

응급실 주진단명과 퇴원시 주진단명의 불일치도 조사

김광환·서순원·원시연·박석건*·김승렬**
송화식**·김갑득**·조혜경***·부유경****·이현경*****

단국대학교병원 의무기록과·단국대학교병원 핵의학과*
단국대학교병원 응급의학과**·울지대학병원 의무기록실***
인하대학교병원 의무기록과****·대전보건대학 의무행정과*****

Survey on Discordance Rate between Final Principal Diagnosis and
Principal Diagnosis at Emergency Room

Kwang Hwan Kim, Sun Won Seo, Si Yeon Won, Seok Gun Park*
Seung Yul Kim, M.D.** , Hwa Sik Song M.D.** , Kab Taug Kim M.D.**
Hey Kyung Jo*** , You Kung Bu**** , Hyun Kyung Lee*****

Department of Medical Record, Dankook University Hospital
Department of Nuclear Medicine, Dankook University Hospital*
Department of Emergency Medicine, Dankook University Hospital**
Department of Medical Record, Ulgi University Hospital***
Department of Medical Record, Inha University Hospital****
Taejon Health Sciences College Medical Administration*****

Abstract: We surveyed the discordance rate of principal diagnosis made at emergency room(ER) & made at ward on discharge of the patients. Subjects were four hundred eighty cases who came to the ER of one third-line hospital from January 1, 1998 to January 31, 1998. The discordance rate was higher in patients admitted to medical department(8.2%) than surgical department(1.5%). If the patients were transferred to other department during hospital stay, discordance rate increased from 3.3% to 6.3%. In conclusion, discordance rate of principal diagnosis made at ER and made at ward was higher in patients with complicated problems. Medical record department should keep these findings in mind if it has a plan to support the management of ER record.

Key word: emergency room diagnosis, medical records

I. 서론

생활 수준이 향상되고, 특히 고령인구가 증가하고 한국 국가가 산업화 될수록 응급의료에 대한 수요가 늘어남에 따라 응급실에 내원하는 환자는 늘어나면서 응급의학적 진단 치료는 갈수록 중요해지고 있다. 그러나 우리 응급의료의 현상상은 응급의료에 대한 인식 부족, 의료 전달 체계의 미비, 인력 부족, 응급의료 수가의 문제 등이 산재해 있다(1,2,3). 이러한 이유는 아직 응급의학이 의학의 분과로 발족한 역사가 짧기 때문일 것이다. 이러한 응급전달 체계의 정비를 위해서는 환자의 이송과 신속한 검사 빠르고 정확한 의사 결정들을 할 수 있도록 되어야 하겠지만, 동시에 의무기록의 입장에서 볼 때는 응급의료체계의 정비와 발맞추어 응급의료 기록이 정확하면서도, 특히 일관되게 기록이 되도록 응급의료 기록의 기록, 정리 체계를 같이 정비할 필요가 있다(4, 5).

저자들은 우선 의무기록지만을 가지고 응급실에서 내린 주진단명과 퇴원시의 주진단명의 일치 혹은 불일치도를 조사해 보았다. 병원의 경영면에서 보면 불확실한 주진단명이나 주진단명의 변경으로 수가 미수가 발생할 수가 있다. 그러므로 응급실을 통해 입원한 환자에서 퇴원시에 주진단명이 바뀌는 경우가 어느 정도인지, 또는 어떠한 경우에 많은지를 의무기록의 차원에서 검토하는 것은 의무기록의 관리나 병원 경영을 위해 필요한 일이라고 하겠다.

II. 조사 대상 및 방법

1. 조사대상

1998년 1월 1일부터 동년 1월 31일 까지 1개월간 일개 3차 의료기관 응급실을 통하여 입원한 환자 480명을 대상으로 하였다. 응급실에서 내린 주진단명과 퇴원시의 주진단명을 비교하였다. 오전여부는 조사하지 않았다. 과별 분포상황, 응급의학과 레지던트의 연차에 따른 일치도, 질병발생의 원인, 입원 후 전과상태 및 응급실

진단과 주진단명의 일치도, 주진단의 변경, 퇴원과에 따른 응급실 진단과 주진단명의 일치도 등에 관해 후향적으로 의무기록지를 조사 분석하였다. 또한 주진단명 일치와 불일치도는 한국표준질병사인분류 제2권 지침서 의거하여 조사하였다(6, 7).

2. 분석방법

조사대상의 과별, 응급실 진료 레지던트, 질병의 원인에 따른 일치도에 대한 분석은 빈도분석을 실시하였다. 연구에 사용된 모든 자료처리와 분석은 SAS(Version 6.1)프로그램을 이용하였다.

III. 조사결과

1. 조사대상의 특성

전체 조사대상자 480명 중 내과계가 192명(40.0%), 외과계가 288명(60.0%)의 분포를 보였다. 내과계 환자의 과별 분포로는 내과가 26.9%로 가장 높았으며 소아과 6.3%, 신경과 3.8%순이었다. 외과계는 산부인과가 26.3%로 가장 높은 분포를 보였으며, 일반외과 10.6%, 정형외과 8.5%순위를 보였다(표 1).

2. 응급실 진료 전공의 연차에 따른 주진단명 일치도

전체 환자 중 1년차가 진료한 환자수가 366명으로, 응급의학과 전공의 중에서 1년차 전공의가 가장 많은 환자를 진료하였으며, 2년차가 92명, 3년차 2명순으로 나타났다. 주진단명의 불일치도는 진료한 환자 전체 중 20명에서 나타났다. 이를 응급실 전공의 연차별로 나누어 보면 1년차가 진료한 환자중에서 75.0%로 2년차가 진료한 환자 25.0% 보다 높게 나타났다(표 2). 3년차는 진료한 인원이 2명에 불과하기 때문에 3년차와의 비교는 의미가 없었다.

표 1. 조사대상의 특성(과별분포 현황)

응급실내원시 진료과		퇴원과
내과계		
내과	129(26.9%)	127(26.5%)
소아과	30(6.3%)	24(5.0%)
가정의학과	9(1.9%)	5(1.0%)
신경과	18(3.8%)	20(4.2%)
정신과	3(0.6%)	5(1.0%)
신생아	3(0.6%)	8(1.7%)
소 계	192(40.0%)	189(39.4%)
외과계		
흉부외과	4(0.8%)	7(1.5%)
이비인후과	5(1.0%)	6(1.3%)
일반외과	51(10.6%)	56(11.7%)
구강외과	3(0.6%)	4(0.8%)
신경외과	36(7.5%)	34(7.1%)
산부인과	126(26.3%)	123(25.6%)
정형외과	41(8.5%)	40(8.3%)
성형외과	14(2.9%)	13(2.7%)
비뇨기과	8(1.7%)	8(1.7%)
소 계	288(60.0%)	291(60.6%)
합 계	480(100.0%)	480(100.0%)

표 2. 응급실 진료 전공의 년차에 따른 주진단명 일치도

	일치	불일치
응급실 전공의		
1년차	366(79.6%)	15(75.0%)
2년차	92(20.0%)	5(25.0%)
3년차	2(0.4%)	-
합 계	460(100.0%)	20(100.0%)

3. 질병의 원인에 따른 주진단명 일치도

1) 외상질환에 따른 주진단명 일치도

응급실 내원 환자의 질환을 외상과 내과계 질환으로 나누어 보았을 때 외상계 질환에 해당하는 환자수는 67명 이었고, 내과계가 202명이었다. 외상환자의 원인별 분포를 보면 교통사고 33명, 추락 23명, 약물중독 6명 순위를 보였다. 이 외상 환자들의 퇴원시 주진단명과 응급실에서 내린 주진단명의 불일치는 전체 67명 중 1명으로, 그 원인은 교통사고였다(표 3).

3-2. 내과계 질환에 따른 주진단명 일치도

내과계 질환에 해당하는 환자수는 202명 이었다. 질환군별로 분포를 보면 소화기계가 77명으로 가장 많은 환자 수를 보였고, 신경계 46명, 심혈관계 29명, 호흡기계 25명 순위였다. 퇴원시의 주진단명과 응급실에서 내린 주진단명 일치하지 않는 경우는 18명이었다. 질환군별로 보면 소화기계가 39.6%로 가장 많았고, 심혈관계 14.5%, 호흡기계 11.8%, 내분비계 6.4% 순위였다(표 4).

표 3. 외상질환 환자들의 주진단명 일치도

	일치	불일치	합 계
교통사고	33(49.2%)	1(100.0%)	34(50.0%)
추락	23(34.3%)	-	23(33.8%)
화상	5(7.5%)	-	5(7.4%)
약물중독	6(9.0%)	-	6(8.8%)
합 계	67(100.0%)	1(100.0%)	68(100.0%)

표 4. 내과계 질환 환자들의 주진단명 일치도

	일치	불일치	합 계
소화기계	77(38.1%)	10(55.6%)	87(39.5%)
심혈관계	29(14.4%)	3(16.7%)	32(14.5%)
호흡기계	25(12.3%)	1(5.5%)	26(11.8%)
내분비계	13(6.4%)	1(5.5%)	14(6.4%)
신장계	4(2.0%)	-	4(1.8%)
혈액종양계	4(2.0%)	-	4(1.8%)
감염성	4(2.0%)	-	4(1.8%)
신경계	46(22.8%)	3(16.7%)	49(22.3%)
합 계	202(100.0%)	18(100.0%)	220(100.0%)

4. 응급실내에서의 협진과 병동에서의 전과에 따른 주진단명 불일치도

응급실에서 응급의학 전공의가 환자를 진료하고 해당 전문과목 의사를 호출하여 환자를 해당과로 넘긴 후, 그과의 의사가 응급실에 환자가 있는 상태에서 다시 다른과 의사를 호출했을 경우를 응급실내에서의 협진이라고 정의하였다. 병동에서의 전과는 한 과에 입원했던 환자가 다른 과로 옮겨진 경우를 전과라고 하였다. 퇴원시의 주진단명과 응급실 주진단명의 차이가 협진을 했던 환자.

혹은 전과를 했던 환자에서 더 큰지 여부를 살펴보았다.

우선 협진의 경우 응급실 내에서 협진을 하지 않은 경우가 전체 환자의 92.5%, 두 개과 이상의 전문과목 의사 환자를 같이 본 경우가 7.5%였다. 협진이 있었던 환자들 중에서 퇴원시의 주진단명과 응급실 주진단명이 불일치 되는 경우는 환자의 3.7%에서 나타났고, 응급실에서 협진이 없었던 환자들의 경우 주진단명 불일치는 11.2%였다.

입원후 병동에서 환자를 다른 과로 전과시킨 경우는 전체의 6.2%였다. 전과된 환자들에서 퇴원시의 주진단명과 응급실에서의 주진단명 불일치도를 보았을 때 전과된 환자의 16.7%에서 진단명 불일치가 나타났고, 전과를 안한 환자들에서는 불일치도가 3.3%로 나타났다.

표 5. 전과된 환자들의 주진단명 불일치도

	일 치	불일치	합 계
응급진료내 전과상태			
있 다	32(7.0%) (88.8%)	4(20.0%) (11.2%)	36(7.5%) (100.0%)
없 다	428(93.0%) (96.3%)	16(80.0%) (3.3%)	444(92.5%) (100.0%)
병동에서 전과상태			
있 다	25(5.4%) (83.3%)	5(25.0%) (16.7%)	30(6.2%) (100.0%)
없 다	435(94.6%) (96.7%)	15(75.0%) (3.3%)	450(93.8%) (100.0%)
합 계	460(95.8%)	20(4.2%)	480(100.0%)

5. 퇴원과에 따른 주진단명 불일치도

퇴원과에 따라 응급실에서 내린 주진단명과 병동에서 내린 주진단명에 차이가 있는지를 살펴보았다. 주진단명의 불일치를 보면 내과계에서 173명 중 16명(내과계 환자의 9.2%, 전체 환자의 3.3%), 외과계에서는 287명 중 4명(외과계 환자의 1.4%, 전체환자 중에서는 0.8%)였다.

내과계 안에서의 과별 분포는 내과 65.0%, 신생아 10.0, 소아과 5.0% 순위였다. 외과계 안에서는 일반의과 10.0%, 구강외과와 흉부외과가 각각 5.0% 순 이었다(표 6).

표 6. 퇴원과에 따른 주진단명 불일치도

과 별	일 치	불일치	합 계
내과계			
내 과	114(24.8%)	13(65.0%)	127(26.5%)
소 아 과	23(5.0%)	1(5.0%)	24(5.0%)
가정 의학과	5(1.1%)	-	5(1.0%)
신 경 과	20(4.3%)	-	20(4.2%)
정 신 과	5(1.1%)	-	5(1.0%)
신 생 아	6(1.3%)	2(10.0%)	8(1.7%)
내과계 합계	173(37.6%)	16(80.0%)	189(39.4%)
외과계			
흉 부 외 과	6(1.3%)	1(5.0%)	7(1.5%)
이 비 인 후 과	6(1.3%)	-	6(1.3%)
일 반 외 과	54(11.7%)	2(10.0%)	56(11.7%)
구 강 외 과	3(0.7%)	1(5.0%)	4(0.8%)
신 경 외 과	34(7.4%)	-	34(7.1%)
산 부 인 과	123(26.8%)	-	123(25.6%)
정 형 외 과	40(8.7%)	-	40(8.3%)
성 형 외 과	13(2.8%)	-	13(2.7%)
비 뇨 기 과	8(1.7%)	-	8(1.7%)
외과계 합계	287(62.4%)	4(20.0%)	291(60.6%)
총 합 계	460(100.0%)	20(100.0%)	480(100.0%)

6. 응급실 주진단명과 퇴원시 주진단명 비교

응급실 퇴원시의 주진단명이 서로 불일치된 예들만을 모아 주진단명을 살펴보면 다음과 같다. 호흡기계 질환이 6건으로 가장 높았고, 소화기계질환 5건, 순환기계의 질환 3건 순위였으며, 내분비 영양 및 대사 질환, 피부 및 피하조직의 질환, 비뇨생식기계의 질환이 각각 1건으로 나타났다. 퇴원시 주진단명 순위를 보면 다음과 같다. 신생물 5건으로 가장 높았고, 호흡기계질환 3건, 비뇨생식기계질환 3건 순위였으며, 특정 감염성 및 기생충성 질환, 내분비 영양 및 대사 질환 등이 각각 1건으로 나타났다(표 7).

IV. 고 찰

보험청구의 경우 주진단명이 잘못 기록됨으로 추가적으로 소견서를 다시 제출해야 하는 경우가 응급실 입원

표 7. 응급실 주진단명과 퇴원시 주진단명 비교

응급실 주진단명	퇴원시 주진단명
S01.2 코의 개방성 상처	S02.2 비골의 골절
K25 위궤양	C16.0 위(분문) 악성 신생물
K70.9 알코올성 간질환	K80.3 담관염을 동반한 담관결석
K74.6 간의 경변	C22.0 간세포 암종
K74.6 간의 경변	C22.1 간내 담관 암종
K85 급성췌장염	J44.9 만성 폐쇄성 폐질환
E24.2 약물 유발성 쿠싱 증후군	E14.9 당뇨병
I25.9 만성 허혈성 심장 질환	A16.1 폐결핵
I31.9 심낭 질환	Q87.4 마르팡 증후군
I48 심방세동 및 조동	C22.0 간세포 암종
J06.9 급성상기도 감염	N10 급성 세뇨관 간질성 신염
J06.9 급성상기도 감염	N39.0 요로감염
J18.9 폐렴	86.9 누공이 없는 농흉
J21.0 호흡기 합포체 바이러스에 의한 급성 세기관지염	Q21.2 심방심실 중격 결손증
J45.9 주로 알레르기성 천식	21.9 급성 심근경색증
J81 폐부종	C53.9 자궁경관 악성 신생물
L03.1 사지 부분의 봉소염	A48.3 포도구균독성 속증후군
N73.9 여성 골반의 염증성 질환	J47 기관지 확장증
P22.1 신생아의 일과성 빈호흡	P21.9 출산 질식
P59.9 신생아의 황달	Q25.0 선천성 동맥관 개방

환자의 경우 약 5%대에 이르고 있다. 이에 따라 미수가 발생하며, 추가적으로 업무량이 늘어나고, 업무상의 기록처리가 시간적으로 늦어지게 된다.

응급상황이란 환자를 충분히 평가할 수 없고 제한된 시간 안에 생명에 관계되는 급박한 문제들만을 우선 해결해 주는 것이므로, 오진 여부를 떠나서 응급실에서 내린 진단이 병동의 최종 진단과 어느 정도 차이가 있는 것은 예상할 수 있는 일이다.

그러나 의무기록의 입장에서 보면, 어떤 원인에 의해서건 주진단명 코드가 달라질 경우 의료기관 평가에서 낮은 점수를 받을 수 있고 의료보험에서는 청구가 달라질 수가 있기 때문에, 응급실과 병실의 주진단명을 비교해보고 얼마나 차이가 나는지, 어떤 경우에 차이가 생기는지를 알아보는 것은 의의가 있는 일이다. 또한 포괄수

가제가(8, 9) 되면 진료비를 청구하기 위해서는 보다 엄격한 응급실 의무기록이 요구될 것이다. 이러한 경제적인 면 외에도 응급실의 의무기록을 제대로 정리해야 응급실에 내원하는 환자들의 각종 질병과 외상의 양상을 알 수 있게 되므로, 응급실 의무기록을 잘 정리하고, 거기서 나온 데이터들을 수합해서 유용한 보건 통계로 가공할 수 있도록 하는 일은 중요하다고 할 것이다.

저자들은 일개 종합병원의 응급실을 통해 입원한 환자들에서 응급실에서 내린 주진단명과 퇴원시의 주진단명의 차이를 비교해 보았다. 의무기록만을 가지고 검토를 하였으며, 일단 오진 여부는 논외로 하였다. 결과에서 보면 전체 환자 480명 중 주진단명에 차이가 있었던 환자는 모두 20명으로 4.16%였다. 이를 외상과 내과계 질환으로 나누어 본 결과, 외상의 경우 1명(0.20%), 내과계의 경우 19명(3.95%)였다. 외상환자에서 응급실 주진단명과 퇴

원시 주진단명이 달랐던 환자 1명은 교통사고 환자였다.

주진단명의 불일치도를 응급실에서 진료한 레지던트의 연차별로 나누어 보았을 때 2년차가 진료한 환자에서 1년차가 진료한 환자보다 응급실과 퇴원시 주진단명의 불일치도가 약간 높았는데, 그 이유로서는 아마도 고년차가 더 복잡한 환자를 맡아서 진료를 한 때문이 아닌가 생각하였다.

응급실 주진단명과 퇴원시의 주진단명이 다른 환자들의 진단명을 표 6에서 보였다. 외상환자의 경우 코의 개방성 상처(질병 분류번호 S01.2)가 최종적으로는 비골의 골절(S02.2)로 진단이 되었다. 복잡한 응급실의 진료상황에서는 있을 수 있는 일로서, 시간이 가면서 점차 진단이 확실해 지는 의학적 입장에서는 문제가 없겠지만, 의무기록의 입장에서는 역시 주의를 기울여야 할 문제일 것이다. 내과계 환자의 경우 주진단명이 바뀌는 형태를 보면 우선 위궤양(K25)이 위(분문) 악성신생물(C16.0)로 되는 등 비슷하지만 좀 더 명확한 진단명으로 변하는 경우가 있었고, 급성상기도 감염(J06.9)이 요로감염(N39.0)으로 바뀌는 등 전혀 다른 질환이 주진단이 되는 경우들도 있었다. 위에서 예를 든 비골의 골절이나 위의 악성 신생물처럼 주진단명이 좀 더 상세한 병명으로 바뀌는 경우에는 응급실의 주진단명은 없어지게 되며, 요로감염과 같이 완전히 바뀌는 경우들은 응급실에서 내린 주진단명이 퇴원시에는 부진단명이 되었다.

환자가 다른 과로 전과가 된 경우를 살펴보았을 때, 한 과에서 환자를 끝까지 진료한 경우보다 불일치율이 높았다. 병동에서 환자가 전과될 때 주진단명이 달라지는 경우가 전과 환자의 16.7%정도였는데, 서로 다른 진료과목 사이에는 집중적으로 치료하거나 중요시하는 질병이 다르다는 것을 생각하면 일견 당연한 일이다. 혹은 환자가 다른 과로 전과가 될 경우에는 주진단명이 달라질 수 있다는 것은 경험으로 알고 있는 일이었지만, 이를 의무기록의 관점에서 실제로 데이터로서 보여준 예는 문헌에서 찾아볼 수는 없었다. 외래에 방문한 환자들의 질병분포나 응급실에 찾아온 환자들의 질병분포를 보여준

연구들은 있지만(10, 15), 응급실의 주진단명이 퇴원시에 어떻게 변하는 지를 조사한 연구는 없기 때문에 저자들의 조사 결과를 다른 연구결과와 비교할 수는 없었다.

본 조사에서는 일개 종합병원 응급실을 통해 입원한 환자들만을 대상으로 하였기 때문에 이 데이터가 전체를 반영한다고 할 수 없으며, 응급실 내원시 환자상태의 주진단명과 퇴원시 주진단명 불일치가 되는 원인을 중증도별로 구별하지 못하였다. 또한 오진과 환자 복합질환의 영향은 분석하지 못한 제한점이 있다. 전원이 된 환자의 경우 질병의 양상이 다를 수도 있는데(16, 18) 본 조사에서는 이점 또한 고려에 넣지 않았다.

현재 우리나라 응급실 진단명 관리는 거의 되지 않는 실정이며, 관리가 된다고 하더라도 신뢰성이 매우 떨어져 이용에 제한이 있다. 응급환자에 대한 각종 자료들이 발굴이 되지 않고 있기 때문에 응급실 의무기록의 정리는 꼭 필요한 사업이라고 하겠다. 저자들은 응급실에서 내린 주진단명과 퇴원시 주진단명이 얼마나 차이가 나는지, 어떤 경우에 차이가 나는지를 조사해 보았으며, 응급실 진단명 관리를 할 때는 이것을 기초적인 참고자료로 사용할 수 있을 것으로 생각하였다.

V. 결론

저자들은 1998년 1월1일부터 1998년 1월31일 까지 응급실에 내원한 환자 480명을 대상으로 주진단명이 변경된 환자에 대한 통계적 연구를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 환자 480명 중 응급실 주진단명과 퇴원시 주진단명이 일치하지 않는 환자는 20명(4.16%)였다.
2. 환자를 내,외과계로 나누었을 때 내과계의 불일치도는 8.2%, 외과계는 1.5%였다.
3. 입원 중 다른 과로 전과된 환자들의 경우 주진단명 불일치는 6.2%였으며, 전과를 시키지 않은 환자들의 경우는 75.0%였다.

참고문헌

1. 노준양, 장창순, 이성웅, 노경빈, 홍기천, 이두신. 응급실 자료의 구축과 그활용. 대한응급의학회지 1993; 4:53-66.
2. 박광재, 박승희, 선 경, 장연희, 엄병선, 홍윤식. 응급의학과 전공의 교육을 위한 제언. 대한응급의학회지 1993;4:139-147.
3. 윤여규, 경연권, 윤효영. 3차 의료기관 응급실 내원한 환자의 분석. 대한외상학회지 1994;7:92-98.
4. 장석준, 장문준, 이한식. 응급환자 과밀화 요인의 분석. 대한응급학회지 1992;3:71-78
5. Border JR, Lewis FR, Aprahmanian C, etal. Prehospital trauma care, J Trauma 1983;-23:708
6. 홍준현, 김옥남, 김광애. 질병분류 사용지침서. 수문사, 1995.
7. 한국표준질병사인분류. 통계청 1994.
8. 최병호, 권순만. 진료비지불보상제도의 개편. 한국보건경제학회, 1998.
9. DRG지불제도 시범사업 지침서. 보건복지부 1999
10. 오철동 외 4인. 한 도시지역 가정의의 초진환자 진료내용분석. 가정의학회지 1993 14:73-78.
11. 박용우, 이 행. 외국인 진료소 내원환자의 진료내용 분석. 가정의학회지 1997;18:193-200.
12. 윤상섭외 5인. 2차 의료기관 응급실 내원환자에 대한 임상적 분석. 대한응급의학회지 1997;8:155-165.
13. 홍명희, 강동숙, 허인자, 서종호. 지방도시 종합병원의 가정의학과 내원 환자의 진료 내용 분석, 가정의학회지 1993;14:608-613.
14. 이경운 외 4인. ICPC 분류법에 의한 한 시골지역 가정의의 진료내용분석. 가정의학회지 1998;19: 374-381.
15. 송도승 외5인. ICPC분류법에 의한 한 시골지역 보건지소의 초진환자 진료내용 분석, 가정의학회지 1995;10:739-744
16. 고필성, 조석주. 부산 지역의 병원간 응급 의료 전달 체계에 대한연구. 대한응급의학회지 1998 :9(1)14-24.
17. 박정배, 서강성, 대학병원 응급의료센터로 전원되는 환자에 대한연구. 대한응급의학회지 1989;(4): 533-541.