

외상의료체계의 질적 개선 방안

2017 한국보건행정학회 후기학술대회

2017.11.3, 외상체계관리팀 박종민

CONTENTS



● 권역외상센터 현황



● 외상의료체계의 문제점



● 외상의료체계의 개선 방안



권역외상센터 현황

- 권역외상센터 설치 지원사업의 배경
- 권역외상센터 개소현황
- 권역외상센터 인력현황
- 권역외상센터 진료현황





The 3rd most common cause of death in Korea

- Cancer(1st)
- Cardio, cerebral vascular Ds(2nd)
- Trauma(3rd)

High preventable trauma death rate in Korea

- 1998(50.4%)->2004(39.6%)->2007(32.6%)->2010(35.2%)->2015(30.5%) in Korea
- High income-country(5~10%)





4th most common cause of death for all age in USA

- The leading cause of death among children, adolescents, & young adults age(1-34)

TABLE 2-2 The Ten Leading Causes of Death by Age Group and Rank

Rank	Age Groups										
	<1	1-4	5-9	10-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	All Ages
1	Congenital Anomalies 5,785	Unintentional Injury 1,588	Unintentional Injury 965	Unintentional Injury 1,229	Unintentional Injury 15,897	Unintentional Injury 14,977	Unintentional Injury 16,931	Malignant Neoplasms 50,167	Malignant Neoplasms 103,171	Heart Disease 496,095	Heart Disease 616,067
2	Short Gestation 4,857	Congenital Anomalies 546	Malignant Neoplasms 480	Malignant Neoplasms 479	Homicide 5,551	Suicide 5,278	Malignant Neoplasms 13,288	Heart Disease 37,434	Heart Disease 65,527	Malignant Neoplasms 389,730	Malignant Neoplasms 562,875
3	SIDS 2,453	Homicide 398	Congenital Anomalies 196	Homicide 213	Suicide 4,140	Homicide 4,758	Heart Disease 11,839	Unintentional Injury 20,315	Chronic Low. Respiratory Disease 12,777	Cerebro-vascular 115,961	Cerebro-vascular 135,952
4	Maternal Pregnancy Comp. 1,769	Malignant Neoplasms 364	Homicide 133	Suicide 180	Malignant Neoplasms 1,653	Malignant Neoplasms 3,463	Suicide 6,722	Liver Disease 8,212	Unintentional Injury 12,193	Chronic Low. Respiratory Disease 109,562	Chronic Low. Respiratory Disease 127,924
5	Unintentional Injury 1,285	Heart Disease 173	Heart Disease 110	Congenital Anomalies 178	Heart Disease 1,084	Heart Disease 3,223	HIV 3,572	Suicide 7,778	Diabetes Mellitus 11,304	Alzheimer's Disease 73,797	Unintentional Injury 123,706
6	Placenta Cord	Influenza &	Chronic Low.	Heart	Congenital	HIV	Homicide	Cerebro-	Cerebro-	Diabetes	Alzheimer's

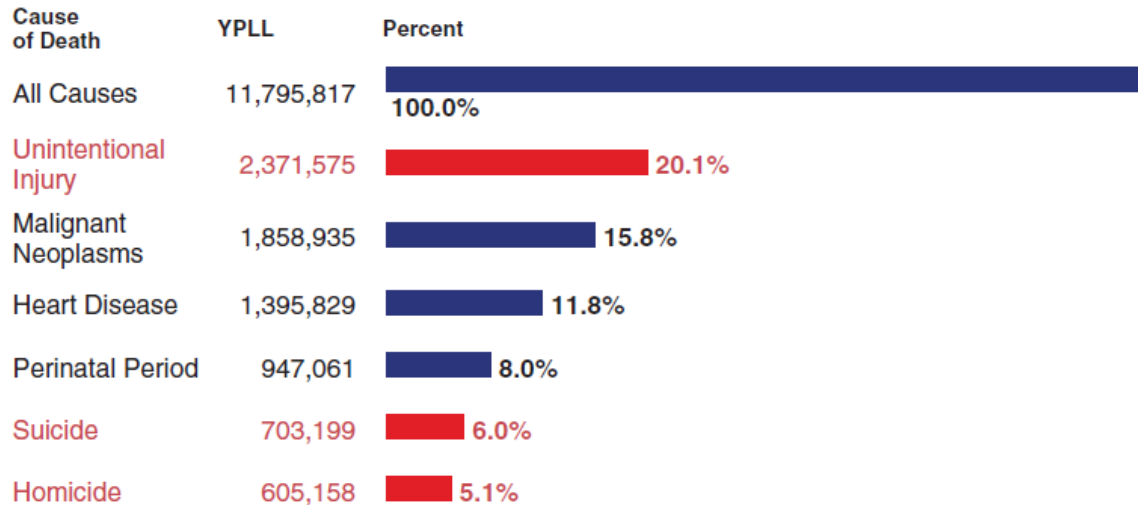
From WISQARS. Produced By: Office of Statistics and Programming, National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta, GA: Data Source: National Center for Health Statistics (NCHS), National Vital Statistics System



1st Years of Potential Life Lost in USA

Years of Potential Life Lost (YPLL) Before Age 65

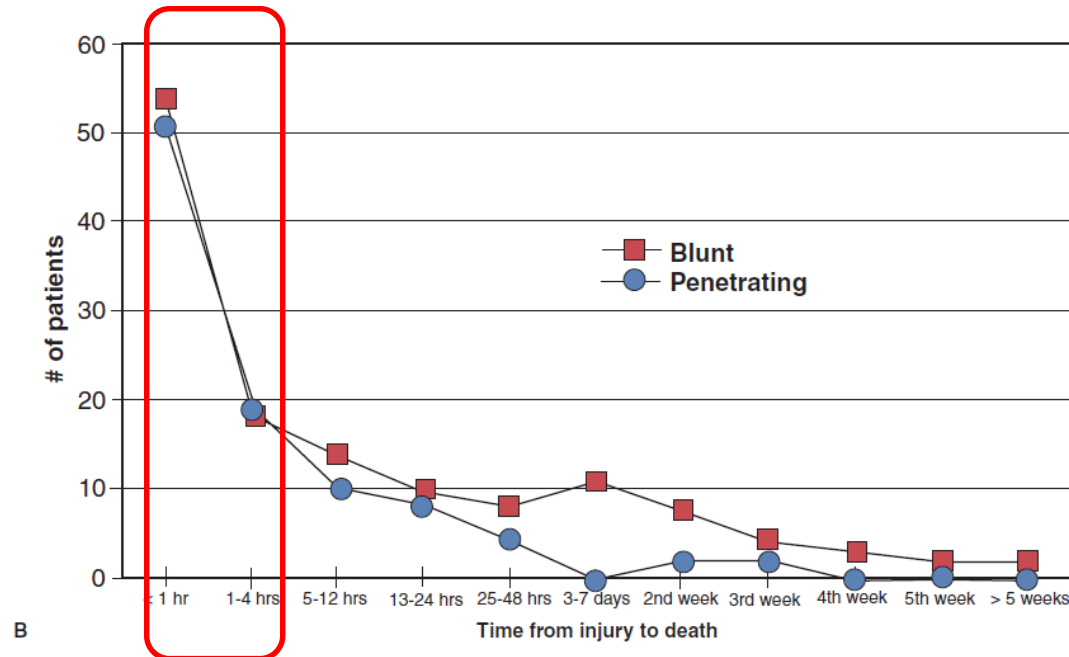
2007 United States
All Races, Both Sexes
All Deaths



Comparison of years of potential life lost before age 65 stratified by disease/condition. (From CDC, Atlanta, Georgia)



Trimodal->bimodal distribution of the trauma death



Temporal distribution of trauma deaths caused by blunt and penetrating injuries, excluding individuals who were found dead by police. (*Reproduced with permission from Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al. Epidemiology of trauma deaths: A reassessment. J Trauma. 1995;38:185*)



권역외상센터 설치 지원사업의 배경

15% of all trauma patients will benefit from the resources of a Level I or II trauma center(USA)

inclusive system to encourage participation and to enhance capabilities of the smaller hospitals

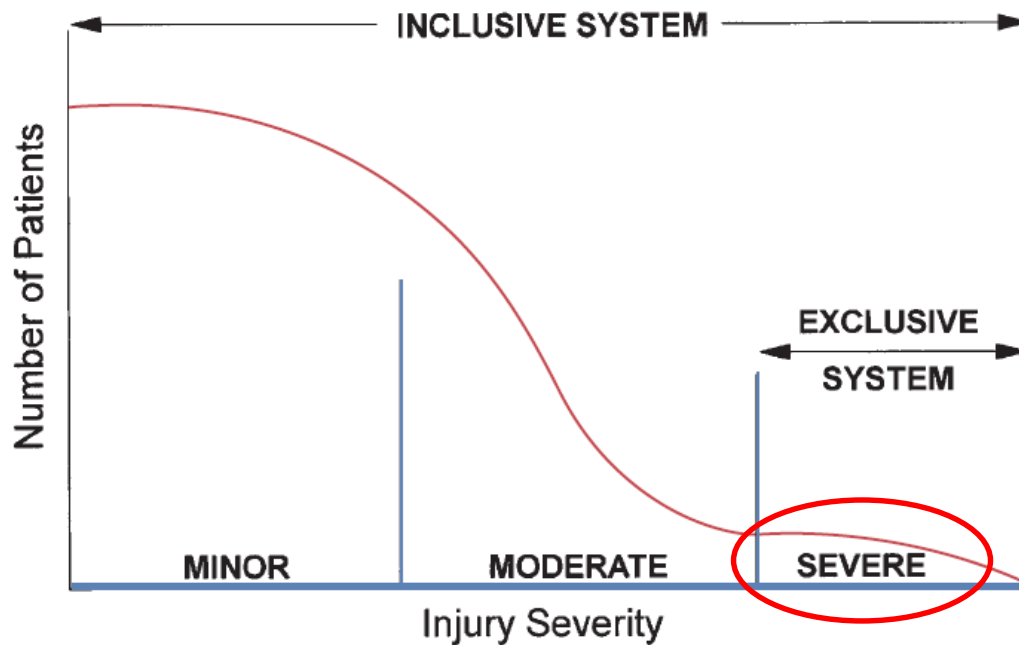
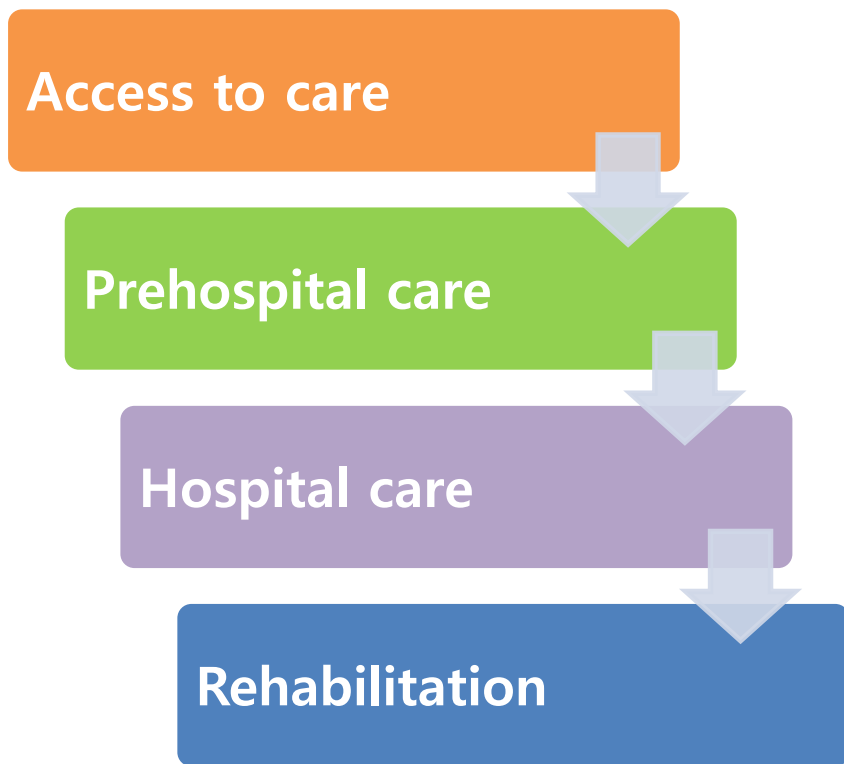


Diagram showing the growth of the trauma care system to become inclusive. Note that the number of injured patients is inversely proportional to the severity of their injuries.

Trauma System Components



중증외상환자의 진료

재난의료지원

외상의료에 관한 연구 및
외상의료표준의 개발

지역사회 외상관리체계의
증추적 역할 담당

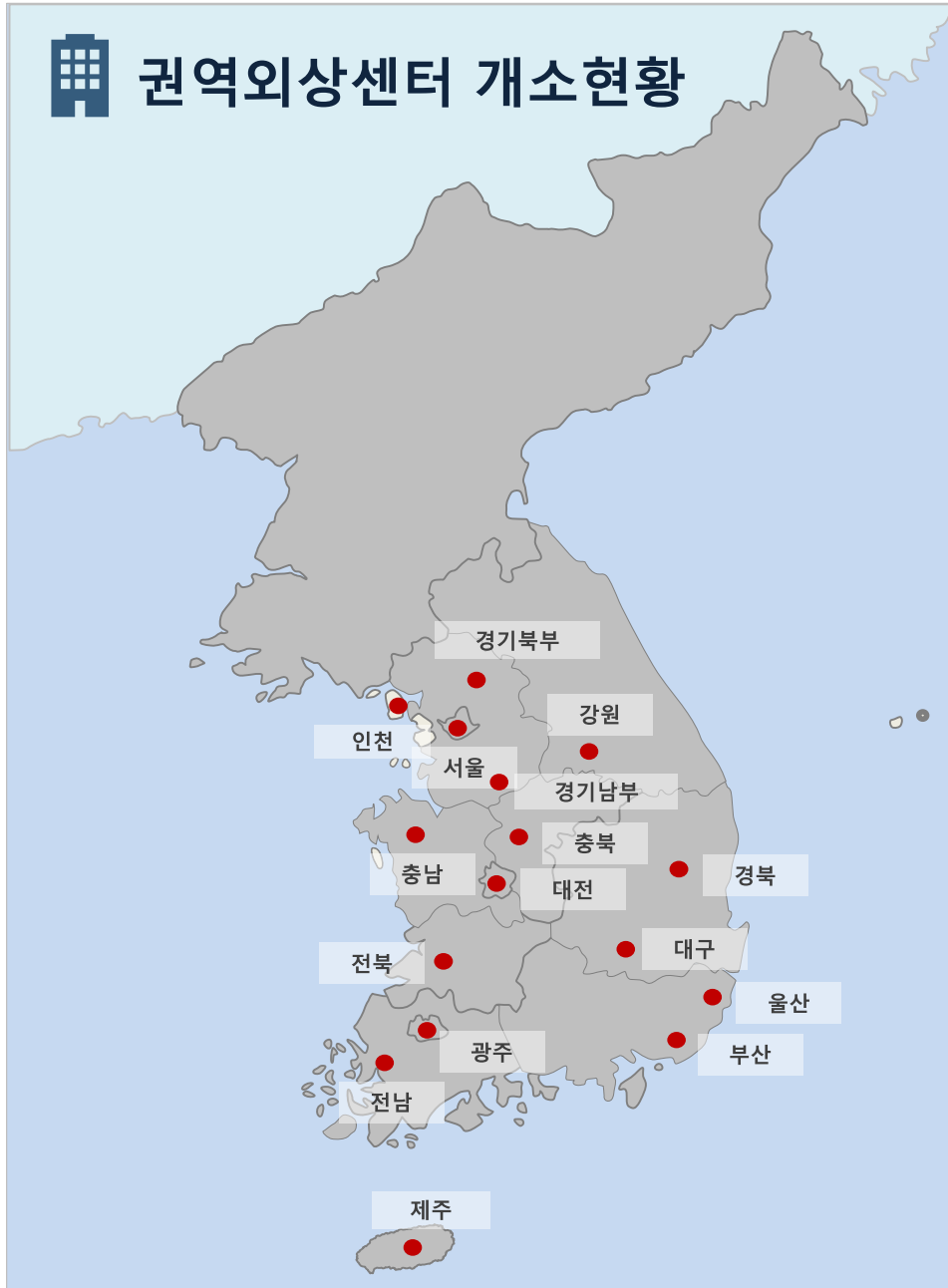
외상의료인력에 대한 교육

손상 예방





권역외상센터 개소현황



기선정

- 서울-국립중앙의료원(2021년 예정)

2012년

- 전남-목포한국병원(2014년 2월)
- 인천-가천대학교 길병원(2014년 7월)
- 충남-단국대학교병원(2014년 11월)
- 강원-원주세브란스기독병원(2015년 2월)
- 대구-경북대학교(2018년 상반기 예정)

2013년

- 울산-울산대학교병원(2015년 9월)
- 광주-전남대학교병원(2015년 9월)
- 부산-부산대학교병원(2015년 11월)
- 대전-을지대병원(2015년 11월)
- 경기남부-아주대학교병원(2016년 6월)

2014년

- 경북-안동병원(2018년 상반기 예정)
- 경기북부-의정부성모병원(2018년 상반기 예정)

2015년

- 충북-충북대학교병원(2018년 상반기 예정)
- 전북-원광대학교병원(2019년 예정)

2016년

- 제주-제주한라병원(2019년 예정)

2017년

- 경남(선정 예정)

Number of facilities by Trauma level

**Table
3**

Facilities by Trauma Level

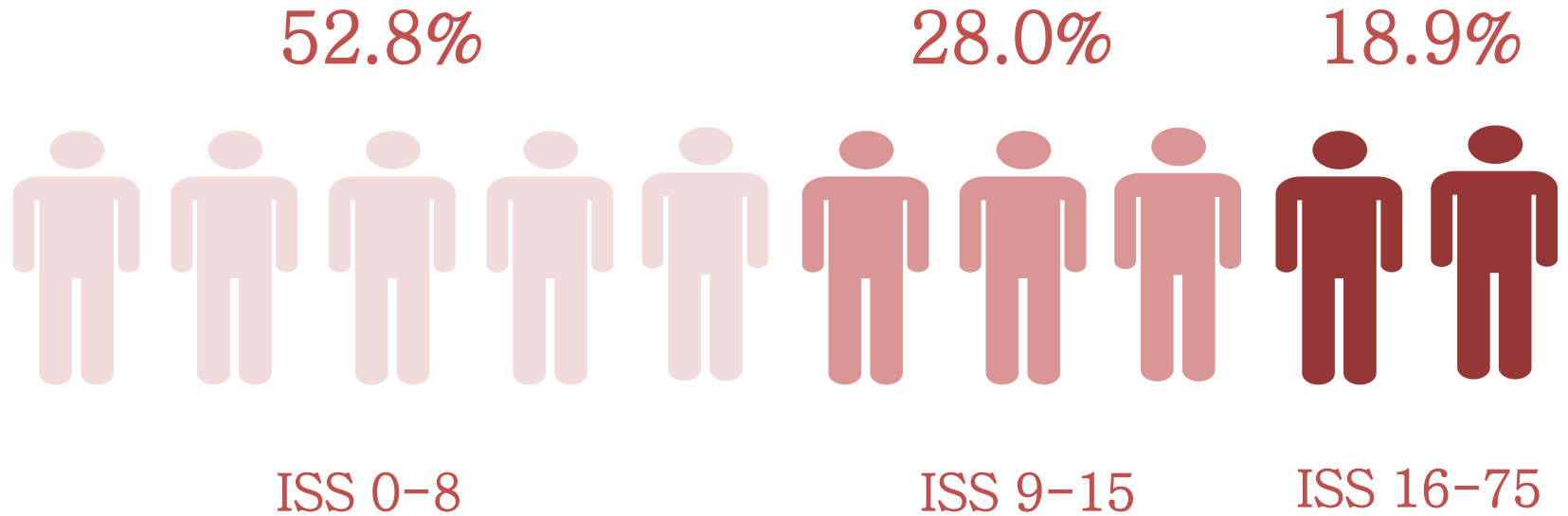
LEVEL	NUMBER	PERCENT
I	237	31.77
II	259	34.72
III	166	22.25
IV	23	3.08
Other	20	3
NA	41	5.50
Total	746	100



권역외상센터 인력현황(2017년 3월 기준)

선정연도	기관명	전담전문의(명)	외상코디네이터(명)	간호사(명)
기선정	국립중앙의료원	6	1	(해당없음)
2012년	가천대길병원	20	4	66
	경북대병원	11	2	45
	단국대병원	12	3	65
	목포한국병원	18	3	64
	원주세브란스기독병원	20	2	69
	2013년	부산대병원	23	3
아주대병원		19	4	198
울산대병원		16	2	60
을지대병원		12	2	70
전남대병원		12	3	58
2014년	안동병원	13	2	(해당없음)
	의정부성모병원	10	2	(해당없음)
2015년	충북대병원	9	2	(해당없음)
	원광대병원	12	2	(해당없음)
2016년	제주한라병원	10	2	(해당없음)
총합		226	39	829

 **2016년 권역외상센터 진료 현황**



2016년 권역외상센터(15 기관) 외상환자 진료실적은 32,447명
중증외상환자는 **18.9%, 6,118명**

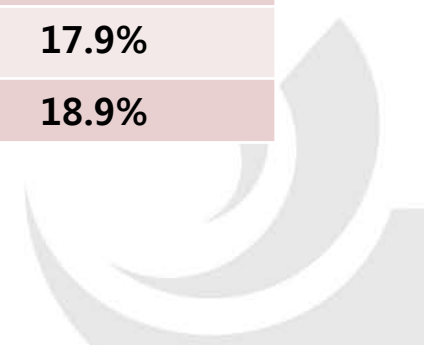
* 원광대학교병원 권역외상센터는 2016년 9월부터 외상등록체계를 구축 및 입력



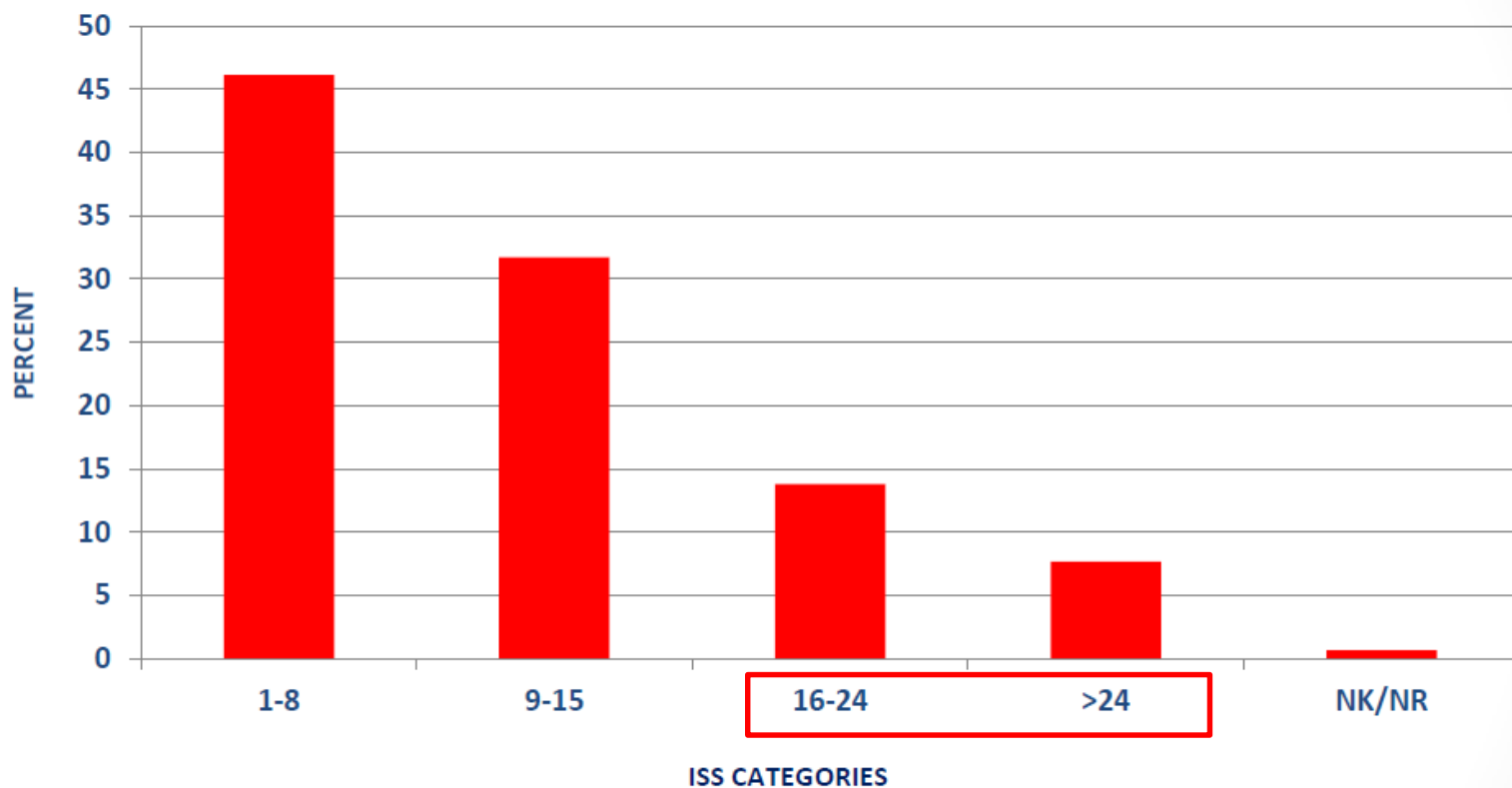

권역외상센터 진료 현황



연도	권역외상센터	외상환자 수	중증외상환자 수	중증외상환자 비율
2014년	11개	21,759명	4,151명	19.0%
2015년	13개	27,927명	5,011명	17.9%
2016년	15개	32,447명	6,118명	18.9%



Incidents by Injury Severity Score(ISS)



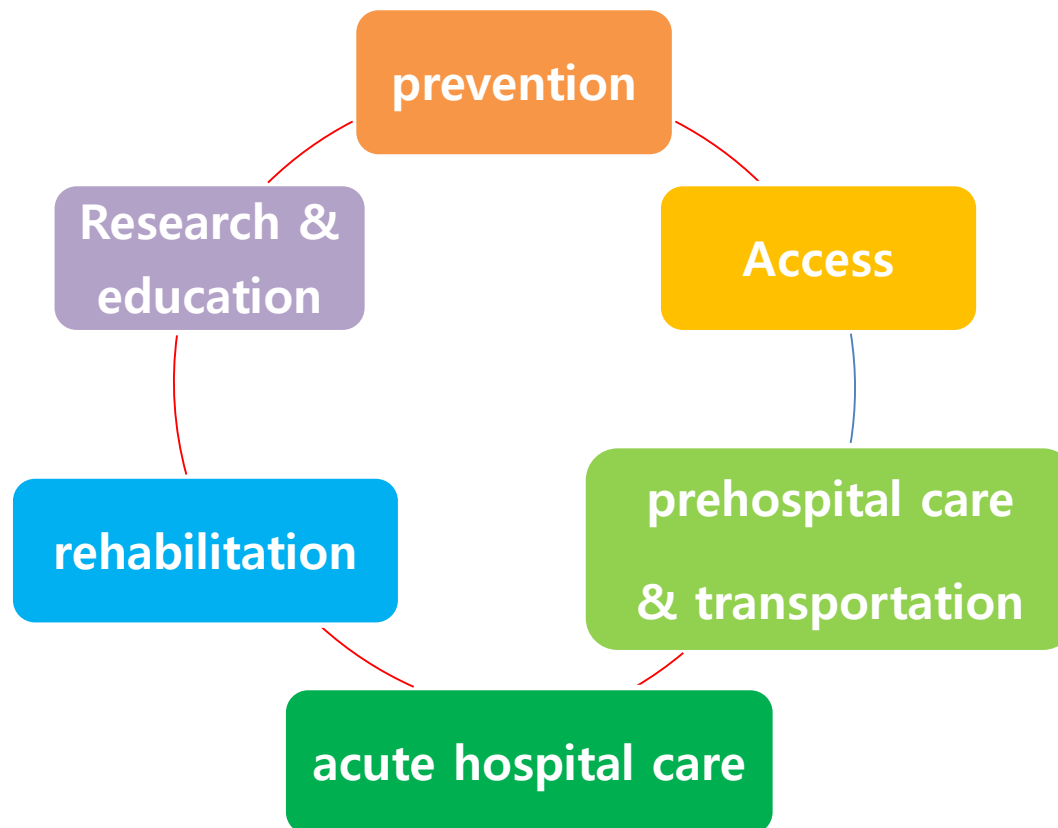


민건이 사건을 통해 본 외상의료체계의 문제점

	문제점
병원 전단계	적절한 병원으로 이송하였는가?
	이송시 적절한 처치가 시행되었는가?
	병원과의 의사 소통은 적절하였는가?
병원단계	적절한 초기 평가가 시행되었는가?
	적절한 의료행위가 시행되었는가?
병원간 이송단계	이송의 결정은 적절하였는가?
	이송 병원의 선택은 적절하였는가?
	이송 수단의 결정은 적절하였는가?
	이송시 소통은 원활하였는가?

Ideal Trauma System

-> includes all the components





권역외상센터 설치 지원사업의 배경

15% of all trauma patients will benefit from the resources of a Level I or II trauma center(USA)

inclusive system to encourage participation and to enhance capabilities of the smaller hospitals

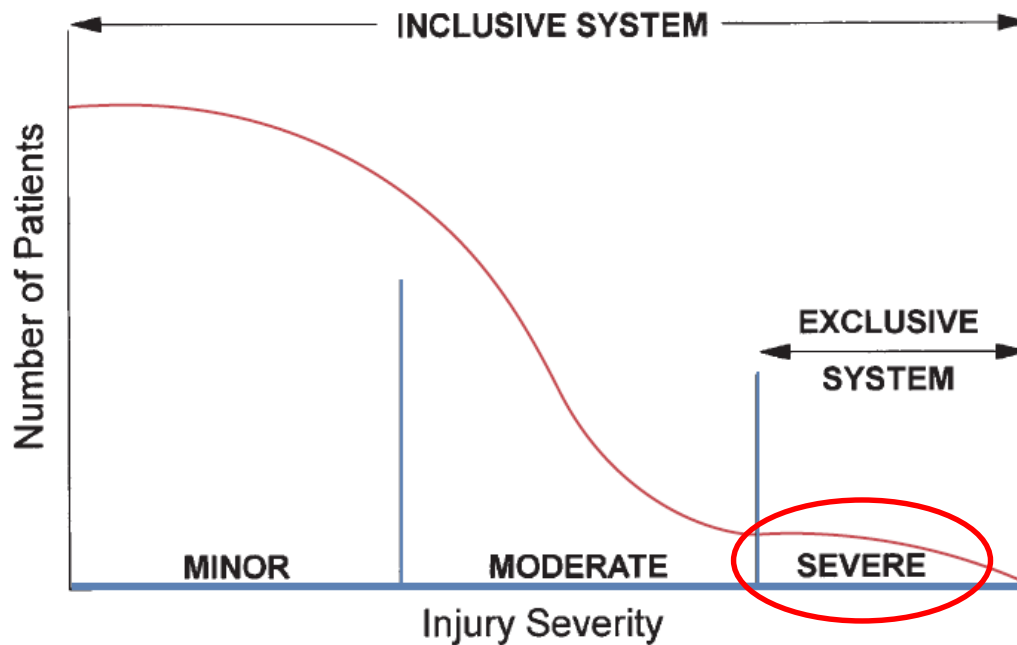


Diagram showing the growth of the trauma care system to become inclusive. Note that the number of injured patients is inversely proportional to the severity of their injuries.

Basic Principle

Right patient

To Right hospital

At the Right time!!!

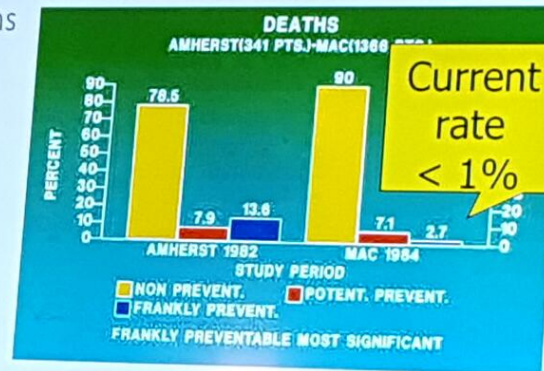






SAN DIEGO COUNTY

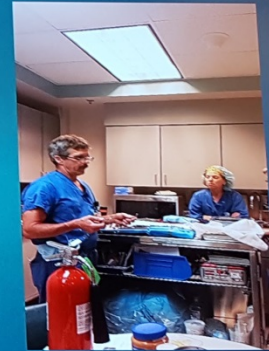
- CNS & Non CNS- 1982
 - 12/90 Preventable Deaths (Amherst Study)
- System-----1984
- 1984
 - 3/112 (3m) Preventable
- 1986
 - 11/541 Preventable



Better outcomes decrease cost!



Saving Lives Every Day!



외상의료체계의 문제점1

- 병원 전단계(prehospital)

- 적절한 환자 분류 체계(Trauma field triage) 미흡
- 현장에서 병원 선정에 대한 구급대원의 권한 미흡
- 이송 중 활력 징후 유지를 위한 능력 부족

->전원 및 재전원 증가->최종 치료기관까지 이송 시간 증가

->외상센터로 환자의 집중화 실패



권역외상센터 내원 환자 중 외부에서 전원 온 환자 비율

내원경로	빈도	퍼센트	유효 퍼센트	누적퍼센트
직접내원	13,458	60.7	60.7	60.7
외부에서 전원	8,510	38.4	38.4	99.1
외래에서 의뢰	199	.9	.9	100.0
기타	3	.0	.0	100.0
미상	2	.0	.0	100.0
합계	22,172	100.0	100.0	

Prehospital time(in minutes) by ISS

**Table
30**

Median Total Prehospital Time (in Minutes) by Injury Severity Score (ISS)

ISS	NUMBER	MEDIAN
1-8	257,670	53
9-15	207,144	57
16-24	93,461	59
>24	56,347	55
NK/NR	3,783	45

Table 7. Each index for registered patients in regional trauma centers in 2014

Index	Number (valid number)	Mean	Median	Standard deviation
Injury-to-hospital time (min)	22,081	1,305.0	105.0	14,621.9
Scene-to-hospital time (min)	6,839	62.3	25.0	1,639.4
ER stay time (min)	22,170 (100)	361.5	237.0	559.3
ISS 0-8	11,853 (53.5)	346.1	247.0	346.1
ISS 9-15	5,575 (25.1)	456.2	272.0	888.4
ISS >15	4,127 (18.6)	283.1	176.0	369.0
ICU stay time (day)	4,701	8.4	4.0	15.6
Result of leaving ER (%)	22,172 (100)	-	-	-
Admission	19,610 (88.4)	-	-	-
Transfer	2,207 (10.0)	-	-	-
Death	351 (1.6)	-	-	-
Result after admission (%)	19,136 (100)	-	-	-
Normal discharge	15,603 (81.5)	-	-	-
Transfer	2,649 (13.8)	-	-	-
Death	608 (3.1)	-	-	-

ER, emergency room; ISS, injury severity score; ICU, intensive care unit.

2012년, 2013년 선정된 권역외상센터의 권역내 중증외상환자 수용률(2015년)

NO	의료기관명	권역명	권역내 센터개소수	권역외상센터 제외한 센터의 환자수	외상센터포함 전체 수	권역내 의료기관의 평균	외상센터 ICISS환자	분담비	수용률
1	가천대병원	인천	10	5,546	7,237	555	1,691	3.05	23.4%
2	경북대병원	대구	4	3,189	4,079	797	890	1.12	21.8%
3	단국대병원	충남천안	5	3,510	4,741	702	1,231	1.75	26.0%
4	목포한국병원	전남목포	1	632	1,570	632	938	1.48	59.7%
5	원주기독병원	원주충주	2	991	2,527	496	1,536	3.10	60.8%
6	부산대병원	부산	10	5,356	6,157	536	801	1.50	13.0%
7	아주대병원	경기서남	9	4,931	6,403	548	1,472	2.69	23.0%
8	울산대병원	울산	1	799	1,810	799	1,011	1.27	55.9%
9	을지대병원	대전	5	3,871	5,286	774	1,415	1.83	26.8%
10	전남대병원	광주	6	2,675	3,961	446	1,286	2.88	32.5%
					43,771		12,271	기관별 평균수용률	34.30%
								전체 수용률	28.0%

NEDIS 추출: 2015년 10월 기준
중증외상환자: ICISS 0.9미만 환자수

외상의료체계의 문제점2

- 병원 단계(hospital)
 - 전담 인력의 부족
 - 포괄적(병원내 또는 지역내) 진료 협력체계 부재
 - 초기 평가 및 초기 소생의 실패
 - > 높은 예방가능 사망률
 - 최종 치료기관으로서의 리더쉽 및 책임성 부족
 - > 높은 부적절 전원율



개소한 권역외상센터의 전원률

	2015년	2016년
권역외상센터 수	8개	9개
평균 외상환자 수	1,907명	2,384명
평균 외상환자 전원율	10.59%	8.93%
평균 중증외상환자 수	422명	488명
평균 중증외상환자 전원율	2.89%	0.71%



개소한 권역외상센터의 전원 사유

전원사유	2015년	2016년
환자 또는 보호자의 요청에 의한 전원	36건	6건
중환자실 부족 전원	18건	1건
당장 응급수술(시술) 불가 전원	13건	14건
경증으로 1.2차 의료기관 전원	1건	0건
장기 시설로 전원	1건	0건
기타	13건	12건
미상	0건	1건
총합	82건	34건

개소한 권역외상센터의 재전원률

구분	2015년				2016년			
	중증외상환자 수A	전원은환자B	재전원 건수C	재전원율C/B	중증외상환자 수A	전원요청건수B	재전원 건수C	재전원율C/B
목포한국병원	259	68	2	2.94	280	80	1	1.25
가천대길병원	430	180	3	1.67	502	280	0	0.00
단국대병원	342	182	0	0.00	439	264	0	0.00
원주기독병원	409	210	1	0.48	486	257	0	0.00
울산대병원	313	161	3	1.86	424	224	0	0.00
부산대병원	402	219	3	1.37	813	419	2	0.48
을지대병원	279	96	2	2.08	323	119	1	0.84
전남대병원	378	296	29	9.80	587	454	13	2.86
아주대병원	-	-	-	-	534	287	2	0.70
전체	2,812	1,412	43	3.05	4,388	2,312	19	0.82



High preventable trauma death rate in Korea

- **1998(50.4%)->2004(39.6%)-
>2007(32.6%)->2010(35.2%)-
>2015(30.5%) in Korea**
- **High income-country(5~10%)**



Case fatality rate by ISS(Overall mortality rate 4.31%,USA)

Table
20

Incidents and Case Fatality Rate by Injury Severity Score (ISS)

ISS	NUMBER	PERCENT	DEATHS	CASE FATALITY RATE
1-8	396,861	46.11	4,403	1.11
9-15	273,004	31.72	7,323	2.68
16-24	118,686	13.79	6,569	5.53
>24	66,165	7.69	18,412	27.83
NK/NR	5,978	0.69	412	6.89
Total	860,694	100.00	37,119	4.31

Case fatality rate by ISS(Overall mortality rate 3.62%,Korea)

ISS	NUMBER	PERCENT	MORTALITY RATE
>15	5,779	18.32	15.9
Total	31,538	100	3.62

권역외상센터 외상등록체계(KTDB) 2016

Case fatality rate per facility(level I-IV)

Case Fatality Rate per Facility for Level IV Facilities and Facilities with Designation Other or Not Applicable

Figure 54

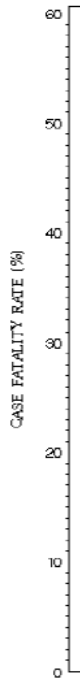


Figure 56

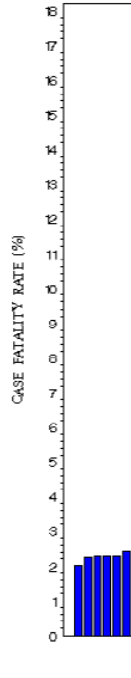


Figure 55

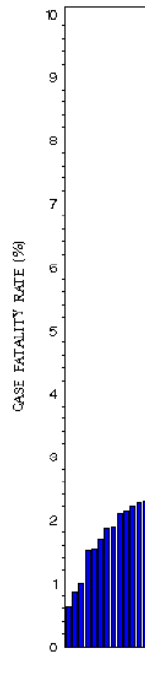


Figure 57

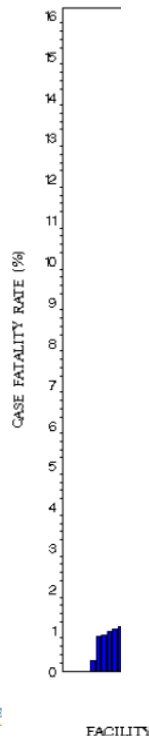
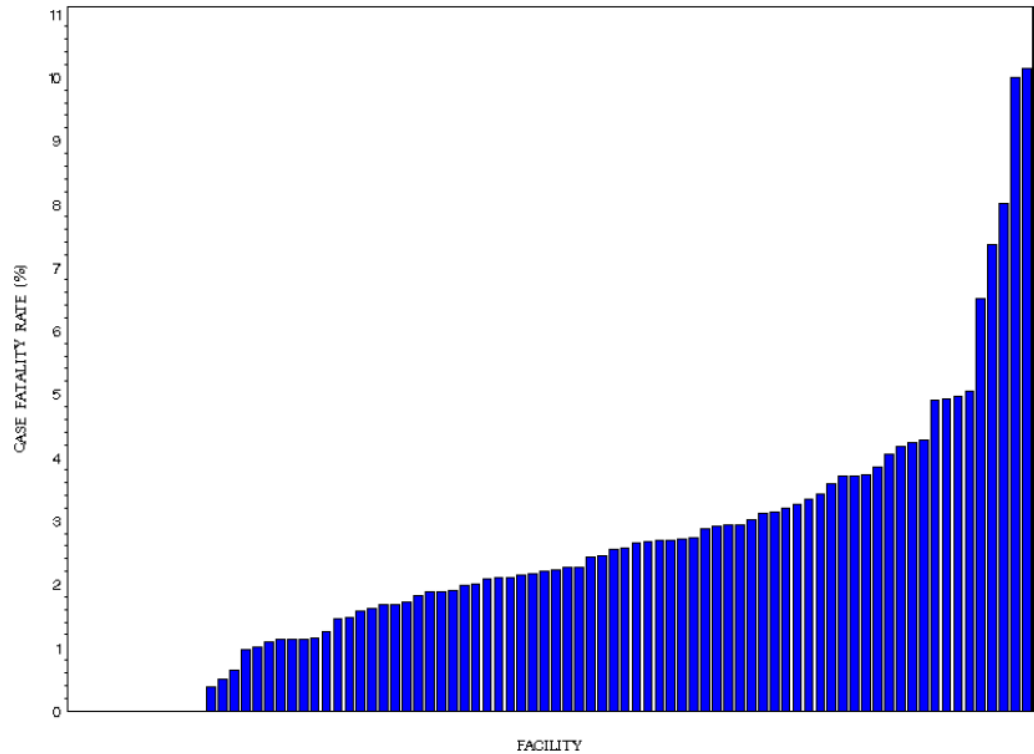


Figure 58



Twelve facilities out of the 84 facilities had a case fatality rate of 0% reported and are therefore not visible on the graph. All deaths, including dead on arrival, are included in the analysis. Trauma level is based on ACS verification and state designation; however, pediatric hospitals are not included in the analysis.

권역외상센터 운영의 문제점

- 외상센터에 대한 낮은 인지도, 리더십 부족
- 환자의 집중화 실패
- 재정 자립은 가능한가?
- 병원 경영진의 책임감, 철학의 부재
- 전담인력에 대한 열악한 처우
- 기본적 전담인력의 확보 부족
- 포괄적 진료 협력 부재
- 개선되지 않는 예방가능 사망률



외상의료 체계의 개선 방안

- 정부, 지자체, 중앙응급의료센터의 역할

- 체계적, 포괄적 지역 외상시스템 구축
- 소방 및 지방 정부와의 유기적 협력 체계 개선, 법적 제도적 정비->권역외상 센터에 대한 인식 개선, 홍보 강화-> 환자의 집중화
- 정책적, 재정적 지원(수가 개발, 수가 합리화 등)->재정 자립 도모
- 외상 관련 의료 인력에 대한 교육 및 지원 확대(의사, 간호사, 코디네이터, 소방 등)
- 평가 체계 개선, 외상등록 체계 신뢰도 향상, 확대 및 병원 전 기록과의 연계

외상의료 체계의 개선 방안의 개선점

- 유관 학회의 역할

- 전문 인력의 양성
- 표준 진료지침의 개발 및 보급
- 모든 단계의 외상 관련 의료 인력에 대한 교육 시스템 개발
- 외상 관련 의료 정책의 다학제적 연구 및 자문 강화



외상의료 체계의 개선 방안

- 권역외상센터의 역할

- 외상센터에 대한 내부적 인식 개선, 자체적 리더십 강화
- 환자의 집중화, 질 관리 강화
- 재정 자립 노력
- 병원 경영진의 적극적 지원
- 전담인력에 대한 처우 개선
- 전담인력의 확보 노력
- 포괄적 진료 협력 강화





손상 예방, 재활

구축 단계

- 1.인력, 시설, 장비 인프라 확보
- 2.병원 전 단계와의 협업
- 3.지역 병원간 협력 체계 구축

성장 단계

- 1.중증 외상 환자의 집중화->질적, 양적 성장
- 2.지역 외상체계의 리더십 확보

안정화, 성숙 단계

- 1.진료 영역 확대
- 2.재정 자립

↑
생존률 향상
장애 감소
↓

우리나라 외상체계구축을 위해 노력하는 우리들.....

