한국응급구조학회지 제25권 제1호, 49～56 (2021. 04)
Korean J Emerg Med Ser Vol. 25, No. 1, 49～56 (2021. 04)
The Korean Journal of Emergency Medical Services

ISSN 1738-1606 (Print)
ISSN 2384-2091 (Online)
https://doi.org/10.14408/KJEMS.2021.25.1.049

# 새로운 유형의 롤러붕대의 개발 및 적용

윤병길[1] · 박정희[1*]

[1]건양대학교 응급구조학과

# Development and application of the modified roller bandage

Byoung Gil Yoon[1] · Jung Hee Park[1*]

[1]Department of Emergency Medical Service, Konyang University

## =Abstract =

**Purpose**: This experimental study aimed to solve the problem of discomfort and stably fix the bandage. A new self-adhesive bandage was manufactured to reduce the inconveniences associated with the plaster bandage. We compared the associated stability between the plaster bandage and the new self-adhesive bandage.

**Methods**: The traditional elastic bandage (traditional EB; i.e., plaster bandage) and modified elastic bandage (modified EB; i.e., new self-adhesive bandage) were applied to 30 people each. We measured the time of preparation and attachment for traditional TB and attachment for modified TB. A 4kg cattle bell was fixed to each bandage to compare their respective stability levels.

**Results**: The speed for the traditional EB was 28.93(±9.28)sec (mean 25.56s) and 6.13(±1.81)sec for the modified EB (mean 5.95sec). The stability values were 1.49(±.77)min for the traditional EB (mean 1.31min) and 26.22(±9.04)min for modified EB (mean 1.31min). The differences in speed and stability were statistically significant.

**Conclusion**: Compared to the traditional EB, applying the modified EB could solve the attachment inconvenience and provide stable maintenance.

**Keywords**: Paramedic, Bandage, Speed, Stability

Received February 24, 2021 Revised March 29, 2021 Accepted April 20, 2021

*Correspondence to Jung Hee Park

Department of Emergency Medical Service, Konyang University, 158 Gwangeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, 35365, Republic of Korea

Tel: +82-42-600-8462 Fax: +82-42-600-8408 E-mail: jhpug@konyang.ac.kr

# Ⅰ. 서 론

붕대법은 부스럼이나 상처가 난 곳, 삔 곳 따위에 붕대를 감아서 매는 여러 가지 방법을 말하며 붕대술 이라고도 한다[1]. 붕대법은 상처 부위의 움직임을 제한하기 위해, 드레싱을(dressing) 고정하거나, 부목의 고정, 지혈, 감염으로부터 보호, 류마티스성 관절 환자의 보온, 체액의 흡수 증진 등의 목적으로 사용된다. 붕대는 롤러 붕대(roller bandage)와 삼각 붕대(triangular bandage), 관형 붕대(tubular bandage)로 구분 지을 수 있다. 흔히 사용되는 롤러 붕대(roller bandage)는 연부조직의 손상, 출혈, 열상, 염좌에 사용되는 탄력 붕대(elasticated bandage), 강한 강도를 가지면서 관절 부위를 지지해주는 주름 붕대(crepe bandage)의 형태가 있다. 이외에 자가 접착식 탄력 붕대(auto adhesive elastic bandage)도 많이 사용되고 있는데 붕대끼리 잘 붙어 접착강도는 보장되면서 여러 번 탈부착이 가능하지만 흡수 성능이 없어 주로 손가락, 발가락 등 사지 부위에 많이 사용된다. 붕대법의 종류에는 환행대, 나선대, 나선 절전대, 8자대(구심성 8자대, 원심성 8자대), 회귀 붕대 등의 방법이 있다[2-5].

기록상의 붕대법은 1927년 의사들과 의대생들의 교육에 거즈와 롤러 붕대에 대한 교육을 시작하였으며, 1937년 단순화시킨 붕대법이 응급처치에 효과적이라는 것을 인지하고, 미국 적십자 응급처치 교육 교재 및 일부 야생응급 교재에 실리게 되면서 교육에 활용하게 되었다[6]. 이러한 붕대법은 응급구조사를 양성하는 전국의 응급구조(학)과에서는 붕대법 실습을 필수적으로 적용하고 있는데 실제 연구에 응답한 모든 대학에서 붕대법 적용을 실습하고 있었으며, 또한 응급환자 관리학 및 전문외상 응급처치학 등의 교과목에서 교육 및 실습 진행을 권장하거나 학습목표로 제시하고 있다[7, 8].

대량 출혈 처치 및 상처 처치 관련하여 붕대법 적용 업무는 응급구조사들이 인지하는 중요도 및 빈도수가 높은 업무이며, 대학병원 내 근무하는 80% 이상의 1급 응급구조사들이 붕대법이 필요한 창상의 소독 및 드레싱, 골절 및 염좌 환자의 부목 고정 등의 업무를 수행하고 있고, 군부대 및 산업체에서 근무하는 응급구조사도 붕대법의 적용이 필요한 출혈의 지혈 및 창상의 처치 등의 업무를 90% 이상에서 시행하고 있었다[9-12]. 또한 중증외상 환자에게 황금 기간 동안 지혈 및 소생술과 같은 결정적 치료를 받으면 생존율은 향상될 수 있음을 강조하며, 현장에서의 체류 시간을 10분미만으로 할 것을 권장하고 있다. 선행 연구 결과에서도 현장까지 출동, 현장에서 병원까지 걸리는 시간은 37.56(±16.10)분으로 이송에 드는 시간이 비교적 길기 때문에 현장에서 응급처치의 신속성이 매우 중요하다고 볼 수 있다[13-15]. 특히 중증외상 환자의 지혈 및 부목 고정을 위한 붕대법의 신속한 적용은 필수일 것이다.

이러한 붕대법은 여러 목적을 가지고 다양한 환자에게 적용되고 있으며, 병원 및 병원 전 단계에서 근무하는 응급구조사 대부분이 시행하고 있는 중요한 술기로 응급구조사 양성기관인 대학에서도 중요성을 인식하고 실기 수업이 필요한 항목으로 인지하고 있다. 하지만 많은 응급구조사와의 인터뷰에서 붕대 적용 시 고정을 위한 반창고 적용에 대한 불편함을 호소하였고, 적용의 편리함과 신속성에 대한 요구가 파악되었다. 이에 본 연구자는 고정의 편의를 위한 특허를 진행하였으며[16, 17], 사용자들의 불편함을 개선하여 편리하고, 신속하며 안정적으로 고정할 수 있는 새로운 붕대를 고안하였다. 이에 따라 새로 고안한 붕대의 신속성, 안정성을 확인하고, 환자에게 신속하고 안정적인 붕대

적용시 부작용 발생을 최소화하여, 붕대 적용이 필요한 응급환자의 현장 체류 시간 감소에 기여하고자 한다.

따라서 본 연구는 연구대상자의 일반적 특성에 따른 붕대 고정시간 차이를 파악하고, 붕대 유형에 따른 신속성 및 안정성의 차이를 파악하였다.

# Ⅱ. 연구방법

## 1. 연구설계

본 연구는 붕대 적용의 불편함을 개선하기 위하여 연구자가 고안한 붕대를 적용하여 기존의 반창고를 이용하여 붕대를 고정하는 방법과 비교, 붕대 고정 시간으로 신속성 차이를 평가하고 붕대 고정 유지 시간을 통해 안정성 차이를 비교한 실험 연구이다.

## 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 D시 소재 K 대학교 응급구조학과 재학생 중 응급의료장비 운영, 전문외상 응급처치학 및 실습수업을 이수하고, 붕대법 적용 실습수업을 이수한 학생 60명에게 시행하였으며, 반창고를 이용한 붕대(traditional EB, TEB)의 고정 30명, 연구자가 고안한 붕대(modified EB, MEB), 〈Fig. 1〉를 이용하여 고정하는 방법을 30명에게 적용하여 두 붕대 유형 간의 신속성과 안정성을 비교하였다.

## 3. 자료수집 방법

2020년 9월부터 10월까지 2개월 동안 학과 게시판을 통하여 연구의 목적과 취지, 자료의 비밀보장과 익명성에 등을 설명한 공지문으로 공지하고 설명한 후 실험 시간과 장소를 공지하여 지정 시간에 해당 장소에 방문한 학생을 대상으로 실험하였다. 연구에 대한 충분히 설명한 후 서면으로 동의한 학생들만을 대상으로 연구를 시행하였고, 연구원 이외의 사람이 실험을 진행하며, 실습을 진행하는 도중에도 학생이 원하면 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있도록 설명 후 실험장소에 배치된 상자에 반창고를 이용한 붕대(TEB) 30개, 연구자가 고안한 붕대(MEB) 30개를 각각 넣은 뒤 연구에 참여하는 사람이 상자 안에서 제비뽑기하듯이 꺼낸 붕대를 이용하여 실험에 참여하였다.

## 4. 연구방법

### 1) 붕대고정의 신속성

붕대 고정의 신속성을 평가하기 위해 반창고를 이용하여 붕대를 고정하는(TEB) 그룹은 붕대 적용 전 반창고를 준비하는 시간과 붕대 적용 후 붕대를 고정하기 위해 반창고를 부착하는 시간을 합산하여 측정하였으며, 새로 고안된 붕대(MEB)는 붕대 적용 마지막 붕대에 부착된 고정 장치를 부착하는데 소요되는 시간을 비교하였다.

실험에 사용된 붕대(TEB)는 주)메스코리아 압박용 붕대(MESKOREA ELASTIC BANDAGE-eb4) 10cm × 2.15M를 이용하였으며, 고정을 위해 부착하는 반창고는 ㈜밴드골드 ADHESIVE PLASTER 7.7 × 330cm를 이용하여 고정하는 방법으로 진행했다. 새로 고안된 붕대(MEB)는 주)메스코리아 압박용 붕대(MESKOREA ELASTIC BANDAGE-eb4) 10cm × 2.15M에 쓰리엠 소프트 크로스 테이프 위드라이너(부직 반창고) (3MTM Soft Cloth Tape With Liner) 2746을 가로× 세로 10cm를 재봉틀을 이용해 고정하여 사용하였다 〈Fig. 1〉.

Fig. 1. Modified EB.

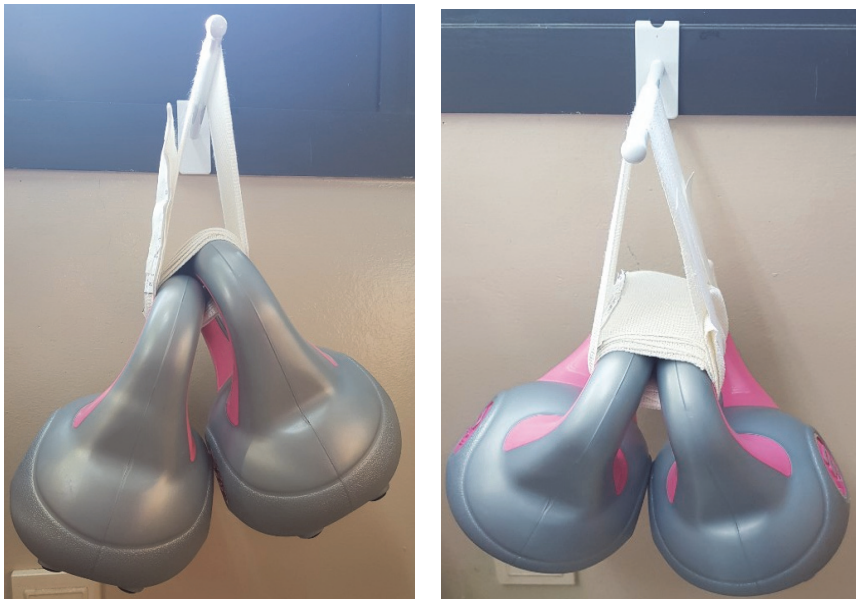
### 2) 붕대 고정 유지의 안정성

의약외품 품목허가 신고 심사 규정 제4장 기준 및 시험 방법 심사의 제28조(기준설정)의 제9항 [인장강도시험 : 반창고류에 대하여 설정하며「대한민국약전」반창고 항에 따라 시험할 때 합성수지 필름 및 부직 반창고는 폭 12mm 당 1kg 이상이다.]의 기준에 따라 일반형 반창고 12mm 두 개를 이용하여 부착 후 고정하기 때문에 인정기준의 2배에 해당하는 4kg에 해당하는 중량물(캐틀벨)을 고정하여 안정성을 실험하였다.

반창고를 이용하여 부착하는 붕대 고정 방법과(TEB), 새로 고안된 붕대를 이용하여 고정한 붕대(MEB)에 각각 4kg의 중량물(캐틀벨)을 동일한 환경에서 고정하여 각각 붕대 유형에 따른 안전성을 비교하였다〈Fig. 2〉.

## 5. 분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS version 21.0 통계 프로그램을 이용하였으며 붕대 유형에 따른 대상자의 동질성 검증은 $\chi^2$ test, 일반적 특성에 따른 붕대 고정 시간 차이는 t-test, ANOVA, 붕대 유형에 따른 신속성과 안전성 차이는 t-test, 기술통계를 사용하였다.



Modified EB　　Traditional EB

Fig. 2. Test stability of bandage.

# Ⅲ. 연구결과

## 1. 붕대 유형에 따른 대상자의 동질성 검정

본 연구에 참여한 대상자는 총 60명으로 실험군 30명, 대조군 30명이었으며 대상자의 일반적 특성에서는 성별($\chi^2$=.067. $p$=.796), 연령($\chi^2$=1.292. $p$=.524), 학년($\chi^2$=.067. $p$=.795)간 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질하였다〈Table 1〉.

## 2. 일반적 특성에 따른 붕대고정시간 차이

일반적 특성에 따른 TEB와 MEB 적용 시 고정 시간 차이는〈Table 2〉와 같다. 분석 결과 TEB와 MEB를 적용한 경우 고정 시간이 모두 성별, 나이, 학년에 따른 고정 시간은 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

## 3. 붕대유형에 따른 신속성과 안전성

붕대 유형에 따라 붕대 고정 시간 차이로 신속성을 확인한 결과 TEB 28.93(±9.28)초, 중

Table 1. General characteristics of the study subjects

| Characteristics | | Traditional EB(n=30) | Modified EB(n=30) | $\chi^2$ | $p$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | n(%) | n(%) | | |
| Gender | Male | 15(50.0) | 14(46.7) | .067 | .796 |
| | Female | 15(50.5) | 13(53.3) | | |
| Age (year) | 21-22 | 8(26.7) | 11(36.7) | 1.292 | .524 |
| | 23-24 | 15(50.0) | 15(50.0) | | |
| | 25-26 | 7(23.3) | 4(13.3) | | |
| Grade | 2 | 13(43.3) | 14(46.7) | .067 | .795 |
| | 4 | 17(56.7) | 16(53.3) | | |

Table 2. Time of application of bandage according to general characteristics

| Characteristics | | Traditional EB(n=30) | | Modified EB(n=30) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M±SD | t/F ($p$) | M±SD | t/F ($p$) |
| Gender | Male | 29.23±11.39 | .169(.867) | 6.31±1.87 | .515(.611) |
| | Female | 28.64±6.95 | | 5.97±1.80 | |
| Age (year) | 21-22 | 30.71±8.44 | .192(.827) | 5.95±1.63 | .145(.865) |
| | 23-24 | 28.18±10.27 | | 6.14±2.00 | |
| | 25-26 | 28.51±8.99 | | 6.54±1.92 | |
| Grade | 2 | 30.35±10.52 | .727(.473) | 5.75±1.70 | -1.069(.294) |
| | 4 | 27.85±8.37 | | 6.46±1.89 | |

Table 3. Evaluation speed and stability according to type of bandage

| Characteristics | Traditional EB(n=30) | Modified EB(n=30) | t | *p* |
|---|---|---|---|---|
| | M±SD | M±SD | | |
| Speed | 28.93±9.28sec | 6.13±1.81sec | 13.208 | 〈.001 |
| Stability | 1.49± .77min | 26.22±9.04min | -8.675 | 〈.001 |

간값은 25.56초였고, MEB 6.13(±1.81)초, 중간값 5.95초로 MEB를 적용할 경우 TEB를 적용하는 경우보다 신속하게 적용할 수 있었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(t=13.208, $p$=.001).

4kg 캐틀밸을 이용하여 붕대 고정 유지 시간을 측정하여 붕대 고정의 안정성 차이를 확인한 결과 TEB 1.49(±.77)min, 중간값 1.31min, MEB 26.22(±9.04)min, 중간값 28.15min으로 MEB를 적용한 경우 TEB를 적용한 경우보다 고정 지속시간이 더 길어 안정적으로 붕대를 고정할 수 있었으며, 통계적으로 유의한 차이가(t=-8.675, $p$=.001) 있었다〈Table. 3〉.

## Ⅳ. 고 찰

이 연구는 응급구조사가 현장 및 임상에서 흔히 이용하고 있는 붕대 적용의 불편함을 개선하기 위하여 연구자가 고안한 붕대를 적용하여 기존의 반창고를 이용하여 붕대를 고정하는 방법과 비교, 붕대 고정 시간으로 신속성 차이를 평가하고 붕대 고정 유지 시간을 통해 안정성 차이를 비교한 실험 연구이다.

일반적 특성에 따라 TEB와 MEB를 적용한 경우 성별, 나이, 학년에 따라 경우 붕대 고정 시간이 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 동질한 집단을 대상으로 하였기 때문에 대상자의 일반적인 특성에 따른 TEB와 MEB의 적용 시간은 유의한 차이를 보이지 않은 것으로 생각된다. 붕대 유형에 따라 붕대 고정 시간 차이로 신속성을 확인한 결과 MEB를 적용할 경우 TEB를 적용하는 경우보다 신속하게 적용할 수 있었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 새로 고안된 붕대는 자가 유착 가능한 부직포를 부착하여 고정하는 방식으로 결과적으로 고정용 테이프를 사용하는 시간이 단축되어 나타난 결과라 볼 수 있다. 응급환자 이송 시간과 관련한 연구를 살펴보면 중증외상환자에게 최종적인 처치를 위해 현장 체류 시간을 최소화하고, 치료가 가능한 의료기관으로 신속하게 이송할 것을 제안하고 있으며[2, 15], 차량 사고 환자에게 응급의료 서비스 대응 시간을 줄이기 위한 연구가 진행되고 있다[13]. 이 연구에서는 새로 고안된 MEB를 이용한 붕대 감기에서 TEB를 이용한 붕대 적용보다 적용 시간이 단축되어 외상환자에게 붕대 적용 처치를 신속하게 제공할 수 있어 중증외상 환자의 신속한 이송에 도움이 될 것으로 기대되며 많은 응급구조사와의 인터뷰에서 요구되었던 붕대 적용의 편리함이 MEB의 사용으로 개선되었다.

붕대 고정 유지 시간을 측정하여 붕대 고정의 안정성 차이를 확인한 결과 MEB를 적용한 경우 TEB를 적용한 경우보다 고정 지속시간이 더 길어 안정적으로 붕대를 고정할 수 있었으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 새로 고안된 붕대는 자가 유착 가능한 부직포를 부착하여 고정하는 방식으로 결과적으로 고정용 테

이프를 사용하는 방식보다 견고하고 안전하게 부착되고 유지된다는 것을 입증하였다. 붕대법의 목적은 드레싱이 상처에 잘 붙어있도록 고정하며, 부목을 고정하는 것이다. 붕대 고정에는 반창고, 고정클립, 끼워 넣기 법 등을 이용하여 고정할 수 있으나[2-5], 고정이 잘 안 되고 떨어질 경우 붕대법의 목적을 달성하지 못하고 재 출혈 및 손상부위의 움직임 등으로 인한 2차 손상이 발생할 수 있다. 이 연구에서는 병원 전 단계, 그리고 병원 현장에서 흔히 사용하는 테이프를 이용하여 고정하는 TEB방법과 새로 고안하여 제작한 붕대를 적용하는 방법의 신속성과 안정성을 비교한 결과 새로 고안된 MEB를 이용한 붕대 감기에서 TEB를 이용한 붕대 적용보다 신속하게 적용할 수 있었고 오랜 시간 안정적으로 고정할 수 있었다. MEB의 적용으로 붕대 고정이 잘 이루어지지 않아 발생할 수 있는 부작용을 예방하고, 지혈 및 상처의 고정 등 붕대법 적용의 목적을 달성하는데 큰 역할을 할 수 있을 것이다.

본 연구는 병원 전 단계 및 병원 현장에서 붕대 적용 시 반창고를 이용하여 고정하는 방법의 불편함을 해소하기 위해 붕대의 한쪽 끝에 자가 유착 가능한 부직포를 부착하여 고정하는 방법을 고안하였으며, 새로운 붕대를 이용한 붕대법 적용 시 고정의 신속성과 안정성을 비교하였다. 새로 고안된 방법을 이용하여 붕대 적용 시 신속하게 적용하고, 안정적으로 오랜 시간 고정될 수 있어 붕대 적용이 필요한 응급환자에게 더욱 신속하고 안정적으로 응급처치를 제공할 수 있을 것이다.

## V. 결 론

본 연구는 병원 전 단계 및 병원 현장에서 붕대 적용 시 반창고를 이용하여 고정하는 방법의 불편함을 해소하기 위해 붕대의 한쪽 끝에 자가 유착 가능한 부직포를 부착하여 고정하는 방법을 고안하였으며, 기존에 일반적으로 사용하던 붕대와 새로운 붕대를 이용한 붕대법 적용 시 고정의 신속성과 안정성을 비교하였다. 실험 결과 새로 고안한 MEB가 TEB에 비해 신속성과 안정성이 모두 높았다. 새로 고안된 MEB는 적용 시간을 단축할 수 있고 안정적으로 오랜 시간 고정될 수 있어 붕대 적용이 필요한 응급환자를 대상으로 시행하는 응급의료서비스를 신속하고 안정적으로 제공할 수 있을 것이다.

이 연구는 일개 대학 학생들을 대상으로 시행된 연구이며 단일 제품을 사용하고 충분한 반복실험을 진행하지 않아 결과에 대해 일반화하기에는 제한점이 있다. 아직은 붕대 적용에 대한 연구가 미비하기 때문에 선행연구와의 비교가 어렵다. 따라서 붕대 적용의 신속성 및 정확성을 높이고, 붕대 적용의 신속성과 정확성이 중증외상 환자 예방 가능 사망률에 미치는 영향 등에 관한 추가적인 연구가 필요하다.

## ORCID ID

**Yoon Byoung Gil : 문헌 조사 및 자료수집, 실험, 논문작성**

0000-0001-9996-5205

**Jung Hee Park : 문헌조사 및 자료수집, 통계, 실험**

0000-0001-5577-1273

## References


1. National Institute of Korean Language. https://stdict.korean.go.kr/search/searchResult.do. 2020.
2. Korea Council of Professor for Emergency Medical Service. Paramedic Care Volume 5 Trauma Emergencies(Bledsoe, Porter, Cherry) 5th edition. Seoul: Daehakseorim. 2020. 121-3.
3. The Republic of Korea National Red Cross. First Aid. 2011. 84-94.
4. Korea Council of Professor for Emergency Medical Service. Emergency Care(Limmer D., O'Keefe MF) 13th edition. Seoul: Daehakseorim. 2017. 743-7.
5. Korea Council of Professor for Emergency Medical Service. The Management of Emergency Patient. Seoul: Daehakseorim. 2013. 79-93.
6. Steve Donelan. Teaching wound care and bandaging: an historical perspective. Wilderness Environmental Medicine 2003;14:47-56. https://doi.org/10.1580/1080-6032(2003)014[0047:twcaba]2.0.co;2
7. Choi ES, Hong SG, Kwon HR, Koh BY, Lee KY, Jung HH et al. Standardization of a curriculum for paramedic students in South Korea. Korean J Emerg Med Ser 2017; 21(2):17-37. https://doi.org/10.14408/KJEMS.2017.21.2.017
8. Korea Council of Professor for Emergency Medical Service. The Korea Society of Emergency Medical Service, Korean Association of Emergency Medical Technician. Standardization of a curriculum for paramedic students in South Korea 2nd Edition. 2020.
9. Son IA. A study on the job description of paramedics. Korean J Emerg Med Ser 2005;9(1):43-53.
10. Lee OH. The work and job satisfaction of paramedics in the emergency room of university hospitals. Korean J Emerg Med Ser 2011;15(1):47-63.
11. Heo JI, Park JM. Work and job satisfaction of military emergency medical technicians. Korean J Emerg Med Ser 2015;19(3):33-49. https://doi.org/10.14408/KJEMS.2015.19.3.033
12. Park JJ, Kim BK, Park SK. The work and job satisfaction of industry emergency medical technicians. Journal of the Korean Society for Wellness 2016;11(4):317-26. https://doi.org/10.21097/ksw.2016.11.11.4.317
13. Jeon HJ. A convergence study for the shortening of pre-hospital emergency medical response time in vehicle accident. Journal of the Korea Convergence Society 2019;10(5):111-7. https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.5.111
14. Lee KY, Moon JD, Choi ES. The regional characteristics of 119 ambulance dispatch, the distance and response time to the scene. The Journal of the Korea Contents Association 2016;16(1):482-92. https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.01.482
15. Kim JW et al. Prehospital Trauma Life Support. 2nd edition. Gyeonggi-do: Koonja, 2020. 21-44.
16. Yoon BG, Heo JH, Kim MS, Kim MK, Park JH, Jeong JH. Konyang University Industry-Academic Cooperation Foundation. Bandage. Korean Intellectual Property Office. 10-2114748. 2020. May 19.
17. Yoon BG. Konyang University Industry-Academic Cooperation Foundation. Bandage. Korean Intellectual Property Office. 10-2154681. 2020 Sep 04.
18. law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000186245