



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

내과 입원 결정권이
응급실 체류에 미치는 영향

The Effect of admission decision on length of stay in
emergency department

제주대학교 대학원

의학과

이성근

2017년 2월

내과 입원결정권이 응급실 체류에 미치는 효과

The Effect of admission decision on length of stay in
emergency department

지도교수 강 영 준

이 성 근

이 논문을 의학과 석사학위 논문으로 제출함

2017년 2월

이성근의 의학과 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 김 봉수 김봉수
위 원 허 정식 허정식
위 원 강 영준 강영준

제주대학교 대학원

2016년 12월

국문요약

서론

응급실 과밀화는 전세계적으로 발생하고 있는 문제로 의료 서비스 질 저하, 만족도 저하를 초래하며 사망률을 악화시킨다. 본 연구에서는 일개 대학병원 응급실에서 입원 정책이 변경된 시점의 이전과 이후를 비교하여 입원 결정권이 응급실 재원시간 및 사망률에 미치는 영향을 알아보하고자 한다.

방법

2013년 1월부터 2016년 9월까지 응급실에 내원한 환자를 대상으로 하였다. 2015년 3월 이전에는 내과 협진을 통하여 입원 결정을 하였으나 이후에는 응급의학과 의사가 입원 결정을 하였다. 새로운 내과 입원 정책이 적용되기 이전과 이후 두 집단으로 나누어 재원시간과 사망률을 비교 분석 하였다.

결과

새로운 내과 입원 정책이 적용된 후 응급실 체류시간은 11.74분, 입원결정 소요시간은 19.55분, 입원대기시간은 12.6분 감소하였다.

두 집단간에 사망률은 유의한 차이가 없었다.

결론

응급실에 내원한 내과 환자의 입원을 응급의학과 의사가 결정한 후 응급실 체류시간, 입원결정 소요시간, 입원대기시간 모두 단축되는 효과를 보였다.

목차

국문요약	i
I. 서론	1
II. 대상과 방법	3
A. 연구 기간 및 대상	3
B. 정의	4
C. 자료수집	4
D. 통계	5
III. 결과	6
IV. 고찰	8
V. 결론	11
참고문헌	12
영문초록	21

그림목차

Fig1. Study flow chart	----- 13
------------------------	----------

표목차

Table 1-1. basic characteristics -----	14
Table 1-2. basic characteristics -----	15
Table 2. Differences of Time of staying, Time of deciding admission and Time of waiting for admission between control and intervention group, adjusted by age, mental status, insurance, visiting route and EMS use -----	17
Table 3. Differences of ED mortality between control and intervention group, adjusted by age, mental status, insurance, visiting route and EMS use -----	18
Table 4. Differences of Time of staying, Time of deciding admission and Time of waiting for admission between control and intervention group, according to the arriving time -----	19
Table 5. Differences of ED mortality between control and intervention group, according to the arriving time -----	20

서론

응급실은 응급상황에 있는 환자들이 신속하게 접근하여 그 상태를 안정화시키는 데 목적이 있다. 응급실 과밀화는 응급의료 서비스에 대한 요구가 공급 능력을 초과하는 상태로 응급실을 방문하는 환자의 수와 중증도, 응급실 내 진행과정, 응급실 진료 후 입원, 외래 추적, 전원의 지연 등이 원인이며 의료 서비스 질 저하, 만족도 저하를 초래하며 사망률을 악화시킨다. 응급실 과밀화의 가장 중요한 인자는 환자가 응급실 진료 후 입원하여야 할 병상의 공급으로 환자의 입원 결정이 빨리 이뤄지고 입원실로 빨리 이동되어 지는가에 체류 시간이 영향 받는다.[1-3] 전세계적으로 응급실 과밀화 현상이 문제가 되고 있고 응급실 과밀화 현상을 해소한다면 응급 의료서비스의 질과 환자 만족도를 향상시킬 수 있을 것이기 때문에 이를 해결하려는 연구와 노력들이 활발하게 행해지고 있다. 이전에 연구에서 밝혀진 응급실 과밀화 현상과 관련된 인자들은 응급실 병상 점유율, 총 응급실 환자수, 총 재실 시간, 응급실 수용능력을 초과한 시간, 병원 병상 점유율 등이 있다.[4] 이들 중에 응급실 재실 기간은 응급실 과밀화의 주요한 원인으로 알려져 있고 환자 분류 수준, 검사(혈액검사, 영상검사), 타과 협진이 응급실 재실 시간과 연관된 주요한 인자로 알려져 있다.[5]

응급실에서 이루어지는 타과 협진은 환자가 입원이 필요하거나 특정 시술이 필요할 때, 해당과의 문제에 대한 자문을 구하기 위하여 혹은 외래 예약이 필요한 경우 등이 있다. 하지만 과도한 타과 협진은 응급실 재실 기간을 길게 하여 응급실 과밀화를 만들고 결과적으로 환자의 안전을 위협할 수 있다.[6, 7] 응급실에서 이루어지는 타과 협진의 적절성을 분석하여 필요 없는 타과 협진을 줄이는 방향으로 응급실 정책을 만들어 적용한다면 재실 시간 및 응급실 과밀화를 줄이는 효과를 기대할 수 있다. [8] [9]

제주대학교병원 응급의료센터는 응급실에 내원하는 환자가 내과적인 진료가 필요하거나 입원이 필요한 경우 내과 협진을 통하여 자문을 구하거나 입원을 하였으나, 2015년 3월부터 내과와 협의를 통하여 야간이나 주말, 공휴일 등 정규 시간 외에 응급실에 방문하는 내과 환자의 입 퇴원 결정을 내과 협진 없이 응급의학과에서 하기로 하였다. 다만 응급내시경이나 응급 투석, 관상동맥 조영술 등 응급 시술이 필요한 경우에는 내과 협진을 하도록 하였다.

본 연구에서는 2015년 3월 입원 정책이 변경된 시점의 이전과 이후를 비교하여 응급실의 입원 정책 변화가 응급실 재원 시간 및 응급실 과밀화에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 또한 입원 정책 변경 전후의 사망률을 비교하여 응급의료 서비스의 질에 미치는 영향도 알아보고자 한다.

대상과 방법

연구기간 및 대상

2013년 1월 1일부터 2016년 9월 30일까지 제주대학교병원 응급실에 방문한 환자를 대상으로 하였다. 이 기간 동안 총 133,989 명의 환자가 응급실을 방문하였고, 이들 중에 만 18세 미만의 환자와 질병 외 외상으로 온 64,259명의 환자를 제외하였고, 의무기록에서 체류시간이 0분 이하로 기록된 7명과 2880분 이상으로 기록된 60명은 데이터의 오류로 판단하여 제외하였다.

질병으로 응급실을 방문한 환자 중 내과 입원을 응급의학과에서 결정하는 새로운 입원 정책이 도입된 시기와 그 적응기간을 고려하여 입원 정책 도입에 대한 분석 기간은 도입 후 3개월의 적응 기간 뒤인 2015년 6월부터 2016년 9월까지 총 15개월로 정하고 이전 년도 같은 기간인 2013년 6월부터 2014년 9월까지 기간 동안 내원한 질병 환자 집단과 서로 비교하였다. 그 결과 총 57,706명의 환자가 연구에 포함되었고, 이들 중에 새로운 입원 정책이 적용된 집단은 28,892명, 적용 전 비교 집단은 23,727명, 적응 기간에 포함되는 환자는 5,087명이었다.

정의

응급실 내 내과입원환자 결정권자의 변화 정책 적용에 따른 응급실 진료 시스템에 미치는 효용성에 대한 결과 변수는 응급실 내 연구대상자의 체류시간으로 정의하였고, 체류시간 이외에 입원한 연구대상자들의 입원 결정 소요시간 및 입원대기시간의 변화도 분석하였다. 응급실 체류시간은 응급실 접수부터 퇴실까지 걸린 시간, 입원 결정 소요시간은 응급실 접수부터 입원장 발행까지 걸린 시간 그리고 입원대기시간은 입원장 발행에서 실제 병실에 올라가기 까지 걸린 시간으로 정의하였다. 또한 정책 변화에 따른 안전성에 대한 결과 변수는 응급실을 내원한 환자 중 내원 시 사망 상태 이거나 소생술이 시행되지 않은 사망을 제외한 응급실 내 사망률을 산출하여 비교하였다.

자료 수집

연구 기간에 내원한 환자들의 의무기록을 통하여 인구학적 특성, 내원 시간, 퇴실 시간, 입원 시간, 혈압, 맥박수, 호흡수, 체온, 내원 방법, 의식 수준, 의료보험종류, 119 이용 여부, 진료 결과 등의 자료를 후향적으로 조사하였다.

통계

기술적 통계는 변수 별로, 연속형 변수이면 정규성 여부에 따라 평균과 표준편차 또는 중간값과 사분위 범위(interquartile range, IQR)를 제시하였고 독립 Student's t-test 또는 윌콕슨의 순위합 검정(Wilcoxon's rank sum test)를 시행하였다. 범주형 변수의 경우에는 건수와 비율을 제시하였고 카이 제곱(Chi-square test) 혹은 Fisher's exact 검정을 이용하여 분석하였다.

기존 연구결과 고찰을 통해 체류시간 및 사망률에 영향을 미칠 것으로 생각되는 변수 항목(의식상태, 활력징후)과 기술적 통계분석을 통해 유의한 차이를 나타내는 변수를 보정한 다변수 회귀분석 모형을 만들어 집단 간 응급실 내원 질병 환자의 응급실 체류시간 및 사망률에 대한 회귀 계수와 우도비를 산출하여 응급실 내 내과 입원 결정권자의 변화 효용성과 안전성을 검증하였다. 또한 전체 응급실 질환 환자의 체류 시간과 사망률을 실제 변화된 응급실 진료 정책이 적용되는 비정규시간과 정규시간으로 총화하여 새로 도입된 내과 입원 결정권자의 변화에 의한 효과 크기의 변이성을 알아보았다.

모든 통계학적 분석은 Stata 14 (Stata Corp, College Station, TX)을 이용하여 양측검정으로 수행하였고 유의 수준은 5% 미만으로 하였다.

결과

새로운 내과 입원 정책 적용 집단과 비교 집단의 기본 인구학적 특성은 다음과 같다. 비교 집단 23,727명중 남자는 11,695명(49.29%), 여자는 12,302명(50.71%) 이었고, 입원 정책 적용 집단 28,892명 중 남자는 14,033(48.57%), 여자는 14,859(51.43%) 으로 양 집단 간에 비슷한 분포를 보였다. 나이 분포 역시 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 환자의 응급실 내원 방법, 응급실 내원 당시 의식 수준, 보험 형태, 119 이용 여부는 유의한 차이를 보였다. (표1)

입원 정책 적용 집단과 비교 집단에서 응급실 체류시간, 입원 결정 소요 시간, 입원 대기 시간을 분석하여 표2에 제시하였다. 비교 집단에 비하여 입원 정책 적용 집단 에서 전체 응급실 체류시간이 14.3분 단축되었고, 입원 결정 소요시간은 6.79분, 입원하는 환자의 입원 대기 시간은 30.23분 단축되었다.

하지만 양 집단 간의 인구학적 특성의 차이에 따라 체류시간이나 입원 결정 소요시간, 입원 대기 시간이 영향을 받을 수 있기 때문에 환자의 나이, 의식상태, 보험 유형, 응급실 방문 방법, 119 이용여부를 보정하여 분석하였다.

보정한 결과를 살펴보면 전체 환자의 응급실 체류시간이 14.59분 단축되었고, 입원 결정 소요시간은 6.3분, 입원 대기 시간은 29.76분 단축된 결과를 보여

보정 전과 큰 차이를 보이지 않았다. 양 집단에서 사망률에 대한 분석을 표3에 제시하였다. 도착 전 사망 환자를 제외한 응급실 내에서의 사망률을 비교하였을 때 집단 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 상기 교란변수들을 보정하여 비교분석 하였을 때에도 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

내과로의 입원을 응급의학과에서 결정하는 새로운 입원 정책은 야간, 공휴일 등 비정규시간에 시행되었고 평일 정규시간에는 이전 대로 내과에 협진을 요청하여 내과에서 입원 결정을 하였다. 그래서 정규 시간과 비정규시간으로 나누어 분석을 시행하여 표4에 제시하였다. 정규 시간에 전체 환자의 응급실 체류시간은 18.21분, 입원대기시간은 49.36분 단축된 반면, 입원 결정 소요시간은 9.38분 증가하였다.

이전의 분석과 마찬가지로 교란 변수를 보정한 경우에도 응급실 체류시간은 18.96분, 입원대기시간은 43.35분 단축되었고, 입원 결정 소요시간은 9.63분 증가하였다. 정규 시간의 사망률은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

비정규시간에 전체 환자의 응급실 체류시간은 11.88분, 입원 결정 소요시간은 20.34분, 입원대기시간은 13.24분 단축된 결과를 보였고, 교란 변수들로 보정한 경우에는 응급실 체류시간은 11.74분, 입원 결정 소요시간은 19.55분, 입원대기시간은 12.6분 단축된 결과를 보였다. 비정규시간의 사망률 역시 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

고찰

응급실 과밀화는 우리나라뿐 아니라 전세계적인 현상이며 의료서비스의 질을 떨어뜨리고 환자와 의사의 만족도를 저하시킬 뿐 아니라 의료비 상승에도 기인한다. 응급실 과밀화 해소를 위한 연구와 노력이 이전부터 있었고 응급실 체류시간은 응급실 과밀화를 반영하는 중요한 인자로 알려져 있다.[10] 이전에 연구에 의하면 응급실 체류시간을 결정하는 여러 인자 중 타과 협진이 매우 중요한 인자로 알려져 있다. [6] D Veer[8] 의 연구에 의하면 응급실에서 시행되는 타과 협진 중 응급의학과 전문의의 전문성 부족으로 타과 협진을 하는 경우는 7%에 불과하고, 입원이나 외래 예약을 위하여 의무적으로 시행되는 불필요한 타과 협진을 줄인다면 응급실 체류시간을 줄일 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 일개 대학병원 응급실에서 내과 환자의 입원 정책 변화 전후를 비교하여 응급실에 내원한 내과 환자의 입원 정책 변화가 환자의 응급실 체류시간 및 입원에 걸리는 시간에 어떤 영향을 미치는지에 대하여 알아보았다. 정책 변화 이전에는 응급실에 내원한 환자가 내과로 입원이 필요한 경우 의무적으로 내과에 협진을 요청하여 내과에서 협진을 한 후에 내과적인 치료 및 입원 결정을 하였다. 정책변화 이후에는 정규 시간인 평일 오전 9시부터 오후 6시까지에는 이전과 동일 하였고 그 외에 비정규시간에는 내과 협진 없이

응급의학과에서 판단하여 입원 결정을 하였다.

연구 결과를 보면 입원 정책 변경 이후 응급실 체류시간, 입원 결정 소요 시간 및 입원 대기 시간 모두 단축되었다. 그리고 정규 시간과 비정규시간으로 나누어 분석한 결과에서 정규시간에는 입원 결정 소요 시간이 증가한 반면 비정규 시간에는 입원 결정 시간이 단축되었다. 따라서 입원 정책 변화의 직접적인 효과는 입원 결정 소요 시간의 단축으로 판단되며 결과적으로 응급실 체류시간을 단축하여 응급실 과밀화를 해소할 수 있는 효과를 기대할 수 있다. 그리고 입원환자의 응급실 체류시간이 단축됨으로써 입원하지 않는 다른 응급실 내원환자들도 좀더 신속한 진료가 가능해져 전체 응급실 내원 환자의 체류 시간도 단축되는 결과를 보인 것으로 보인다. 그리고 정책 이전과 이후 환자들의 사망률을 비교 분석한 결과 유의한 차이가 없었고, 비정규시간에는 오히려 사망률이 감소한 결과를 보인 것으로 보아 입원 정책 변화가 환자의 진료결과에 악영향을 미치거나 응급의료서비스의 질을 떨어뜨리지 않는다고 판단할 수 있다.

이전에 몇몇 연구들에서도[11, 12] 응급실 담당의사가 입원 결정을 하는 경우 해당과의 협진의뢰보다 입원 시간이 단축된다는 결과를 보였고, Mun[13] 등에 따르면 6시간 이상 장기 자원 환자를 응급의학과에서 입원 결정을 한 후에 체류시간이 감소된 결과를 보여 본 연구와 비슷한 결과를 보였다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 일개 대학병원의 응급의료센터에서 시행된

후향적 단면 조사 연구라는 점으로, 모든 대학병원 및 3차 의료기관 응급실에 일반화 하기에는 무리가 있다. 둘째는 응급실 체류시간이나 입원대기시간을 줄일 수 있는 다른 교란요인이 있을 가능성을 고려하지 않았다. 환자의 기본적인 인구학적 특성에서 통계적으로 차이가 있는 변수들에 대하여 보정하여 분석을 하였으나, 그 외에 환자의 중증도나 내원 당시 병상 점유율[14] 등 결과에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인이 분석에 반영되지 않았다. 셋째는 병원 전반적으로 응급실 과밀화나 체류시간 단축, 입원대기시간 단축을 위하여 여러가지 노력을 하고 있기 때문에 이러한 효과들이 결과에 영향을 미칠 수 있으나 분석에 반영되지 않았다. 마지막으로 응급실에서 사망률을 분석하여 환자에게 해를 끼치지 않았는지, 응급의료서비스의 질이 떨어지지 않았는지 판단하였으나 응급실 사망률 이외에 입원환자의 입원 후 결과 사망률, 입원 적절성 등 입원 정책 변화가 환자에게 미치는 영향에 대하여 더 심층적인 분석이 필요할 것으로 사료된다.

결론

응급실에서 내과 환자의 입원을 응급의학과에서 결정하기로 한 이후 입원 결정 소요시간이 감소하였을 뿐 아니라 전체 환자의 응급실 체류시간, 입원환자의 입원대기시간도 단축된 결과를 보였으며, 특히 내과에서 입원 결정을 한 정규시간에는 오히려 입원 결정 소요시간이 증가하였고 그 외 비정규시간에는 단축된 결과를 보였다. 그리고 응급실 사망률의 유의한 차이는 없었다.

참고문헌

1. Sprivilis, P.C., et al., *The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments*. Med J Aust, 2006. **184**(5): p. 208-12.
2. Singer, A.J., et al., *The association between length of emergency department boarding and mortality*. Acad Emerg Med, 2011. **18**(12): p. 1324-9.
3. Bernstein, S.L., et al., *The effect of emergency department crowding on clinically oriented outcomes*. Acad Emerg Med, 2009. **16**(1): p. 1-10.
4. Ospina, M.B., et al., *Key indicators of overcrowding in Canadian emergency departments: a Delphi study*. Cjem, 2015. **9**(05): p. 339-346.
5. Yoon, P., I. Steiner, and G. Reinhardt, *Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department*. CJEM, 2003. **5**(3): p. 155-61.
6. Lee, P.A., et al., *Assessment of consultation impact on emergency department operations through novel metrics of responsiveness and decision-making efficiency*. CJEM, 2014. **16**(3): p. 185-92.
7. Brick, C., et al., *The impact of consultation on length of stay in tertiary care emergency departments*. Emerg Med J, 2014. **31**(2): p. 134-8.
8. van der Veen, D., C. Heringhaus, and B. de Groot, *Appropriateness, Reasons and Independent Predictors of Consultations in the Emergency Department (ED) of a Dutch Tertiary Care Center: A Prospective Cohort Study*. PLoS One, 2016. **11**(2): p. e0149079.
9. Lee, R.S., et al., *Consultations in the emergency department: a systematic review of the literature*. Emerg Med J, 2008. **25**(1): p. 4-9.
10. Hoot, N.R. and D. Aronsky, *Systematic review of emergency department crowding: causes, effects, and solutions*. Ann Emerg Med, 2008. **52**(2): p. 126-36.
11. Quick, G., *Time analysis of consult service emergency department admission process compared with emergency medicine service admission process*. The Journal of emergency medicine, 1999. **17**(5): p. 815-822.
12. Howell, E.E., E.S. Bessman, and H.R. Rubin, *Hospitalists and an innovative emergency department admission process*. Journal of general internal medicine, 2004. **19**(3): p. 266-268.
13. Mun, S.W., et al., *Effect of Issuing of Hospitalization Sheets by Emergency Department on Shortening Length of Stay*. Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, 2009. **20**(1): p. 10-19.
14. Forster, A.J., et al., *The effect of hospital occupancy on emergency department length of stay and patient disposition*. Acad Emerg Med, 2003. **10**(2): p. 127-33.

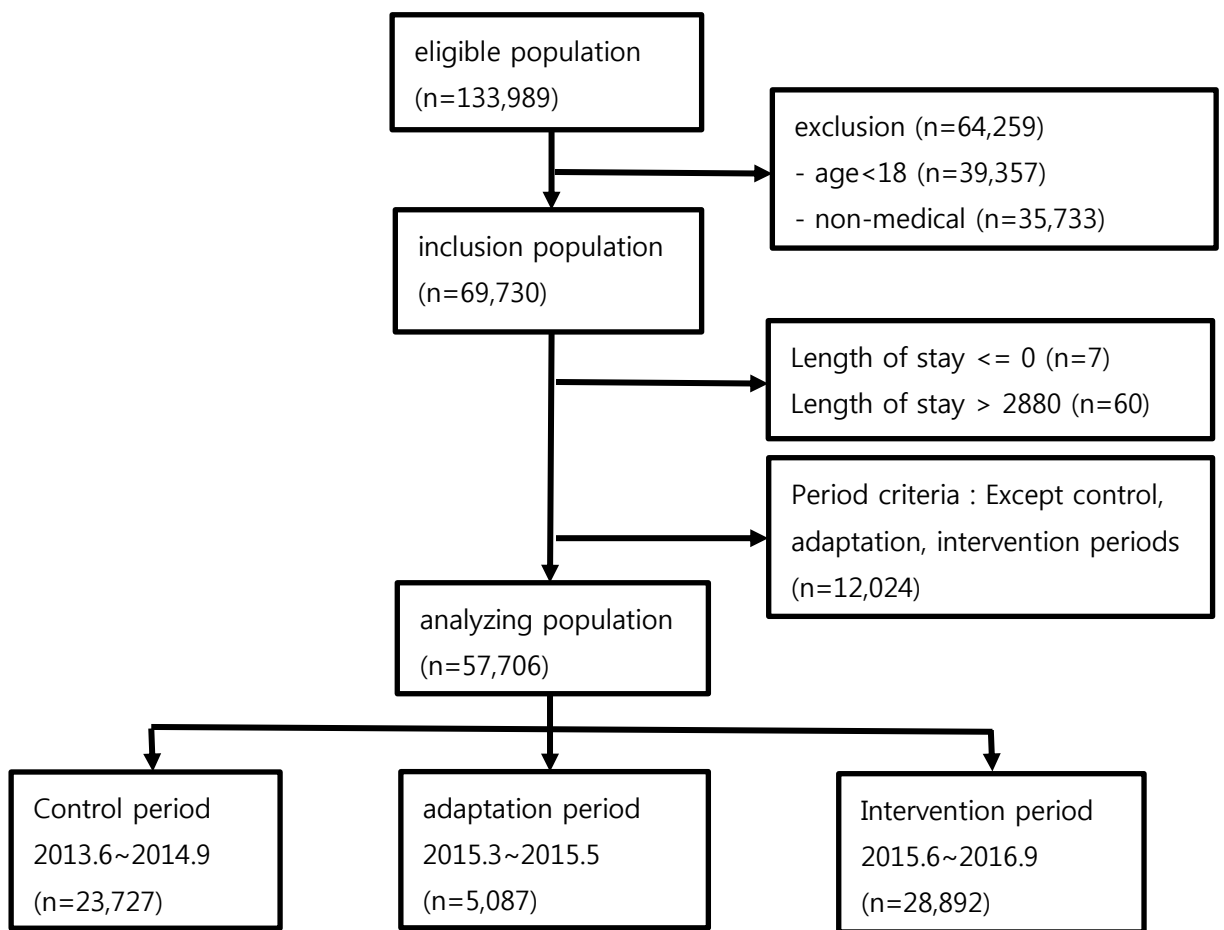


Fig1. Study flow chart

Table 1-1. basic characteristics

	control	intervention	Adaptation	p-value
Age(yrs)	54.2	55.1	56.0	<0.001
Systolic BP(mmHg)	136.8	137.5	135.7	0.002
Diastolic BP(mmHg)	84.3	82.4	83.9	<0.001
Heart rate(/min)	85.7	84.8	86.2	<0.001
Respiratory rate(/min)	20.5	20.4	20.4	<0.001
Body temperature('c)	36.5	36.6	36.6	<0.001
Time of staying(min)	237.0	222.7	248.8	<0.001
Time of deciding admission(min)	213.4	206.6	220.9	0.017
Time of waiting for admission(min)	180.9	150.6	206.6	<0.001

Table 1-2. basic characteristics

	control N(%)	intervention N(%)	Adaptation N(%)	p-value
Gender				
Male	11,695 (49.29)	14,033 (48.57)	2,384 (46.86)	0.101
Female	12,032 (50.71)	14,859 (51.43)	2,703 (53.14)	
Age(yrs)				
19-64	15,373 (64.79)	18,501 (64.04)	3,111 (61.16)	0.072
>=65	8,354 (35.21)	10,391 (35.96)	1,976 (38.84)	
Visiting route				
Via OPD	630 (2.66)	699 (2.42)	154 (3.03)	0.005
Direct visit	20,596 (86.80)	24,971 (86.43)	49,988 (86.63)	
Via other hospital	2,496 (10.52)	3,203 (11.09)	511 (10.05)	
Others	5 (0.02)	19 (0.07)	1 (0.02)	
Mental status				
Alert	22,844 (96.28)	27,769 (96.12)	4,920 (97.02)	0.002
Verbal	466 (1.96)	502 (1.74)	71 (1.40)	
Pain	291 (1.23)	412 (1.43)	55 (1.08)	
Unconsciousness	126 (0.53)	207 (0.72)	25 (0.49)	
Insurance				
NHI	20,965 (88.36)	25,950 (89.82)	4,595 (90.33)	<0.001
Medicaid	2,307 (9.73)	2,475 (8.57)	425 (8.36)	
IACI	41 (0.17)	12 (0.04)	0 (0.00)	
Automobile insurance	175 (0.74)	137 (0.47)	23 (0.45)	
Uninsured	175 (0.74)	240 (0.83)	33 (0.65)	
Others	64 (0.27)	78 (0.27)	11 (0.22)	
EMS use				
Yes	4,648 (19.59)	5,377 (18.61)	1,030 (20.25)	0.004
No	19,079 (80.41)	23,515 (81.39)	4,057 (79.75)	
DOA				
Yes	61 (0.26)	77 (0.27)	10 (0.20)	0.834

No	23,666 (99.74)	28,815 (99.73)	5,077 (99.80)	
<hr/>				
Arriving time				
Regular hours	14,722 (62.05)	17,940 (62.09)	3,123 (61.39)	0.914
After hours	9,005 (37.95)	10,952 (37.91)	1,964 (38.61)	
<hr/>				
Result				
Discharge	16,404 (69.14)	20,812 (72.03)	3,584 (70.45)	
Death	118 (0.50)	139 (0.48)	20 (0.39)	
Admission	7,066 (29.78)	7,727 ((26.74)	1,437 (28.25)	<0.001
transfer	117 (0.49)	196 (0.68)	42 (0.83)	
others	22 (0.09)	18 (0.06)	4 (0.08)	
<hr/>				

* OPD : Out Patient Department EMS : Emergency Medical Services
NHI : National Health Insurance
IACI : Industrial Accident compensation Insurance
DOA : Death on Arrival

Table 2. Differences of Time of staying, Time of deciding admission and Time of waiting for admission between control and intervention group, adjusted by age, mental status, insurance, visiting route and EMS use

	Unadjusted		adjusted	
	Coef.	95% CI	Coef.	95% CI
Time of staying	-14.30	-18.31~-10.29	-14.59	-18.51~1.21
Time of deciding admission	-6.79	-12.39~-1.20	-6.30	-11.87~-0.75
Time of waiting for admission	-30.23	-39.24~-21.22	-29.76	-38.73~-20.80

Table 3. Differences of ED mortality between control and intervention group, adjusted by age, mental status, insurance, visiting route and EMS use

	OR	95%	p-value
Mortality(unadjusted)	0.89	0.62~1.28	0.538
Mortality(adjusted)	0.60	0.39~0.92	0.019

Table 4. Differences of Time of staying, Time of deciding admission and Time of waiting for admission between control and intervention group, according to the arriving time

Regular hours

	Unadjusted		adjusted	
	Coef.	95% CI	Coef.	95% CI
Time of staying	-18.21	-25.60~-10.82	-18.96	-26.22~-11.69
Time of deciding admission	9.38	2.26~16.51	9.63	2.58~16.69
Time of waiting for admission	-49.36	-65.09~-33.63	-49.35	-65.02~-33.69

After hours

	Unadjusted		adjusted	
	Coef.	95% CI	Coef.	95% CI
Time of staying	-11.88	-16.45~-7.30	-11.74	-16.22~-7.27
Time of deciding admission	-20.34	-28.70~-11.98	-19.55	-27.89~-11.21
Time of waiting for admission	-13.24	-23.03~-3.45	-12.60	-22.34~-2.85

Table 5. Differences of ED mortality between control and intervention group, according to the arriving time

	OR	95% CI	p-value
Regular hours			
mortality(unadjusted)	1.08	0.60~1.97	0.796
mortality(adjusted)	0.64	0.31~1.35	0.246
After hours			
mortality(unadjusted)	0.80	0.51~1.26	0.331
mortality(adjusted)	0.54	0.31~0.95	0.031

Abstract

Backgrounds

Overcrowding in emergency department is a global problem that cause the deterioration of medical service quality, delay in treatment and dissatisfactions of patients and medical staffs. We studied the effect of admission decisions on ED Length of stay(LOS) and mortality.

Methods

The subjects of this study were adult patients who visited emergency department(ED) from January 2013 to September 2016. The decision to admit to the department of internal medicine had been made by duty doctor, but emergency physician have decided whether patients were admitted since March 2015.

Subjects were divided into 2 groups, the control and the intervention group. Comparison of ED LOS between both groups was assessed with multivariate logistic regression analysis. The primary outcome was defined as ED LOS and the secondary outcome as mortality in ED.

Results

The primary outcome generally decreased in intervention group. ED LOS was shortened by 11.74 minutes, time of deciding admission by 19.55 minutes and time of waiting for admission by 12.6 minutes.

There was no statistically significant difference in the mortality between both groups.

Conclusions

The decision of admission to the department of internal medicine by emergency physician has the effects of shortened the ED LOS, time of deciding admission and time of waiting for admission.

