전문외상처치술 어떻게 할 것인가?

How to Set Up the Advanced Trauma Life Support in Korea?

이 강 현 | 연세대학교 원주의과대학 응급의학교실 | Kang Hyun Lee, MD
Department of Emergency Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine

***Corresponding author :** Kang Hyun Lee
E-mail : ed119@yonsei.ac.kr

J Korean Med Assoc 2010; 53(6): 492 - 498

Abstract

Injuries are a major of cause of death and disability in the young. The advanced trauma management in the acute trauma cases is an important clinical practice to decrease the mortality. The Advanced Trauma Life Support (ATLS) course teaches a systematic, concise approach to the early care of the trauma patient in America. The ATLS course is vital to administering care for the injured patient in emergency department trauma rooms. The program has been adopted worldwide in over 60 countries, especially outside North America. The purpose of ATLS course is to orient physicians to the initial immediate assessment and resuscitation of the injured patient. The content and skills presented by the materials are designed to assist physicians in providing the first hour of emergency care for trauma patient. It is time to set up the guideline of advanced trauma management and adopt a standard training program which aligns more precisely with practice and needs of Korean doctors.

Keywords: Trauma; Initial management; Advanced trauma life support
핵 심 용 어: 외상; 초기처치술; 전문외상처치술

서 론

외상은 젊은 연령층의 가장 많은 사망원인이며 장애 유발의 가장 많은 원인이다. 국내 외상사망 환자 중 예방 가능한 사망률이 1997년에는 50.4%, 2004년에는 39.6%이었으며 2006년에는 32.6%로 선진국의 10%대 보다 높다(1~6). 국내 예방 가능 사망률이 선진국 보다 높은 이유는 선진국처럼 외상처치 체계 및 외상에 대한 교육체계의 차이가 원인일 것이다. 외상환자의 사망은 초기 1시간이내 사망이 50%이며 수 시간 이내에 사망이 30%이다(7~9). 따라서 외상환자의 초기 외상 처치의 확립은 중증 외상환자의 사망을 줄이기 위하여 매우 중요하다. 미국 등 일부 선진국에서는 초기 외상처치에 대한 지침과 교육과정이 정립되어 있으나 국내에서는 초기 외상처치에 대한 교육이 표준화가 되어 있지 않다. 이러한 요인이 국내 예방 가능 사망률이 선진국들보다 높은 한 이유일 것이다. 현재 정부에서 외상특성화 센터 및 외상센터의 설립을 추진 중에 있고, 의학계에서는 외상세부전문의 제도도 추진 중에 있어 국내에서

전문외상처치술에 대한 교육내용의 표준화와 교육체계에 대한 정립이 꼭 필요한 시점이다. 본 의학강좌에서는 국내외 전문외상처치술의 내용과 교육 현황에 대하여 알아보고 전문외상치술의 지침에 대하여 알아보고자 한다.

전문외상처치술이란?

전문외상처치술의 정의는 외상환자의 초기 평가와 소생술, 외상환자를 재평가하고 안정화 시키고 이송여부를 결정하는 일련의 외상환자 초기 처치과정을 말한다. 전문외상처치술 교육에 대한 각 국가별 상황에 따라 초기 외상처치에 대한 교육은 다양하다. 현재 표준화된 초기 외상처치 지침으로 가장 많이 보급된 것은 미국 American College of Surgeons (ACS)의 외상위원회에서 만든 전문외상처치술(Advanced Trauma Life Support, ATLS®)이다. ATLS® 교육과정은 2009년 12월까지 전 세계적으로 60개국 이상에서 백만 명 이상 의사에게 교육된 프로그램으로 가장 많이 알려진 외상환자 초기 처치 교육 프로그램이다(10). 이러한 전문외상처치술 교육은 외상환자의 초기 처치를 좀 더 적절하게 시행할 뿐만 아니라 외상초기 사망을 감소시킨다고 알려져 있다(11, 12)

전문외상처치술에 대한 과정은 미국 ATLS® 뿐만 아니라 일본의 전문 외상평가 및 치료(Japan Advanced Trauma Evaluation and Care, JATEC®) 프로그램과 유럽의 European Resuscitation Council (ERC)내에 유럽 실정에 맞고 외상환자 치료에 개인적 치료 접근보다는 팀에 의한 치료 접근을 강조하는 유럽 외상코스(The European Trauma Course)가 있다.

국내에서는 대한외상학회에서 초기 외상처치에 대한 교육은 시행 되었으나 국내 외상관련 학회가 인정하는 표준화된 교육 프로그램은 없다. 국내 초기 외상처치에 대한 교육은 미국 ATLS®에 대하여 소개 되고 내용을 의학 교육기관이나 병원 별로 다양하게 축소하여 진행 되고 있으나 정식 ATLS®를 표준 교육과정으로는 채택되지 않고 있다. 따라서 국내에 가장 많이 알려져 있는 미국 ATLS®를 중심으로 전문외상처치술에 대하여 기술하고자 한다.

미국 전문외상처치술(ATLS®)의 역사 및 과정

미국 ATLS®의 시작은 1976년 2월 미국 정형외과의사인 Jim Styner와 그의 가족들이 타고 가던 경비행기가 미국 네브래스카주에서 추락사고로 부터 시작되었다. 사고 발생 후 초기 외상처치를 받은 사고 인근의 병원에서 체계화 되어 있지 않은 초기 외상처치를 경험하고 전문외상처치술에 대한 체계와 훈련의 필요성을 인식하여 ATLS®가 탄생하는 계기가 되었다(10). 첫 ATLS® 교육과정은 1978년에 네브래스카주에서 시작되었고 1980년에 American College of Surgeons에서 미국 전역에 보급하였고 1981년에 캐나다에 전파되었다. 현재 ATLS®는 2008년도에 8번째 전문외상처치술 지침이 출판 보급되었다(13).

ATLS®의 목표는 초기 외상환자를 빠르고 정확하게 평가하고, 우선순위에 따라 소생술로 환자를 안정화 시키며, 환자의 상태가 병원의 치료 능력을 벗어나는지 결정하고, 치료가 불가능한 경우 적절한 병원으로 전원을 할 수 있게 하여, 외상환자들에게 초기 처치가 적절하게 제공될 수 있도록 하는 것이다. ATLS®의 치료는 초기 외상 치료의 전 과정을 적절하게 치료 할 수 있도록 구성되어 있다.

ATLS® 과정에 참가 자격은 외상환자를 진료하는 의사로 하고 있다. ATLS® 과정은 처음 외상처치를 과정을 배우는 의사를 위한 2일 또는 2 1/2일간의 "Student Course"와 "Student Course"를 마치고 매 4년 마다 갱신하는 1/2일 또는 1일 동안의 "Student Refresher Course"가 있다. "Student Course"는 외상진료의 핵심내용(core contents)을 교육하고 외상 상황을 시뮬레이션 환경에서 직접 실습을 시행한다.

전문외상처치술(ATLS®)의 내용

ATLS® 내용은 다발성 외상환자에서 초기 치료에 대한 지식과 술기 및 초기 외상 치료에 있어서 역할을 실제 체험하는 내용으로 하고 있다. ATLS® 지침서는 13개장의 세부 내용과 9개의 부가 제목으로 나누어져 있다. 13개 세부 주제는 외상환자의 초기 처치에 필요한 내용으로 초기 평가와

처치, 기도 유지 및 호흡 치료, 쇼크, 신체부위별(흉부, 복부 및 골반부, 머리, 척추 및 척수, 근골격계) 손상, 열 손상, 소아 손상, 노인 손상, 임산부 손상, 및 최종치료를 위한 이송으로 나누어져 있다. 부가적으로 손상예방, 손상의 역학, 손상계수, 파상풍 예방, 재난시 처치 및 중증도 분류 시나리오 등이 추가 되고 있다(14). 전문외상처치술에 대한 모든 내용을 기술 하기는 어렵고 외상환자 처치에 중요한 초기 평가와 처치에 대하여 기술하고자 한다.

외상환자의 초기 평가와 처치

전문외상처치술의 목표는 초기 외상환자를 빠르고 정확하게 평가하고, 우선순위에 따라 소생술을 시행하는 것이므로 초기 평가와 처치의 순서와 내용이 중요하다. 초기 평가와 처치에서는 다발성 외상환자에서 평가 및 소생술의 체계적 순서와 내용을 정확하게 알고 빠르게 실행 하여야 한다. 초기 평가의 순서는 ① 외상환자의 처치 준비, ② 중증도 분류, ③ 일차평가(ABCDEs), ④ 소생술, ⑤ 추가적 일차평가와 소생술, ⑥ 환자 전원이 필요한지 결정, ⑦ 이차평가(머리끝에서부터 발끝까지), ⑧ 추가 이차 평가, ⑨ 지속적인 소생술 후 감시와 재평가, ⑩ 최종 치료이다. 외상환자의 초기 평가와 치료는 위의 순서로 시행되어야 한다.

(1) 외상환자의 처치 준비

외상환자가 도착하기 전에 외상환자의 치료 준비가 되어 있어야 한다. 외상환자 소생을 위한 적절한 공간과 기도유지 장비, 적절한 온도로 데워진 수액과 정맥로 확보를 위한 기구 및 심전도, 혈압기 및 산소 포화도 등의 감시 장비 등을 바로 적용할 수 있게 준비한다. 또한 외상치료에 관계하는 의료진들은 감염예방을 위하여 마스크와 고무장갑, 고글과 에이프런을 준비한다.

(2) 중증도 분류

중증도 분류는 병원전(현장, 이송중) 단계에서 구급대원이나 의료지도 의사가 환자의 중증도를 평가한 다음 적절한 병원으로 이송하게 하는 지침이다. 이 지침은 환자의 혈압, 호흡수 및 GCS (Glasgow Coma Scale)와 손상의 상태, 손상기전 및 환자의 기저 질환이나 나이 등을 고려하여 적절한 병원으로 이송을 결정한다.

(3) 일차평가 및 소생술

일차평가는 빠르고 간단한 방법으로 10초 이내에 환자의 생명에 위협이 되는 부분을 평가한다.

1) 일차평가 순서

일차평가의 순서는 아래와 같이 ABCDEs순서로 시행한다. 일차평가의 각 순서에서 생명에 위협을 주는 위험요소가 발견되면 즉시 소생술을 시행 한다.

A: 기도 유지 및 경추 고정(Airway maintenance with cervical spine protection)

B: 호흡과 환기(Breathing and ventilation)

C: 순환과 지혈(Circulation with hemorrhage control)

D: 의식확인(Disability: Neurologic evaluation)

E: 노출(Exposure/Environmental control)

A: 기도 유지와 경추보호(Airway maintenance with cervical spine protection)

외상환자의 초기평가는 기도가 확보되었는지를 우선 평가 한다. 기도확보에 대한 평가는 기도내 이물질이 있는지, 안면골 또는 하악골 골절, 기관이나 후두골절에 의한 기도폐쇄가 있는지 확인한다. 기도확보를 하다보면 경추의 움직임에 의한 경수의 이차 손상이 있을수 있으므로 경추를 보호하면서 턱을 들어 올리거나 아래턱을 밀쳐 올려서 기도를 확보해야 한다.

환자가 대화가 가능하면 갑자기 기도가 나빠질 가능성은 적지만 GCS가 8점 이하로 심하게 두부손상을 입은 경우는 기관내 삽관과 같은 기도확보를 하여야 한다. 이 과정에서 목을 과도하게 신전, 굴곡 또는 회전시키는 조작을 하지 말아야 한다. 척수를 보호하기 위하여 경추보호대를 착용 시켜야 한다.

B: 호흡과 환기(Breathing and ventilation)

가슴을 노출 한 다음 움직임을 관찰하고 청진하여 양측의 폐음을 확인하고 시진, 촉진 및 타진으로 흉벽의 손상을 확인한다.

짧은 시간내 환기 장애를 유발하는 긴장성 기흉, 폐좌상을 동반한 동요가슴(flail chest), 대량 혈흉 및 개방성 기흉

등은 일차평가에서 반드시 확인되어 그에 대한 처치를 하여야 한다.

C: 순환과 지혈 (Circulation with hemorrhage control)

출혈성 쇼크에 의한 외상성 사망은 예방 가능하다. 외상 후 쇼크는 다른 원인이 발견되지 않는 한 출혈에 의한 것으로 간주한다. 쇼크의 평가는 의식수준, 피부 색깔, 맥박 등을 활용하여 혈역학적 상태에 대하여 빠르게 평가한다. 혈액량이 감소하면 뇌혈류 감소로 인하여 의식저하가 일어난다. 그러나 의식이 있는 환자도 상당한 양의 혈액을 소실했을 수가 있다. 맥박은 양측으로 질, 횟수 그리고 규칙성에 대하여 평가해야 한다. 강하고 느리고 규칙적인 맥박은 상대적인 정상 혈액량을 나타내고 빠르고 약한 맥박은 전형적인 저혈량의 징후이나 다른 원인도 가능하다. 불규칙적인 맥박은 잠재적인 심장의 기능이상을 경고하는 징후이다.

일차평가동안 외부 출혈을 확인하고 출혈 부위는 우선적으로 지혈 한다. 신속하게 상처 부위를 부드럽게 압박하거나 공기부목장비를 사용하여 지혈한다. 압박대(tourniquets)는 심한 출혈에서 가끔 사용된다. 지혈 감자의 사용에 의한 지혈은 신경이나 혈관의 손상을 초래할 수 있다. 잠재적 내출혈로는 흉강내, 복강, 후복막, 골반과 장골 등에서 발생한다.

노인환자에서는 출혈성 쇼크의 초기 징후가 뚜렷하게 나타나지 않고 모호할 수 있으므로 주의하여야 한다. 소아에서는 생리적 보상이 잘되어 출혈성 쇼크의 초기 징후가 모호하다. 만약 소아에서 출혈성 쇼크의 징후가 확실하다면 치명적이므로 빠른 소생술이 필요하다.

D: 의식확인/신경학적 평가 (Disability-Neurologic evaluation)

신속한 신경학적 평가는 환자의 의식수준, 동공의 크기와 반응, 편향 징후 그리고 척수 손상의 수준을 평가한다. 의식수준의 평가는 GCS (Glasgow Coma Scale)로 시행한다. 일차조사에서 평가되지 않았다면 이차조사에서 좀 더 상세하고 정량적인 신경학적 검사의 부분으로써 GCS를 평가한다. 의식의 저하는 대뇌로의 산소나 혈류저하를 나타내거나 직접적인 뇌손상을 의미한다. 의식의 변화가 있을 시는 즉각적으로 환자의 산소화, 환기 그리고 관류에 대해 재평가를 해야 한다. 저혈당, 알코올, 마약 및 다른 약물들이 의식저하를 일으킬 수 있으나 이런 것들이 제외가 되고 다른 원인들이 밝혀지지 않을 때까지는 의식 수준의 변화의 원인으로 중추신경계의 손상을 고려 한다.

E: 노출/환경 조절 (Exposure/Environmental control)

환자의 옷을 완전히 벗긴 후 전신을 검사한다. 환자의 옷을 벗겨낸 후에 응급실에서는 가열된 담요를 덮거나 가열장비를 사용하여 환자의 저체온을 막아야만 한다. 그리고 수액은 미리 가열된 것을 투여하며 실내 환경 또한 따뜻한 상태로 유지되어야 한다.

2) 소 생 술

적극적인 소생술과 생명을 위협하는 손상에 대한 치료는 환자의 생존을 위하여 필수적이다. 소생술은 ABC 순서로 시행한다.

A: 기도확보

모든 환자에서 기도가 유지 되어야 하고 잠재적으로 손상이 있는 환자에서는 안전하게 확보되어야 한다. 턱 밀쳐 올리기(jaw-thrust) 조작은 초기 기도 유지 방법으로 충분하다. 만약 환자가 의식이 없고 구역 반사가 없다면 구인두 유지기(oropharyngeal airway)가 일시적으로 도움이 될 수 있다. 만약 환자가 기도를 유지하는데 조금이라도 의심이 간다면 기관내 삽관 같은 확실한 기도 확보 방법이 필요하다. 기계적 요인으로 기도에 문제가 있거나 환기장애가 있는 경우, 그리고 의식이 없는 환자에서는 기관내삽관이 확실한 기도 유지 방법이다. 이 시술은 경추를 보호하면서 시행해야 하며, 기관내삽관이 금기인 경우나 성공하지 못한 경우에는 외과적 기도 유지방법을 시행하여야 한다.

B: 호흡/환기/산소화

다발성 외상환자에서 산소는 저장낭이 달린 안면 마스크로 11 L/분 이상의 산소를 투여한다. 호흡과 환기 평가 단계에서 환기와 순환 장애가 유발되는 긴장성 기흉이 의심되면 즉각적으로 흉부감압요법이 시행하여야 한다.

C: 순환과 출혈 조절

최소한으로 두개의 큰 카테터(14~16 Gauge)를 사용하여 정맥로를 확보한다. 수액의 최대 주입 속도는 정맥의 크기가 아니라 도관의 내경에 비례하고 길이에 반비례 한다.

정맥로는 상지의 말초 혈관이 주로 선호되고 정맥로 확보가 어려울 때는 중심정맥로 확보나 정맥절개가 필요 할 수도 있다.

외부 출혈은 빨리 지혈을 하면서 혈역학적으로 안정화 될 때까지 적극적이고 지속적인 수액을 투여한다. 내부 출혈에 대한 지혈은 수술, 색전술 그리고 골반고정 등이 있다. 수액 투여는 1~2 L의 등장성 정질액(링거액 또는 0.9% 생리식염수)으로 정맥 주사를 한다. 모든 수액은 37~40℃의 가열된 수액을 투여하는 것이 좋다. 만약 1~2 L 수액투여로 반응이 없을 경우 수혈이 요구된다.

(4) 일차평가와 소생술후 추가 처치

일차평가와 소생술후 심전도, 호흡수 및 산소포화도 및 혈압을 감시한다. 병원에서는 도뇨관 및 위관을 삽입 한다.

1) 심전도 감시

모든 외상 환자에서 심전도 감시가 중요하다. 설명되지 않는 빈맥, 심방세동, 심실 조기수축과 ST분절의 변화는 심장손상을 의미할 수 있다. 무맥성 전기 활동은 심장 압전, 긴장성 기흉 그리고 심한 저혈액량 상태에서 가능하다. 서맥, 변형전도 그리고 조기 박동이 있을 경우, 저산소증이나 저관류 상태를 의심할 수 있다.

2) 환기 횟수와 동맥혈 가스

환기 횟수와 동맥혈 가스 수치는 적절한 호흡에 대한 감시를 위해 사용된다. 호기말 또는 색깔변화 이산화탄소 측정기는 호기 가스의 이산화탄소를 측정할 수 있으며 기계환기를 하는 환자에서 기관내삽관 튜브가 식도내에 위치하지 않고 호흡기내에 적절하게 위치해 있는 지를 평가할 수 있다.

3) 산소포화도 감시

혜모글로빈의 산소포화도를 측정할 수 있으나 산소분압은 측정하지 못하며 이산화탄소 분압 또한 측정하지 못한다. 혜모글로빈의 산소포화도는 항상 동맥혈가스 분석수치와 비교하여야 한다.

(5) 환자 전원의 필요성에 대한 고려

일차평가와 소생후 의사는 환자를 다른 병원으로 전원이 필요한지에 대하여 결정하여야 한다. 전원의 결정은 환자가 있는 병원에서 치료 가능 여부이다. 만약 전원이 결정 되면 담당 의사는 전원을 받는 병원의 의사와 통화를 하여 환자에 대한 정보를 전달하는 것은 필수적이다.

(6) 이차평가

이차평가는 일차평가가 완료되고, 소생의 노력이 진행되고 있고 환자의 생체 징후가 정상화 되었을 때 시작한다. 이차 평가는 모든 생체징후에 대한 재평가를 포함하는 완전한 병력청취와 머리에서 발끝까지 신체검사를 시행하는 과정이다.

1) 병 력

손상 기전에 대한 병력을 포함하는 모든 의학적 평가가 이루어져야 하는데 환자로부터 병력을 얻을 수 없을 경우 병원 전 단계 종사자(응급조사자 등)나 가족으로부터라도 정보를 얻어야 하는데 다음과 같은 방법이 도움이 된다.

A - Allergies 알러지

M - Medicaion currently used 현재 복용하는 약물

P - Past illness/Pregnancy 과거질병/임신

L - Last meal 마지막 식사

E - Events/Environment related to the injury 손상과 관련된 사건/환경

환자의 상태는 손상 기전에 크게 영향을 받으므로 병원 전 단계 종사자는 손상기전에 대한 정보와 적절한 자료를 의사에게 제공할 수 있어야 한다.

2) 신체 검사

이차평가에서 이학적 검사는 머리끝에서 발끝까지 신체검사를 시행한다.

(7) 이차평가후 추가 검사

이차평가에서 특정한 손상을 확인하기 위하여 특정한 검사나 시술이 시행된다. 이러한 특수 검사를 시행 할 동안에 환자의 상태가 나빠지면 즉각적 처치가 어려울 수 있으므로 환자의 상태가 혈역학적으로 안정화 된 후에 이런 특수 검사를 시행한다.

(8) 재 평 가

외상환자는 새롭게 발견되는 손상을 놓치지 않고, 기존에 발견된 손상이 악화되는 것을 알기 위하여 항상 재평가를 하여야 한다.

지속적인 생체징후와 소변양 감시가 필수적이다. 성인의

경우 소변양은 0.5 mL/kg/hr으로 유지되어야 하고 1세 이상의 소아에서는 1 mL/kg/hr정도로 나오면 적당하다. 동맥혈 가스 검사, 심전도 감시 및 산소포화도 감시를 시행한다. 기관내 삽관을 하고 있는 환자에서는 호기말 이산화탄소 감시로 호기 상태를 감시한다.

(9) 최종 치료

일차평가와 소생술, 이차평가 및 지속적인 검사와 재평가가 끝나면 수술 할 것인지, 중환자 치료를 할 것인지 등의 최종 치료를 결정 한다. 최종 치료를 위하여 다른 병원으로 이송을 하여야 하는 경우에는 환자의 초기 처치의 수준과 정도를 어느 정도까지 할 것인지 결정한다.

결 론

외국 전문외상처치술에 대한 지침은 미국 ATLS® 과정이 가장 많이 알려져 있는 보편적인 외상처치 방법으로 외상환자의 초기 평가와 소생술 과정에 대한 치료 지침이다. 국내 예방가능 외상사망 사망률을 낮추기 위하여 외상 환자를 치료하는 의사들은 전문외상처치술 지침에 대한 숙지가 필수적이다. 국내에서도 외상환자를 치료하는 의사들에게 전문외상처치술에 대한 체계적인 교육과정이 필요할 때다.

참고문헌

1. Jung KY, Kim JS, Kim Y. Problems in trauma care and preventable death. J Korean Soc Emerg Med 2001; 12: 45-56.
2. Kim Y, Jung KY, Cho KH, Kim H, Ahn HC, Oh SH, Lee J, Yu SJ, Lee DI, Im TH, Kim SE, Park JH. Preventable trauma deaths rates and management errors in emergency medical system in Korea J Korean Soc Emerg Med 2006; 17: 385-394.
3. West JG, Trunkey DD, Lim RC: Systems of trauma care: A study of two counties. Arch Surg 1979; 114: 455-460.
4. Cales RH. Trauma mortality in Orange County: The effect of implementation of a regional trauma system. Ann Emerg Med 1984; 13: 1-10.
5. Cales RH, Trunkey DD: Preventable trauma deaths. A review of trauma care systems development. JAMA 1985; 254: 1059-1063.
6. Draaisma JM, de Hann AF, Goris RJ: Preventable trauma deaths in the Netherlands: A prospective multicenter study. J Trauma 1989; 29: 1552-1557.
7. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. Am J Surg 1980; 140: 144-150.
8. Trunkey DD. Trauma. Accidental and intentional injuries account for more years of life lost in the U.S. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. Sci Am 1983; 249: 28-35.
9. McGwin G Jr, Nunn AM, Mann JC, Griffin R, Davis GG, MacLennan PA, Kerby JD, Acker JE, Rue LW 3rd. Reassessment of the tri-modal mortality distribution in the presence of a regional trauma system J Trauma 2009; 66: 526-530.
10. JK Styner. The birth of Advanced Trauma Life Support (ATLS). Surgeon 2006; 4: 163-165.
11. Ali J, Cohen RJ, Gana TJ, Al-Bedah KF. Effect of the Advanced Trauma Life Support program on medical students' performance in simulated trauma patient management. J Trauma 1998; 44: 588-591.
12. van Olden GD, Meeuwis JD, Bolhuis HW, Boxma H, Goris RJ. Clinical impact of advanced trauma life support. Am J Emerg Med 2004; 22: 522-525.
13. Available at: http://www.facs.org/trauma/atls/about.html/. Accessed March 8, 2010.
14. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced trauma life support for doctors, faculty manual. 8th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2008.

Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 외국에서의 전문외상처치술의 프로그램 소개와 함께 미국의 전문외상처치술의 발전 과정을 보여주고, 외상환자의 초기평가와 처치를 일차평가와 이차평가로 나누어 자세히 기술하고 있다. 선진국에 비해 높은 국내 예방가능한 외상사망률을 낮추기 위해서는 외상체계의 구축 및 외상외과 세부전문의 제도 도입과 함께 전문외상처치술 교육 과정의 개발은 매우 중요하다. 전세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 미국의 전문외상처치술 지침을 바탕으로 국내 실정에 맞는 전문외상처치술 프로그램을 자체적으로 개발하여 객관적이고 비용효과적인 외상처치술 교육을 시행하는 것이 바람직하다. 다만 국내 외상인프라가 매우 미흡한 점을 고려할 때 전문외상처치술 교육 과정의 도입이나 개발에 있어 유관학회 외상 관련 전문가 집단의 의견 수렴과 적극적인 추진 노력이 필수적이라고 하겠다.

[정리 : 편집위원회]