상으로 하였기 때문에 확대 해석할 수 없다.

# II. 문헌 고찰

## 1. 투약오류 정의 및 통계

투약오류는 미국투약오류보고 및 예방협의회(NCC MERP)의 의하면 다음과 같이 정의된다: "투약오류는

의료진, 환자, 또는 소비자에 의해 관리되는 동안 부적절한 약물사용을 야기시키고 환자에게 위해를 가하는 예방 가능한 사건이다. 투약오류는 의료진의 행위, 의약품을 포함한 건강보호상품, 의료행위과정의 시스템, 즉 의사의 처방, 처방지시서의 소통, 의약품의 상표, 포장, 명명, 의약품의 배합, 조제, 분배, 투약, 교육, 감독과 그 사용이 관련된다." 미국병원약사회는 "투약오류는 약사, 의사, 간호사, 환자, regulatory agency, 제약회사 등을 모두 포함하는 효과적인 시스템을 통해서 예방가능한 약물과실(drug misadventuring) 사건이다"로 정의하고 있다(한현주, 1996).

투약오류는 낮게 보고되거나 아예 안될 수도 있다. 미국에서는 투약오류 보고가 총 투여약품의 1.6%에서 38%에 이르며, 총 건수의 25% 정도만 보고되는 것으로 추정되고 있다. 투약오류 프로그램에서 보고된 568건의 투약과오 중 162건은 치명적 오류로 판명되었다. 관련된 의료진으로는 간호사 31%, 약사 24%, 의사 13%로 보고되었다(Osborne et al., 1999). 미국의 한 의학연구소의 2000년도 보고에 의하면 매년 의료 사고 사망건수 44,000 - 98,000명에서 투약오류로 인한 것이 7,000명을 넘는다(Lee, 2000). 영국에서도 의약품 부작용으로 인한 사망자가 연간 1,100명 정도에 투약오류는 200명 정도로서 감사원은 의약품관리 시스템의 개선이 필요함을 강조하였다(약사공론, 2002).

국내에서는 투약오류에 대한 보고나 통계가 없고 실태도 드러나지 않는다. 따라서 이는 심각한 문제가 된다고 할 수 있으며 개선을 위한 시스템적 노력이 필요하다.

## 2. 투약오류의 유형과 원인

미국에서는 간호단위에서 발생한 투약오류가 94.8%에 달하였다고 1981년에 컴퓨터보고시스템이 설치된 40개 병원에서의 투약오류 보고에서 드러났다. 세부적으로는 약을 빠트리거나 투여하지 않은 경우 28.4%, 용량이 잘못된 경우 17.4%, 잘못된 약을 투여한 경우 14.9%가 주를 이룬다(Long, 1982).

의사의 투약오류유형은 처방과오에 따른 용량초과 55.1%, 용량미달 26.9%, 잘못된 약물투여 5.6%,

정맥주사 부조화(IV incompatibility) 2.7%, 잘못된 투약경로 1.9%, 약물상호작용 1.9%, 약물알리지 0.4%, 기타 5.4% 이다(Edgar, 1994).

한편 텍사스 웨퍼드 지역병원은 투약오류평점제를 유형 13가지에 대해 점수화 하여 평가한다: 1점은 잘못된 투여시간, 투여하지 않음, 부적절한 투여속도, 약물의 부조화, 부적절한 차트체크에 기인한 확인되지 않은 오류, 2점은 용량과오, 중복투약, 투약중지 지시 후에도 투약한 경우, 3점은 전사오류, 기기사용오류, 4점은 잘못된 약의 투여, 다른 환자에게 투여, 의사처방 없는 투여 등이다. 동 병원은 간호사별로 1년동안 집계하여 간호수행평가에 반영하면서 투약오류 예방을 위한 시스템적 노력을 한다(Long, 1992).

국내에서도 간호사고에서 투약오류에 대한 사례조사나 집계는 논문을 통해 발표되지는 않고 있다. 그러나 간호사고에서 투약오류의 빈도가 가장 컸다고 한다(최영애, 1996). 국내에는 투약오류에 대해서 개인적 인식과 경험조사에 그치는 형편이다. 투약오류에 관한 한 인식조사에서 유형 26개를 제시하고 무엇이 투약오류인가를 복수선정하게 한 결과 응답자 90% 이상이 선정한 유형은 다음과 같다(김은경 등, 1998): 잘못된 경로로 투약한 경우(95.9%), 용량을 과다과소하게 투약한 경우(95.7%), 처방된 약과 다른 약을 준 경우(95.4%), 약을 빠트리거나 투약하지 않은 경우(94.5%), 유효기간이 지난 약물을 투여한 경우(93.5%), 심각한 투약오류란 용량과다 또는 과소투여(96.9%), 잘못된 경로로 투여(92.2%), 처방과 다른 약 투여(82.6%)로 드러났다. 동 연구에서 간호사가 경험한 투약오류는 의사의 구두처방으로 수행하고 서면지시를 받지 않은 경우가 제일 많았다(77.6%).

간호사를 대상으로 하여 투약오류의 주원인이 무엇인가에 대한 인식을 조사한 결과 미국에서는 환자의 이름을 확인하지 않은 것(35.1%), 과중한 업무에 의한 피로(24.6%), 의사처방의 판독의 어려움(12.3%) 등의 순이었다(Joan Osborne, April 1999).

국내에서는 정확한 확인절차 불이행(62.6%), 과도한 업무량(53.6%), 유사한 의약품명으로 인한 혼돈(39.3%), 용량계산의 오류(32.0%) 등 13가지 사례를 제시하였다(김은경, 1998).

원인을 업무조건 및 환경조건에서 찾은 한 보고에

의하면 5년간을 투약오류와 관련된 업무량과 환경조건과의 관계를 살핀 결과, 투약오류 증가는, 근무시간 증가에 따른 피로도 증가, 임시간호사 고용의 증가, 환자 입원일수 증가 등에 관련이 깊었다. 이 외에도 투약오류사고는 2월과 3월에 51%로 집중됨으로써 환경조건과도 관계가 있음을 알 수 있다(Connie Roseman et al., 1995). 환자의 상태에 대한 의사와의 대화부족, 환자의 요구에 귀를 기울이지 않을 때도 쉽게 투약오류가 일어난다(Janine Fiesta, 1998).

### 3. 투약오류를 일으키기 쉬운 의약품

미국의 경우 투약오류 프로그램에서 1991년 8월에서 1993년 4월까지 보고된 568건의 투약오류 사례 중 가장 많이 보고된 의약품은 heparin, lidocaine, epinephrine, KCl 등이 많고, 그 외에 cefazoline, ampicillin, morphine sulfate, phenytoin, doxorubicin, digoxin 등이 보고되었다(Egar T. A, 1994).

약품명을 잘못 이해하는데서 비롯된 오류가 1/3 이상이며, 비슷한 이름인 경우, 필적이 나쁜 경우가 있다. Losec(omeprazole)은 국내에서 Losec으로 판매되지만 Lasix(furosemide)로 잘못 읽히는 경우가 많아서 FDA가 Prelosec으로 제품명을 바꾸도록 조치했다. 미국 의약품중 적어도 1,000품목은 다른 약명과 비슷하게 보이거나 비슷하게 소리가 난다고 보고하고 있다. 투약오류의 대표적인 사례는 KCl injection이며, 이는 급속히 주사할 경우 심각한 부작용이 생길 수 있는 약으로 NaCl과 혼동하며, 희석하지 않고 그대로 정맥주사하여 사망을 야기 시키기도 하였다(장상길, 2001).

## Ⅲ. 연구 방법 및 대상선정

이 연구는 문헌고찰에 의해 투약오류의 상황을 판단하고 대책을 진단하기 위한 것이다. 연구대상은 American Journal of Nursing에 정기적으로 'Medication Errors' 제목으로 게재된 기사이다. AJN은 미국간호협회의 학술지로서 100여년의 역사를 갖고 있는 전문계 대표적 학술지이다. 기사

‘Medication Errors’는 1993년 10월호부터 시작되었으며 2000년 11월호 까지 전체 78기사이다. 2000년 1월부터는 제목이 ‘Practice Errors’로 바뀌면서 간호중재오류의 기사로 바뀌었다.

AJN의 동 기사는 다음 특성을 갖는다: 1) 투약오류에 대한 전반적 통계는 취급하지 않으며, 2) 이슈를 드러내기엔 적합한 한 사례를 들어 다각도에서 심층분석한 A4 1-2면 분량이며, 3) 공저자 10명이 릴레이로 매회 2명씩 7년여 연속게재함으로써 이러한 종류 기사의 공증성은 충분히 입증되고 있다고 하겠다. 주요 저자인 Linda L. Lilley(RN, MS)는 Old Dominion University School of Nursing의 associate professor, Robert Guanci(RPh, MBA)는 Virginia Beach General Hospital의 director of pharmacy and ancillary services이다. 학계와 실무계가 공동작업한 결과로 간주할 수 있다.

전수 78건 기사 중 투약오류 사례분석 기사 70건이 분석대상이며, 투약오류 일반사항 기사 8건은 제외하였다. 기사 70건 중 3건은 2가지 사례씩 언급하여서 오류사례는 총 73건이 되었다. 즉 70기사에 73오류사례를 대상으로 투약오류의 유형과 원인을 분류하였고, 그 다음에 간호사의 투약오류원인과 관련된 약품을 집중분석 하였다.

#### IV. 연구 결과 및 고찰

##### 1. 일반적 특성

분석대상인 ‘Medication Error’기사의 게재년도와 건수는 1993년- 2000년間に 70건이며 1995년 1999년 기간에는 거의 매월 게재되었고 기타 기간에는 격월 정도로 되고 있다. 기사의 구성은 1) 투약오류의 상황과 주의점을 언급한 것 23건, 2) 구체적인 환자사례로 투약오류를 다룬 것 50건이다. 환자사례는 남자 23명, 여자 27명이며, 40대 이상이 많고, 특히 60세 이상이 42%를 차지하였다.

##### 2. 투약오류유형

투약오류 73사례는 간호사에 의한 오류(41사례),

〈표 1〉 게재년도 기사수, 환자속성

게재년도	기사수(%)	환자연령	명(%)
1993	3( 4.3)	0-9	4(8)
1994	6( 8.6)	10-19	1(2)
1995	10( 14.3)	30-39	3(6)
1996	12( 17.1)	40-49	10(20)
1997	11( 15.7)	50-59	9(18)
1998	12( 17.1)	60-69	14(28)
1999	11( 15.7)	70-79	6(12)
2000	5( 7.1)	80-	1(2)
계	70(100 )	연급무	2(4)
		계	50(100)
		남자	23(46)
		여자	27(54)
		계	50(100)

의사, 약사, 환자에 의한 오류(24사례), 기타 부작용을 야기시킨 유형(8사례)으로 분류되었다.

간호사에 의한 투약오류 41사례는 7유형으로 세분된다: 1) 다른약 투여(21.9%), 2) 용량의 과부족(21.9%), 3) 투여시간 잘못(4.1%), 4) 투약하지 않음(2.7%), 5) 기술의 잘못(2.7%) 6) 투여속도의 잘못(1.4%), 7) 투여방법의 잘못(1.4%) 이다.

의사의 처방잘못에 의한 투약오류 17사례(23.3%), 약사에 의한 것 2사례(2.7%), 환자의 부주의에 의한 것 5사례(6.8%), 기타 약물의 부작용이나 환자의 약력을 자세히 모르고 투약후 나타난 약물의 상호작용, 약물-음식 상호작용, 알러지에 의한 부작용 내용이 8사례(11.0%) 이었다<표 2>.

〈표 2〉 투약오류유형

투약오류	빈도	(%)
1. 간호사에 의한 투약오류	41	( 56.2)
1) 다른 약을 투여	16	( 21.9)
2) 용량의 과부족	16	( 21.9)
3) 투약하지 않음	2	( 2.7)
4) 투여속도의 잘못	1	( 1.4)
5) 투여시간 잘못	3	( 4.1)
6) 투여방법 잘못	1	( 1.4)
7) 투여기술의 잘못	2	( 2.7)
2. 기타에 의한 부작용	8	( 11.0)
1) 약물부작용	3	( 4.1)
2) 약물상호작용	3	( 4.1)
3) 알레르기	1	( 1.4)
4) 약물-음식 상호작용	1	( 1.4)
3. 환자의 부주의	5	( 6.8)
4. 의사처방오류에 따른 다른 약물투여	17	( 23.3)
5. 약사의 잘못	2	( 2.7)
계	73	(100.0)

### 3. 투약오류원인

간호사에 의한 투약오류의 원인은 9종류, 세부적으로는 17종류로 분류되었다. 원인은 투약과정에서의 감독의 어려움 3건(7.3%) 투약과정에서의 혼동 18건(43.9%), 약품의 용도, 용법, 용량 지식결여 11건(26.8%), 무의식적, 자동적 행위 3건(7.3%), 용량단위의 이해부족 2건(4.9%), 기기사용의 이해부족 2건(4.9%), 약어의 이해부족과 과중한 업무, 환자와의 대화부족에 의한 경우가 각각 1건(2.4%)으로 분석되었다. 이 중 투약과정에서의 혼동은 세부적으로 약품의 형태적 유사성 8건(19.5%), 유사 약품명 7건(17.1%) 이 많았다. 약품지식결여는 세부적으로 동일약품이면서 다른 용도일 때 달라지는 용량을 인식하지 못해 일어난 오류가 4건(9.8%)으로 가장 많았다.

의사처방에 의한 오류 17사례의 원인으로는 약물상호작용 6건(35.3%), 용량기재 잘못 5건(29.4%), 알려지반응 2건(11.8%), 약물부작용 2건(11.8%), 정확한 처방기재 미비 1건(5.9%), 제형의 지식부족(5.9%)으로 집계되었다.

환자의 부주의에 의한 5사례의 원인으로는 약물 복용사실을 말하지 않아 야기된 약물상호작용 2건, 복용지시대로 이행하지 않아서 생긴 부작용 1건, 용량에 대한 개념부족으로 티스푼과 테이블스푼을 구분하지 못하여 과잉용량을 투여한 1건, 서방정의 복용방법을 모른 경우가 1건이었다(표 3).

### 4. 간호사에 의한 투약오류유형별 원인

간호사의 투약오류 7유형은 원인이 세부적으로 17가지이며 유형간에 중복출현으로 21가지로 나타난다. 다른 약을 투여한 경우는 5가지, 용량의 과부족은 8가지, 투여방법의 문제는 1가지, 투여하지 않은 경우는 2가지, 투여시간의 잘못 2가지, 투여속도의 잘못된 원인은 1가지, 기술의 잘못 2가지였다.

다른 약을 투여한 경우 5가지 종류의 원인은 비슷한 크기, 모양, 색깔에 의한 경우가 6건, 비슷한 약명 6

〈표 3〉 투약오류 원인

1. 간호사의 투약오류 원인	소계	41(100.0)
1) 용량단위의 이해부족	2	( 4.9)
2) 약어의 이해부족	1	( 2.4)
3) 투약과정에서의 혼동	18	(43.9)
비슷한 크기, 색깔, 모양	8	(19.5)
비슷한 약명(약자),	7	(17.1)
비슷한 환자의 이름	1	( 2.4)
주사기기의 혼동	2	( 4.9)
4) 투약과정에서의 감독의 어려움		
소수점표시의 감독의 어려움	3	( 7.3)
5) 약의 용량, 용법, 용도 지식결여	10	(24.3)
동일약의 용도별 용량의 변화	4	( 9.8)
화학명 유래의 약명의 오해	1	( 2.4)
주사방법의 이해부족	1	( 2.4)
약품작용의 이해부족	2	( 4.8)
제형에 대한 이해부족	1	( 2.4)
투여시간에 대한 이해 부족	1	( 2.4)
6) 투여기기사용의 이해부족	2	( 4.9)
7) 과중한 업무	1	( 2.4)
8) 자동적 무의식적 행위	3	( 7.3)
9) 환자와의 대화부족	1	( 2.4)
2. 의사처방에 의한 투약오류 원인	소계	17(100.0)
1) 약물상호작용	6	(35.3)
2) 약물부작용	2	(11.8)
3) 용량	5	(29.4)
4) 과민반응	2	(11.8)
5) 제형의 지식부족	1	( 5.9)
6) 부정확한 처방기재	1	( 5.9)
3. 환자에 의한 원인	소계	5(100.0)
1) 다른 약 복용사실을 은폐함	2	(40.0)
2) 복용지시대로 하지 않음	1	(20.0)
3) 복용방법을 모름	1	(20.0)
4) 용량개념의 부족	1	(20.0)
총 계		63(100.0)*

\* 약사, 기타는 제외

건, 무의식적 행위 2건, 비슷한 환자명, 과중한 업무 각 1건이었다. 용량의 과부족 오류는 동일약이 용도에 따라 용량이 달라지는 것을 몰랐을 때의 사례가 4건, 소숫점 감독의 어려움 3건, 용량단위의 이해부족 2건, 주사기기의 혼동으로 2건, 비슷한 약명에 의한 경우 1건, 약명의 숫자오해에 의한 경우가 1건, 기기사용의 이해부족에 의한 경우가 1건이었다. 약물지식 부족과 환자와의 대화부족에 의해 투약을 하지 못하였으며, 무의식적 행위로 투여속도를 잘못하였고, 약어와 투여시간에 대한 이해부족으로 투여시간 잘못이 있었으며, 제형에 대한 지식부족에 의한 투여방법의 잘못, 주사방법의 이해부족, 투여기기사용의 이해부족으로 투여기술이

제대로 행해지지 않았다(표 4).

### 5. 투약오류원인에 관련된 의약품

투약오류의 세부적 원인에 관련되는 의약품을 살펴 보았다. 17가지 투약오류원인 중 일반적인 모든 의약품에서 일어날 수 있는 것은 관련약품의 파악에 별 의미가 없으므로 제외하였다.

#### 1) 용량단위나 약어판독에 관련된 의약품

약품용량에 대한 단위의 이해를 정확히 하여야 처방의 이해가 가능하다. 특히 효소, 호르몬, 비타민, 항생제에 해당되는 약품의 단위표시는 unit의 단위, 즉 IU를 많이 사용한다.

IU를 IV로 오해하는 경우, SC나 IM으로만 투여해야 하는 주사인 경우 오류가 일어난다. 예를 들면 synthetic calcitonin(Calcimar)은 IU 단위로 용량이 처방되고 IM으로 주사해야하는데 IU를 IV로 오해하여 투여해서는 안되는 약물이다. 또한 unit를 생략하여 u로 표기할 때 정확히 표기하지 않은 경우 zero, four, six, cc로 잘못 읽힐 수도 있으므로 주의해야한

다. 용량단위로는 minims를 사용하여 units와 혼동되는 경우가 있으며(minims: measures of volume), mEq 와 g을 혼동한 사례, 단위의 이해부족으로 주사용량 계산을 정확하게 하지 못한 사례도 보고되었다. 특히 heparin 용량오류는 많으므로 항상 주의해야 한다.

또한 이러한 약물의 주사기를 바꾸어 약액을 취할 때 용량의 오류가 일어날 수 있으므로 주사기의 혼동을 피하여야겠다. 용법의 약어 QOD를 QD로 잘못 읽고 warfarin을 매일 투약하여 6일후 INR 수치가 높아져 vitamin K 피하주사가 처방된 사례를 살펴 볼 수 있었다(표 5).

#### 2) 형태적으로 혼동되기 쉬운 의약품

형태적 혼동은 오렌지색의 표지를 부착한 세척용으로 0.9% N/S대신 acetic acid 0.25%를 사용하려던 경우, 소아용량의 gentamycin 20mg/2mL과 어른용량의 80mg/2mL는 라벨의 색깔과 디자인이 같으며 각각 2ml를 함유하고 있어 오류가 발생된 약물이 있었다. 이러한 종류의 약물로는 aminoglycosides, warfarin, opioids가 포함되어 있으며, 과거에는 KCl과 NaCl을 혼동하여 사용한 사고가 많았다.

〈표 4〉 간호사에 의한 투약오류유형별 원인

투약오류유형	유형별 원인(사례빈도)	빈도(%)	원인*
1) 다른약 투여	비슷한 크기, 모양, 색깔(6), 비슷한 약명(6), 비슷한 환자명(1), 과중한 업무(1), 무의식적 행위(2)	16( 21.9)	5
2) 용량의 과부족	용량단위의 이해부족(2) 비슷한 크기, 모양, 색깔(2), 비슷한 약명(1), 소수점 판독의 어려움(3), 주사기기 혼동(2), 약명숫자 오해(1), 동일약의 용도에 따른 용량(4), 투여기기사용의 이해부족(1)	16( 21.9)	8
3) 투약하지 않음	약물지식의 이해부족(1), 환자와의 대화부족(1)	2( 2.7)	2
4) 투여속도 잘못	무의식적 행위(1)	1( 1.4)	1
5) 투여시간 잘못	약어의 이해부족(1), 투여시간에 대한 이해부족(2)	3( 4.1)	2
6) 투여방법 잘못	제형의 지식부족(1),	1( 1.4)	1
7) 투여기술 잘못	주사방법의 이해부족(1), 투여기기사용의 이해부족(1)	2( 2.7)	2
계		41(100.0)	21

\* 원인수 21은 중복을 감안하면 17임

〈표 5〉 용량단위, 약어에 의한 오류 관련약품

처방단위 약어	혼동된 경우	관련약품
IU	IV	Synthetic calcitonin
Meq	g	MgSO4
U	O	Insulin
Minims	units	Tuberculin 주사
Mcg/min	mcg/hr	Nitroglycerin
10,000U/mL4mL(40,000U/mL)	10,000U/mL	Heparin
QOD	QD	Warfarin

또한 0.9% N/S 용액 대신에 미리 조제한 2mg lidocaine in 599mL of IV 용액으로 바꾸어 투여하려 했던 경우로, 제약회사에서 미리 만들어진 수액은 안전, 효율성, 감염방지, 낭비감소 면에서는 일보 진전하였으나 뚜렷한 표지를 하지 않아 투약오류의 위험이 있음을 보고하였다. Dextroamphetamine 5mg 대신 10mg 캡슐이 투여되어 불면증 부작용을 야기한 소아 사례도 보고되었다. 소아용량의 경구투여액 진정취면제 chloral hydrate는 250mg/5mL와 500mg/5mL가 있으므로 주의해야 하는 약물이다(표 6).

(lamotrigine)을 병용처방 하였으나 Lamictal 25mg 대신 항진균제인 Lamisil 250mg을 바꾸어 투여한 사례도 보고되었다. 이외에 Elderpryl과 enalapril, cefotaxime과 cefoxitin, carboplatin과 cisplatin, sumatriptan과 zolmitriptan, Celebrex와 Celexa, Humulin과 Humalog의 혼동사례가 보고되었다. 이외에 주의해야하는 약물로는 Percodan은 Percocet, Diabeta는 Diabinese, Epiriv는 Retrovir, Xanax(alprazolam)는 Zantac(ranitidine)으로 혼동될 수 있으므로 주의해야 된다(표 7).

3) 비슷한 의약품 이름

상품명을 다른 약물로 해석하여 투약한 경우로 Aredia(pamidronate disodium) IV 60mg을 Adriamycin(doxorubicin) 60mg으로 오인하여 투여한 사례와 간질치료를 위해 valproic acid와 Lamictal

4) 소숫점 표시관련 의약품

소아과환자 처방으로 dexamethasone .10mg IV 의 처방에서 .10mg은 0.1mg을 의미하나 10mg으로 다시 쓰는 과정에서 바뀌어 100배 이상의 용량이 투여될 수 있으므로 소숫점 표시는 정확하게 표준화된 방

〈표 6〉 비슷한 크기, 색깔, 모양의 약물

처방약물	혼동약물	비 고
0.9%N/S	0.25% acetic acid사용	Abbott 회사제품으로 세척용은 모두 주황색표지로 혼동
0.9% N/S	liddocaine 2mg/500mL	미리 조제해놓은 수액으로 혼동
Meperidine 25mg	2mg hydromorphone	같은크기, 형태, 포장, 같은 용액 색깔로 혼동
Gentamycin 20mg IV	gentamycin 80mg IV	비슷한모양의 vial로 어린이처방에 어른의 용량이 투여
Chloral hydrate 250mg/5mL	chloral hydrate 500mg/5mL	농도가 다른 경구용 소아시럽제제로 오주의
Dextroamphetamine 5mg	dextroamphetamine 10mg	비슷한 크기, 모양으로 성분함량 인식이 어려움
KCl 20mEq/100mL	KCl 20mEq/20mL	간호단위에 저장하지 말고 표시를 달리하여 구별한다.

〈표 7〉 비슷한 이름의 약물

약 품	혼동약물	비 고
Aredia (pamidronate disodium)	Adriamycin	Adriamycin의 약자로 Adria사용으로 혼동, Aredia (pamidronate disodium)는 혈액종양, 기타 유방, 폐, 두경부, 신장의 악성종양에 따른 고 칼슘혈증에 사용,골수독성의 부작용 호소
Elderpryl(selegiline)	enalapril	울혈성심부전환자로 파킨스씨병을 지나 투약된 약물대신 ACE inhibitor를 투여한 결과 급격한 혈압강하와 기존의 문제인 폐와 신장의 장애로 사망함
Carboplatin 800mg	cisplatin 800mg	의사의 착각에 의해 처방약이 바뀌었으나 용량에 의심을 가진 약 사에 의해 체크
Sumatriptan 50mg	Zolmitriptan 5.0mg	투약시 환자에게 약명을 읽어줄때 투약오류 방지된 경우의 해열진 통소염제
Lamictal(lamotrigine) 25mg	Lamisil 250mg	항경련제 대신 항진균제의 투약오류로 부분발작의 부작용
Humulin	Humalog	새로운 제제의 insulin제제로 혈당강하작용이 나타나는 시간이 다름, 저혈당증상
cefotataxime (Claforan)	Cefoxitin (Mefoxin)	cephalosporin계약물은 이름이 비슷하나 1세대, 2세대, 3세대 작용이 다르므로 주의
Celebrex (celecoxib)	Celexa (citalopram)	의사의 구두처방을 잘못듣고 기록한 결과 부작용으로 통증이 지속

법으로 써야만 하겠다. 모든 의약품의 처방에서 주의해야 하는 사항이나, 신개발된 저용량 warfarin, 독성이 강한 약물은 주의해야 함으로 다음에 소개한다(표 8).

5) 동일제품으로 특별용도인 경우 다른 용량 의약품  
항암제 methotrexate 는 류마티스성 관절염에 1주일에 한번씩 2.5- 35mg(보통 20mg을 초과하지 않음)을 사용할 수 있다. 이를 모르고 매일 사용하는 용량으로 처방할 때 MTT독성이 일어나기 쉽다. 또한 내외과 병동에 근무하던 간호사가 정신과병동으로 이동되어 일을 도와줄 때 정신과적 흥분증상에 5cc droperidol IM 처방을 용량이 너무 많다 생각되어 0.5cc만 투여하여 진정되지 못한 경우도 보고되었다.

이러한 약물로 imipramine은 삼환계 항우울약으로 어린이 야뇨증에 사용되며, propranolol은  $\beta$  blocker로서 편두통, 본태성 tremor에도 사용되므로 용량에 주의해야한다(표 9).

6) 약품명 앞 숫자표시의 의약품

주로 화학명에서 유래되어 습관적으로 숫자를 앞에 붙이는 경우가 많다. 6-thioguanine 160mg PO BID의 처방을 받은 간호사가 약국이 문을 닫았으므로 직접 약국에 가서 24개의 40mg thioguanine 정제를 가져와 투여한 사건으로 그 환자는 2주후 사망하였다. 그러나 이 약에 의한 것인지는 알 수 없었던 사례보고

가 있으며 이러한 경우의 약품에는 6-mercaptopurine, 5-fluorouracil이 있다(표 9).

7) 주사방법, 제형, 투여시간, 투여기기와 관련된 의약품

Antihistamine 제제인 hydroxyzine은 meperidine과 병용하여 진정작용과 오심방지에 사용한다. 투여방법으로 IM을 할 때 Z-trap 방법을 이용할 것을 권장한다. 그렇게 하지 않으면 주사부위에 심한 통증을 초래하게 된다. Oxycodone(OxyContin) 40mg PO 처방을 받은 환자가 삼킬 수가 없어 부수어 오렌지 주스에 섞어 마시다 호흡억제의 부작용을 일으킨 사례가 있다. 이 제제는 서방정으로 12시간이상 작용이 지속되는 약물로 반드시 삼켜야만 하는 제제이므로 주의해야한다. 그러므로 전달체계에 문제가 되는 새로운 제형의 약품은 미리 확인하고, 쉽게 삼킬 수 있는 방법을 알아서 환자에게 복용지도를 반드시 해야 한다.

새로 개발된 경구용 당뇨병치료제 acarbose (Precose) 50mg TID을 투여한 후 혈당치 50이하로 저혈당증세를 나타내므로 설탕을 넣은 오렌지주스를 주었으나 해결되지 않아 50% dextrose 50mL IV push, 5% D/W 150mL/hour infusion한 사례도 보고되었다. Acarbose는 췌장 아밀라제의 작용을 억제하여 탄수화물의 대사를 억제하여 혈당치를 낮추는 약물이므로 설탕을 투여해서는 저혈당을 개선시킬 수

<표 8> 소숫점 표시 관련 의약품

약 품	비 고
dexamethasone .10mg IV를 10mg으로 잘못 기록	100배용량의 위험이었으나 중간 검정
colchicine 1.0mg IV를 10mg 투여	설사, 복통, 오심구토후 호흡억제, 신장기능 장애후 사망.
vincristine(Oncovin)2.0mg을 20mg 투여	치명적 독성
저용량 warfarin 1.0mg을 10mg으로 혼동하지 말고 MTT 2.5mg을 25mg 투여	새로 개발된약물로 주의
Coumadin 1.0mg PO daily를 10mg으로 잘못 씌	간선치료에 2.5mg 투여 항암제인 경우는 25mg 투여가능 함으로 혼동
Haldol .5mg BID를 5mg BID	과량투여시 출혈 심부정맥약으로 10세소년의 처방

<표 9> 용도가 다른 의약품과 화학명에서 유래한 숫자가 있는 의약품

약 품	혼동용량	비 고
Methotrexate 7.5mg once weekly	methotrexate2.5mg three times daily	항암제이나 류마티스성 관절염에 사용 시 주단위 처방이며 약용량이 다름
Methotrexate 2.5mg	methotrexate 25mg	
Imipramine, propranolol		용도가 다양하므로 용량 주의
6-thioguanine 160mg PO BID	24개 40mg 정제투약 2주후 사망	숫자에 주의
6-mercaptopurine, 5-fluorouracil		화학명 유래의 앞 숫자 주의



〈표 10〉 주사방법, 제형, 투여시간, 투여기기사용 관련약품

구분	약품	비고
투여경로	hydroxyzine	IM을 할 때 Z-trap 방법 이용
제형	Oxycodone(OxyContin)	서방정으로 12시간이상 작용지속, 반드시 삼켜야만 하는 제제
투여시간	acarbose(Precose)	췌장아밀라제의 작용을 억제하여 탄수화물대사를 억제하는 혈당강하제
기기사용	ceftriaxone(Rocephin)	ADD Vantage self contained delivery system을 이용
	저분자heparin	경막 카테터를 사용시 혈종을 야기 하므로 주의 할 것
	enoxaparin, dalteparin	

가 없다.

페렴진단으로 ceftriaxone(Rocephin) 2g IV once daily 처방을 받고 ceftriaxone을 ADD Vantage self contained 전달시스템을 이용하여 투여하였으나 열이 지속되어 살펴본 결과 제대로 작동되지 않은 사례가 있었다. 신경계의 손상, 마비를 초래 할 수 있는 경우로 척수, 경막외마취시 저분자 heparins (LMWHs)인 enoxaparin, dalteparin의 사용시 혈종을 야기함을 보고하였다. 특히 경막 카테터를 사용시 aspirin, NSAIDs, 혈소판 억제약, 기타 항응고약의 병용시 혈종을 야기시키므로 주의를 하여야한다. 그러므로 LMWHs를 epidural catheter를 사용시 신경계의 손상에 대해 매 8시간마다 체크하고 LMWH 투여후 10-12시간 뒤 catheter를 제거할 것을 요구하고 있다(〈표 10〉).

## V. 논 의

본 연구는 AJN에 정기적으로 게재된 투약오류 사례 컬럼을 대상으로 오류 유형과 원인을 살펴보고, 특히 간호사에 의해 야기된 투약오류의 원인과 관련 의약품들을 파악함으로써 투약오류를 예방하기 위한 기초 자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구에서 나타난 투약오류 73사례 중 환자의 연령이 거론된 환자사례중심의 투약오류를 다룬 기사는 48건이었는데, 40대 이상의 환자가 40명, 특히 60세 이상 환자가 21명으로 나타났다. 이는 병원을 이용하는 노인환자의 비율이 상대적으로 높기 때문이며 또한 노인환자에서 약물부작용이 야기되기 쉬운 때문으로 풀이된다. 이는 한 연구에서 제일 위험한 연령을 5세 이하와 65세에서 70세로 보고하는 것과 통한다(Fletcher, 1997).

투약오류 유형은 간호사에 의한 오류(41사례), 의사, 약사, 환자에 의한 오류(24사례)와 기타 약물부작용을 야기시킨 유형(8사례)으로 분류되었다. 이는 간호사 전문지의 투약오류 컬럼을 분석대상으로 하기 때문에 간호사에 의한 오류가 주 대상으로 거론된 결과이기도 하겠으나, 실제로 간호사위에서의 오류가 94.8%로 많으므로 예방에 각별한 주의를 해야 하는 부분이다. 또한 의사, 약사, 환자에 의한 사고도 최종적인 환자 투약업무를 담당하는 간호사에 의해 예방이 가능할 수도 있겠다.

본 연구에서 분석된 간호사에 의한 오류는 7유형으로 나타났다: 다른 약 투여, 용량의 과부족, 투여시간 잘못, 투약하지 않음, 투여기술의 잘못, 투여속도의 잘못, 투여방법의 잘못. 이는 문헌고찰에서 제시된 간호사의 오류유형으로 보고한 최빈항목 중에서 3개, 즉 약을 빠트리고 투여하지 않은 경우, 용량이 잘못된 경우, 잘못된 약을 투여한 경우(Long, 1982)가 모두 소개된 셈이다.

본 연구의 유형 중 투여방법 잘못은 텍사스 웨퍼드 지역병원에서 행하는 평점 시스템의 항목에는 포함되지 않은 것이다.

한편 우리나라의 투약오류에 관한 한 인식조사에서 투약오류유형 26개를 나열하고 복수선택하게 한 결과 응답자의 90% 이상이 동의한 항목에서 4가지는 공통되며 1가지는 다른 것으로 드러났다(김은경 등, 1998). 공통 4가지는 잘못된 경로로 투약한 경우, 용량을 과다과소하게 투약한 경우, 처방된 약과 다른 약을 준 경우, 약을 빠트리고 투약하지 않은 경우이며, 1가지 다른 것은 유효기간이 지난 약물을 투여한 경우이다. AJN은 따라서 유효기간이 지난 약물을 투여한 경우를 제외하곤 90%이상 인식의 모든 투약오류사례

를 포함하고 있다.

또한 상기 인식조사에서 심각한 투약오류라고 생각하는 순서는 용량 과다과소(96.9%), 잘못된 경로(92.0%), 처방과 다른 약(82.6%), 다른 환자에게 투약(76.1%), 투약 안함(43.7%), 처방제형 이외의 제형(29.7%) 순이었는데, 이들 유형은 본 연구에서도 볼 수 있어서 AJN은 중요하다고 생각되는 투약오류 유형은 골고루 제시하였고, 그러나 모든 유형을 다루지는 않았다고 판단할 수 있다.

간호사에 의한 투약오류원인은 9가지, 세분화하면 17가지로 분석되었다. 이들 원인은 간호사를 대상으로 하여 투약오류의 주원인이 무엇인가에 대한 인식을 조사한 결과(Osborne, 1999)에서 나타난 환자의 이름을 확인하지 않은 것(35.1%), 과중한 업무에 의한 피로(24.6%), 의사처방의 판독의 어려움(12.3%) 등의 순에서 1위로 보고된 환자의 이름을 확인하지 않은 경우의 사례는 포함되지 않았다. 그러나 유사한 환자명을 가진 경우 착각으로 약이 바뀐 사례는 거론되었으며 이러한 경우에 한 입원실에 입원시키는 것을 피하도록 권하고 있었다.

국내의 연구에서(김은경 등, 1998) 간호사들이 인식한 원인에서는 정확한 확인절차 불이행(62.6%), 과도한 업무량(53.6%), 유사한 의약품명으로 인한 혼동(39.3%), 용량계산의 오류(32.0%) 등의 순으로 13가지를 제시하였는데 1위로 거론된 정확한 확인절차 불이행은 모든 투약행위에서 반드시 지켜져야 될 사항이지 원인으로 제시되어야 하는 사항은 아닌 듯 하다. 하여간 투약오류의 원인은 다양하므로 지속적인 투약오류사례를 수집하여 다양한 원인 분석을 하여 투약오류예방을 하기위한 자료를 제시하여야겠다.

이들 원인은 약품과 직접 관련되는 것이 대부분이다. 즉 투약과정에서의 혼동 18건(43.9%), 약품의 용도, 용법, 용량 지식결여 11건(26.8%)이며, 투약과정의 혼동에는 세부적으로 약품의 형태적 유사성 8건(19.5%), 유사 약품명 7건(17.1%) 이 많았고 약품 지식 중에는 세부적으로 동일약품으로 다른 용도일 때 달라지는 용량을 인식하지 못해 일어난 오류가 4건(9.8%)으로 가장 많았다. 이들은 의약품에 대한 다양

한 지식축적으로 예방 가능한 원인이므로 이들 의약품 중에서 현재 우리나라에서 사용되는 약품에 대한 주의를 하고 정기적인 교육을 실시하여야 하겠다. 또한 용량단위, 약어에 대한 정확한 지식이 요구되며 투여기기 사용에 대한 지식을 강화시켜야겠다. 이러한 지식의 결여가 아닌 다른 원인들, 즉 과중한 업무를 해결하기 위한 인력의 보충, 투여기술 향상, 투약시스템의 개선의 필요성, 환자에 대한 교육, 대화가 필요하리라 사료된다.

## VI. 결론 및 제언

### 1. 결 론

이 연구는 미국간호학술지(American Journal of Nursing)의 투약오류(Medication Error) 기사를 중심으로 투약오류의 유형을 파악하고, 원인을 분류한 것이며, 특히 임상에서 간호사의 투약오류와 원인, 관련 의약품을 파악하여 간호사에 의한 투약오류 예방을 위한 기초자료를 제공하기 위하여 시도되었다. AJN 1993년 10월호에서 2000년 11월호 사이에 게재된 기사 73건을 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 투약오류사례 73건은 큰 부분이 간호행위에 따른 투약오류 41사례이며 7유형으로 구분된다: 다른 약 투여(21.9%), 용량의 과부족(21.9%), 투여시간 잘못(4.1%), 투약하지 않음(2.7%), 투여기술의 잘못(2.7%), 투여속도의 잘못(1.4%), 투여방법의 잘못(1.4%). 다음 32사례는 의사의 처방잘못에 다른 것 17사례(23.3%), 약사에 의한 것 2사례(2.7%), 환자의 부주의에 의한 것 5사례(6.8%), 기타 약물의 부작용이나 환자의 약력을 자세히 모르고 투약후 나타난 약물의 상호작용, 약물-음식 상호작용, 알러지에 의한 부작용 8사례(11.0%) 이었다.

2) 간호사에 의한 투약오류원인은 9 종류에 세부원인은 17가지이다. 투약오류원인에는 판독의 어려움 3건(7.3%), 투약과정상 혼동 18건(43.9%), 약품의 용도, 용법, 용량에 대한 지식결여 10건(24.3%), 무의식적 자동적 행위 3건(7.3%), 용량단위의 이해부족 2건(4.9%), 기기사용의 이해부족 2건(4.9%), 약어의 이해부족과 과중한 업무, 환자와의 대화부족에 의한 경

우가 각각 1건(2.4%)으로 분류되었다. 간호사의 투약 오류 7유형의 원인은 21가지로 중복되었다.

3) 투약오류와 관련된 의약품

(1) 용량의 단위로 IU를 사용하는 약품의 단위표시에 주의를 해야하며 이에 관련된 약품은 heparin, insulin, synthetic calcitonin 등의 효소, 호르몬 그리고 비타민과 항생제 등이다. Tuberculin주사, MgSO4, nitroglycerin 주사도 주의해야하며, 약어 QOD, QD 등은 혼동하지 않아야 한다.

(2) 비슷한 크기, 모양, 색깔의 약품으로 0.9% N/S와 acetic acid 0.25%, 또는 미리 조제한 2mg lidocaine in 599mL of IV 용액을 주의해야 하며, 어린이용량의 gentamycin 20mg/2mL와 어른용량의 80mg/2mL, dextroamphetamine 5mg 대신 10mg 캡슐, 소아용량의 경구투여액 제제로 진정최면제 chloral hydrate의 250mg/5mL와 500mg/5mL의 혼동을 조심해야 한다.

(3) 유사약품인 Aredia(pamidronate disodium)와 Adriamycin(doxorubicin), Lamictal(lamotrigine)과 Lamisil 250mg, Elderpryl과 enalapril, cefotaxime과 cefoxitin, carboplatin과 cisplatin, sumatriptan과 zolmitriptan, Celebrex와 Celexa, Humulin과 Humalog의 혼동사례가 보고되었다. 이외에도 Percodan은 Percocet, Diabeta는 Diabinese, Epivir는 Retrovir, Xanax(alprazolam)는 Zantac(ranitidine)으로 혼동되는 것을 주의해야 된다.

(4) 소숫점표시를 정확히 하여 약용량이 달라지는 것을 피해야 한다. 새로 개발된 저용량의 warfarin, 용도가 다를 때 용량이 달라지는 methotrexate는 혼동하기가 쉽다.

(5) 동일약품으로 특별용도에 다른 용량을 적용하는 사례인 methotrexate, droperidol imipramine, propranolol은 사용에 주의해야 한다. 약품명 앞의 숫자에서 오해를 야기하는 약물에 6-thioguanine, 6-mercaptopurine, 5-fluorouracil이 있다.

(6) 주사방법에 대한 주의약품으로 hydroxyzine, 제형에 대한 지식을 요구하는 서방정 Oxycodone(OxyContin), 투여시간의 지식을 요하는 acarbose(Precose), 경막카테터 사용에 주의해야하는 저분자

heparin인 enoxaparin과 dalteparin, ADD Vantage self contained 전달시스템을 이용한 ceftriaxone(Rocephin) 약품이 거론되었다.

2. 제 언

이상의 분석을 기초로 다음과 같은 제언을 한다.

1) 이 연구는 문헌고찰로서 미국에서의 자료를 분석한 것이므로 우리나라의 임상에 그대로 적용할 수는 없다. 그러므로 이를 기초로 국내에서 야기되는 투약오류에 대한 사례조사를 강화하는데 활용할 것을 제언한다.

2) 국내에서 투약오류에 대한 사례와 통계자료 수집이 체계적으로 되어야 한다. 또한 투약오류의 원인을 제공하는 의약품을 광범위하게 조사하여 투약오류 예방의 한 방법으로 제시하여야겠다.

참 고 문 헌

김은경, 황정해, 김창엽, 오병 (1998). 간호사의 투약 오류에 대한 인식과 경험에 대한 연구. 간호학논문집, vol.12, No 1, 서울대학교 간호대학 간호과학연구소 : 133-150.

손행미 (1998). 간호중재분류체계에 의한 임상간호사의 간호중재 수행정도에 관한 조사연구. 간호학논문집, vol.12, No 1, 서울대학교 간호대학 간호과학연구소 : 75-96.

약사공론 (2002). 약부작용 사망 10년새 5배 늘어. 제 3417호 : 24.

의약품부작용 모니터링 시범운영의 성과 (2001). 의약품 안정성정보 제 31호, 식품의약품안전청 : 114-117.

장상길 (2001). 잘못투약. 의약정보, Vol. 27, No. 1

최영애 (1996). 임상간호사가 경험한 간호사고에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

한현주 (1996). KSHP, VOL 13, NO.3, Medication Error, 병원약사회지 제 13권 제 3호: 266-271

Bates, D. W., Cullen, D. J., Laird, N., Petersen, L. A., Small, S. D., Servi, D., Laffel, G., Sweitzer, B. J., Shea, B. F., Hallisey, R. (1995). incidence of adverse

- drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. ADE Prevention Study Group. JAMA. 274(1) : 29-34.
- Fletcher, C. E. (1997). Failure Mode and Effects Analysis. JONA, Vol 27, No 12 : 19-26.
- Roseman, C., Booker, J. E. (1995). Workload and environmental Factors in Hospital Medication Errors. Nursing Research Vol 44, No.4 : 226-229.
- Mason, D. J. (1999). AJN, vol 99, No.3 : 7.
- Edgar, T. A., Lee, D. S., Cousins, D. D. (1994). Experience with a national medication error reporting program. American Journal of Hospital Pharmacy, 51(10): 1335-8.
- Long, G. (1982). The Effects of Medication Distribution Systems on Medication Errors. Nursing Research, Vol. 31, No.3 : 182-184.
- Reinertsen, J. L. (2000). Let's talk about error. BMJ Volume 320, 18 March : 730.
- Fiesta, J. (1998). Failure to Communicate. Nursing Management : 22-25.
- Osborne, J., Blais, K., Hayes, J. S. (1999). When is it a medication Error?, JONA, Vol 29, No. 4 : 33-38.
- Kany, K. (2000). The rising tide of health care errors. AJN, vol. 100, No.20.
- Leape, L. L., Bates, D. W., Cullen, D. J., Cooper, J., Demonaco, H. J., Gallivan, T., Hallisey, R., Ives, J., Laird, N., Laffel, G. (1995). System analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group JAMA. 274(1) : 35-43.
- Lee, N. G. (2000). AJN, Vol.100, No 11 : 55-56.
- LaDuke, S. (2000). The effects of professional Discipline on nurses. AJN Vol 100, No. 6 : 27-33.
- 분석대상문헌: AJN의 'Medication Error' 기사(Oct 1993 - Nov 2000) (게재생략).

ABSTRACT

A Study on the Types and Causes of  
Medication Errors and Related Drugs  
- by Analyzing AJNs Medication Error 73 Cases -

Cho, Won Sun (Dept. of Nursing, Gachon Gil College)

The purpose of this study were to illustrate the various medication error types and causes and identified to related drugs to provide basic data for preventing nurses' medication error by analysing 73 cases of AJN 'medication Error' column(1993, Oct -2000, Nov).

Nurses' types of medication error were classified into 7 types. The most frequent error types are wrong medication(21.9%) and the wrong dose(21.9%) together. The others are wrong time(4.1%), omission(2.7%), mechanical error(2.7%), incorrect IV rate(1.4%), wrong route administration(1.4%) in order.

Nurses' causes of medication error were 9 kinds. The most frequent type is confusing between similar drug shape, color, size, name, injection devices and patient's name(43.9%) and the others are lack of knowledge about drugs(26.8%), slips(7.3%), miscalculating dose(4.9%), incorrect adjusts devices(4.9%), difficulty to read or illegible decimal point(4.9%), abbreviation(2.4%), fatigue with overwork(2.4%) and no communication with patient (2.4%) in order.

Related drugs with medication error are as follows.

- dose unit(IU, minims, mcg/min, mEq) : Heparin, insulin, synthetic calcitonin, some enzymes and hormones, vitamins, some antibiotics, tuberculin injection, MgSO<sub>4</sub> injection, nitroglycerin
- similar size, color and shape drug : 0.9% N/S and acetic acid 0.25% for irrigation, premixed 2mg lidocaine sol. and 0.9% N/S, gentamycin 20mg/2mL for children and 80mg/2mL for adult, dextroamphetamine 5mg and 10mg capsule, sedatives chloral hydrate 250mg/5mL and 500mg/5mL

● 임상에서의 투약오류원인과 관련 의약품 분석 -AJN에 기고된 Medication Error 기사의 73사례를 중심으로- ●

- similar name :Aredia(pamidronate disodium) and Adriamycin(doxorubicin), Lamictal (lamotrigine) and Lamisil 250mg, Elderpryl and enalapril, cefotaxime and cefoxitin, carboplatin and cisplatin, sumatriptan and zolmitriptan, Celebrex and Celexa, Humulin and Humalog, Percodan and Percocet, Diabeta and Diabinese, Epivir and Retrovir, Xanax(alprazolam) and Zantac(ranitidine)
- decimal point : low molecular weight warfarin, methotrexate
- unfamiliar drug uses of familiar drug ; methotrexate, droperidol, imipramine, propranolol
- number of drug name(misleading chemical name) : 6-thioguanine, 6-mercaptopurine, 5-fluorouracil
- type of administration route : Oxycodone(OxyContin),
- administration time : acarbose(Precose),
- injection way (Z-track method): hydroxyzine
- epidural catheter : LMWHs(enoxaparin, dalteparin),
- ADD Vantage self contained delivery system : ceftriaxone(Rocephin)

Key words : medication error, drug