

육군 병사 스트레스 분석을 이용한 사고예방 알림 서비스 연구

문호석* · 임유신**

The Study on a Notification Service for Preventing Accidents
Using an Analysis for Stress of Enlisted Men in Korean Army

Hoseok Moon* · Yooshin Im**

■ Abstract ■

The purpose of this paper is to propose a notification service for preventing unexpected accidents which will be occurred by enlisted men's stress in Korean Army. For this purpose we first evaluate the enlisted men's stress with reliable evaluation tools through survey. A representative sample size of about 1,500 enlisted men from all seven unit types was selected and surveyed considering types of unit, ranks, and regional characteristics. In the second, we analyse the results of level of stresses and stress reactions to distinguish high potential enlisted men who will happen to accident. Through the second step, we know enlisted men's stress reactions are different depending their unit types. Therefore the basic information about their stresses will be judged respectively according to their unit types. In the final step, we propose a notification service that offer the information about high potential enlisted men who will happen to accident to their managers rapidly through military Intranet and information systems. Their managers will get the previous information about occurrence of unexpected accidents and have time to check various things before they are occurred. We hope the proposed service contributes to prevent unexpected accidents and reduce the effort of military managers. Furthermore this paper offers several recommendations to apply the proposed service to Korean Army.

Keyword : Enlisted Men, Level of Stress, Military Information System, Military Officers,
Notification Service, Stress Reactions

1. 서론

육군에서는 병영생활관련 제반 문제를 해결하기 위해 다양한 정책과 방법들을 시도하고 있다. 특히 사고 발생 가능성이 높고 도움이 필요한 병사들을 시스템적으로 발견하기 위한 다양한 방법들을 시도하고 있다. 또래 상담병 운영,¹⁾ 상향식 일일결산,²⁾ 각종 계급별 간담회, 군법 및 사고예방교육, 도움 및 배려 병사 수준별 관리,³⁾ 병영생활전문상담관 운영,⁴⁾ 생명의 전화, 지휘계통의 면담 등이 그러한 예이다(Ministry of National Defence, 2014; Army Headquarter, 2009).

병영생활 내에서의 어려움과 사고유발 원인들을 해소하기 위해서 무엇보다 중요한 것은 이러한 다양한 방법들을 통해서 병사들의 문제를 직접 해결해 줄 수 있는 관리자에게 신속하게 정보가 제공되는 것이다. 군내에서 문제를 해결해 줄 수 있는 위치와 권한은 중대장급 이상 지휘관들에게 있는데, 이런 관리자들이 사고유발 가능성이 높아진 병사들의 상태를 조기에 알게 될 때에 병사들의 필요에 맞는 조치를 할 수 있게 된다. 사고 유발 가능성이 높은 병사에 대한 정보가 관리자에게 적시성 있게 전달되는 것은 사고예방을 위해 중요하다. 특히 사고 유발 가능성이 높아져서 극단적인 방법으로 자신을 표출하려는 병사들의 상태를 관리자가 사전에 알 수만 있다면 사고예방에 큰 도움이 될 것이다.

병사들의 현재 상태를 사고예방과 연관하여 알 수 있는 방법 중의 하나는 병사들이 받는 스트레스와 스트레스 표출 형태가 어떤지를 분석하는 것일 것이다. 이는 사고 발생과 스트레스와는 많은 연관성이 있기 때문이다(Kang et al., 2012).

육군 00사단 GOP소초에서 2014년 6월 21일에 발생한 강원도 고성 군부대 총기난사 사건은 평소 GOP생활에 부적응하고 있던 병사에 의해 발생한 사건이다(Kim, 2014). 이 사건은 군뿐만 아니라 사회에도 많은 충격을 주었다. 사고자 병사는 자신이 받고 있던 스트레스를 극단적인 방법으로 표출하였다. 연천 후임병 폭행사망 사건은 2014년 4월 7일에 경기도 연천군에 있는 육군 00사단에서 발생한 사건이다(Yonhapnews, 2014). 피해자 윤일병은 선임병 4명과 초급 간부에게 지속적으로 폭행을 당해 사망하였다. 이 사건은 고립된 생활 공간에서 함께 살고 있는 병사들 간에 선임병이 후임병에게 자신의 스트레스를 구타라는 폭력으로 표출한 결과이다. 두 사건 모두 사전에 사고자 또는 가해자 병사에 대한 스트레스 정도와 스트레스 표출 특성을 관리자들이 제대로 파악하지 못하고 있었다.

두 사건 이외에도 군내 병사들에게 발생하는 사고는 다양하고 이 가운데 많은 부분은 스트레스를 견디지 못하고 극단적인 방법으로 표출해서 발생하는 일들이다(Ryu, 2004). 특히 사전에 감지가 되지 않아서 적절한 조치가 이루어지지 않으면 대형사고로 이어질 수 있다. 이러한 사고들을 줄이기 위해서 군에서 관리자 역할을 하고 있는 간부들의 노력과 함께 관리자를 도와줄 수 있는 시스템적인 보완도 필요하다(Cha et al., 2010). 관리자들의 병력관리 부담을 경감시키면서 병영에서 발생할 수 있는 사고를 사전에 예방할 수 있도록 병사들의 스트레스 평가하고 스트레스를 많이 받고 있거나 극단적으로 표출하려는 병사들에 대한 사전 정보를 관리자들에게 보다 적시적이고 신속하게 제공하는 서비스가 필요하다.

스트레스에 대한 정의는 다양한 시점에서 차이는 있을 수 있지만 “내·외적 사건들이 개인의 중요한 동기를 위협하고, 개인이 이를 극복할 능력이 부족할 때 일어나는 특정한 형태의 심리·생리적 반응의 혼란”으로 정의할 수 있다(Shin et al., 2004). 스트레스의 적응력이 높은 사람의 경우 적절한 스

- 1) 비슷한 시기에 입대한 병사 중에서 상담자 역할을 수행하게 하는 면담 방법.
- 2) 결산 시에 위에서 아래로의 지시위주의 결산이 아닌 낮은 계급에서부터 의견을 이야기하는 결산.
- 3) 병사들 가운데 보호와 도움이 필요로 하는 병사들을 확인하고 집중적으로 관리하는 방법.
- 4) 사단 단위로 2~4명 운영하는 민간 전문상담인력.

트레스는 유익한 스트레스(eustress)라고 하여 생활에 활력을 줄 수도 있지만, 적응력이 떨어지는 사람의 경우는 스트레스로 인해 야기되는 불안이나 우울증 등의 증상으로 어려움을 겪는다(Breznitz, 1995). 특히 개인의 정신적인 부분에서 겪는 스트레스 표출이 아닌 폭행이나 자살과 같은 극단적인 선택으로 표출되는 경우가 심각한 경우인데, 개인 생활이 제한되고 단체 생활을 하고 있는 군의 경우는 더욱 주의가 요망된다(Kang et al., 2011, Shin et al., 2010). 스트레스 측정과 표출 분석이 군에서 더욱 필요한 이유이고 이를 위한 시스템적인 서비스 또한 관리자에게 제공해야 하는 이유이기도 하다.

미 육군에서도 스트레스를 극단적으로 표출하는 자살과 폭행에 대해서 지휘관들이 초기에 상황을 파악하는 것이 중요하고, 신속하게 대체해 줄 때에 사고를 예방할 수 있다는 내용을 야전 교범을 통해서 강조하고 있다(U.S. Headquarter, 2009). 특히 미 육군 교범에서는 장병들은 자살과 폭행 범죄를 저지르기 전에 선행행동을 하게 되는데 이에 대해 지휘관들이 조기 식별하고 적절한 조치를 취하는 것이 중요하다고 강조하고 있다. 이를 볼 때에 스트레스 표출 특성 분석을 통해서 관리자에게 극단적으로 스트레스를 표출할 위험도가 높은 병사들 정보를 범죄 행동 전에 알려주는 것은 중요한 사고예방 대책인 것을 알 수 있다.

현재 군에서 병사들의 스트레스 측정을 위해 모 든 부대에서 공히 사용하고 있는 것은 신인성검사 이다. 신인성검사는 신병용인 복무적합도5)와 자대 용인 적성적응도6) 검사로 구분되는데, 신인성검사의 하위척도인 특수척도의 내용에 스트레스의 일부 내용이 반영되어 있다. 그러나 이것은 스트레스의 일부 내용만 측정하는 것이지 다양한 스트레스의 내용을 파악하는데 제한이 있다(Choi, 2009). 그리고 스트레스 관련 모든 문항의 응답이 ‘예’와 ‘아니오’로만 되어 있기 때문에 스트레스의 심각도

를 측정하는 데는 한계가 있다(Kang et al., 2011). 신인성검사 외에 육군에서는 스트레스 정도를 자가점검 형태로 측정할 수 있는 인트라넷 사이트를 <Figure 1>에서와 같이 운영하며 스트레스 정도 측정 서비스를 제공하고 있다.



(a) The Initial Page of Self-Diagnosis



(b) The Result of Self-Diagnosis

<Figure 1> Self-Diagnosis for Stress at Intranet Website in ROKA

이 서비스는 육군 인트라넷 망으로 육군본부 의 무실 홈페이지에서 제공되는 것으로 스트레스 정도 만 측정할 수 있다. 이 서비스는 스트레스 정도측정 도구로 대한예방의학회에서 개발한 연구도구를 이용하고 있는데, 이 연구도구는 18개 문항으로 구성된 스트레스 정도 측정 도구로 각 문항은 0~3점 척도로 되어 있으며 점수가 높을수록 스트레스가 많음을 의미한다(Society of Preventive Korean Medicine, 2000). 이 연구도구는 측정결과 점수를 이용해서 3개 등급으로 스트레스 정도를 분류한다.

5) 신검자와 입영자들 대상으로 복무 부적합자를 조기 식별하기 위한 검사.
6) 자대 복무기간 부적응자 식별을 위한 조사.

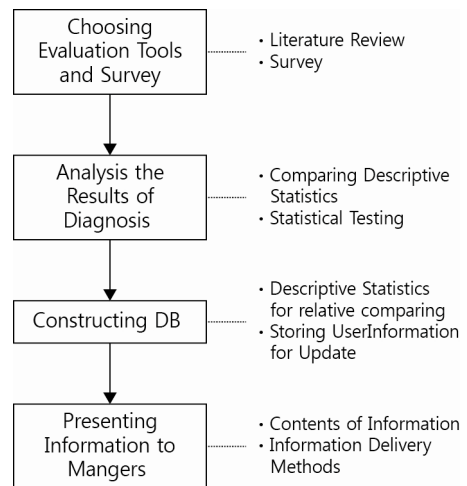
즉, 9점 이하는 ‘정상’, 10 ~ 26점은 ‘잠재적 스트레스군’, 27점 이상은 ‘고 수준 스트레스군’으로 분류된다. 신인성검사와 비교해 볼 때에 이 연구도구는 스트레스 정도 측정을 보다 구체적으로 하고 있으며 스트레스 정도를 점수와 수준별로 제공하고 있고, 육군에서 현재까지 계속 사용하고 있는 스트레스 정도 측정에 관한 연구도구이다.

육군에서 운영하고 있는 스트레스 자가진단 서비스는 사고예방 측면에서 몇 가지 중요한 제한점을 갖고 있다. 첫째, 홍보 부족으로 서비스가 있는 것조차 모르는 군 간부들과 병사들이 많다. 둘째, 이 서비스를 이용한다고 해도 제공하는 정보가 너무 빈약하다. 이 서비스는 스트레스 정도만 측정하고 그 정보만 제공하는데, 사고에 직접적인 영향을 줄 수 있는 스트레스 표출에 대한 부분은 측정하고 있지 않다. 셋째, 정보 제공 대상면에서 스트레스 정도 측정을 한 이용자에게만 정보를 제공하고 있고 관리자에게는 제공되지 않는다. 관리자는 스트레스가 높아서 조치가 필요한 병사에 대한 정보를 알 수 없다. 넷째, 스트레스 정도를 측정된 병사가 일반적인 병사들에 비해서 스트레스가 어느 정도 수준인지는 비교가 안되고, 측정된 스트레스 정도 정보도 웹에서 확인하는 정도이고 저장이 되지 않아 지속적인 관리가 되지 않는다. 즉, 이 서비스는 이용의 접근성면에서, 제공하는 정보면에서 또 정보제공 대상자면에서 정보제공 방법과 피드백 등에서 병영내 사고예방에 기여하기가 어렵다.

본 연구의 목적은 군내에서 발생할 수 있는 사고를 사전에 방지하기 위해 병사들의 스트레스 정도와 표출을 측정하여 사고유발 가능성이 높은 병사들을 관리자와 상담사에게 신속하고 적시성 있게 제공해 줄 수 있는 사고예방 알람 서비스를 제안하는데 있다. 제안하는 서비스가 구현된다면 군내 관리자들은 사고발생 가능성이 높은 병사들에 대한 정보를 보다 적시성있게 확인하게 되고 이를 해결해 줄 수 있는 여건을 확보하게 됨으로 병영내 발생될 수 있는 사고를 사전에 예방하는데 도움을 받게 될 것이다.

2. 연구 방법

본 연구에서 제안하는 사고예방 알람 서비스를 구축하기 위해서는 병사들의 스트레스 정도와 스트레스 표출을 측정할 수 있는 연구도구 선정, 연구도구를 이용한 설문조사, 설문조사 분석을 통한 병사 스트레스의 일반적인 기준설정, 서비스 이용을 위한 환경 구성 및 관리자에게 정보제공 방법 모색 등이 필요하다. 이러한 일련의 과정은 <Figure 2>와 같이 진행된다.



<Figure 2> The Study Sequence

스트레스 정도 및 표출 측정을 위한 연구도구는 기존에 개발되어 군에서 사용하고 있는 도구를 사용하고, 설문조사를 통해서 병사들의 스트레스 정도를 얻는다. 또한 측정된 결과를 바탕으로 전반적인 병사들의 스트레스 정도와 표출에 대한 정보를 추출하고 이 정보를 기준으로 하여 향후 사고예방 알람 서비스를 이용하게 될 병사들의 스트레스와 상대적인 비교를 하게 될 것이다. 병사들의 스트레스를 주기적으로 평가할 수 있는 인터넷 환경 구성과 스트레스의 상대적인 비교와 지속적인 스트레스 관리를 위한 DB구축, 스트레스 평가 결과 사고발생 가능성이 높은 병사들의 정보를 관리자들에게 제공하는 IT기술이 필요하다.

2.1 연구도구 선정

스트레스 측정을 위해서 스트레스 정도 측정 연구 도구와 스트레스 표출 측정 연구도구 2가지를 사용하였다. 스트레스 정도 측정 연구도구로는 Society of Preventive Korean Medicine(2000)의 연구도구를 사용하였고, 스트레스 표출 측정 연구도구로는 Kang et al.(2012)의 연구도구를 사용하였다. 대한예방의학회의 연구도구는 현재 군에 사용하고 있고, 신인성검사 연구도구에 비해서 스트레스 정도 측정면에서 보다 구체적인 정보 획득이 가능하고 스트레스의 심각도 측정이 가능하다.

<Table 1> Stress Expression Lists

| |
|--|
| <p>Psychological Expression</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sentimental Reaction(SR) <ul style="list-style-type: none"> - Depression - Feeling Fatigue in the Morning - Wanting to have spare time • Thinking Debacle(TD) <ul style="list-style-type: none"> - Difficult to Decide due to Distraction - They do not Feel Interesting Something New - Difficult to Mental Concentration • Physical Symptom(PS) <ul style="list-style-type: none"> - Suffering Frequent Indigestion - Experience Frequent Headaches - Sleepless |
| <p>Actional Expression</p> <ul style="list-style-type: none"> • Violence(V) <ul style="list-style-type: none"> - Urge to Violence - Thinking of Concrete Violence - Will not Tolerate • Suicide(S) <ul style="list-style-type: none"> - Urge to Commit Suicide - Understanding the Mind of Suicide - Thinking of Concrete Suicide - Thinking it is better to Die |

스트레스 수준 측정 도구로 Kim et al.(2007) 논문에서 사용한 것을 사용할 수도 있으나, 이 도구는 일반인을 대상으로 한 것으로 본 연구의 대상과 다르기 때문에 적용이 곤란하다.

스트레스 표출 정도를 측정할 강성록 외의 연구 도구는 스트레스 표출에 대해서 평가할 수 있는 도구이고 3,700명 가량의 병사들을 대상으로 실시

된 조사를 통해서 타당도가 검증된 연구도구이다.

강성록 외의 스트레스 표출 정도 측정 연구도구는 스트레스 표출을 정서적 표출과 행동적 표출로 구분하였으며, <Table 1>에서와 같이 총 28개 문항으로 정서적 표출에는 ‘사고와해(TD)’, ‘신체증상(PS)’, ‘정서반응(SR)’이 있고, 행동적 표출로는 ‘폭행(V)’, ‘자살(S)’로 구분되어 있다. 각 항목들은 Likert 5점 척도를 이용하여 심각도도 측정할 수 있도록 구성되어 있다.

2.2 연구도구를 이용한 스트레스 측정

본 연구는 군내에서 병사가 가장 많은 육군을 대상으로 실시되었다. 병사들의 스트레스와 관련된 기존 연구결과에서 부대유형별로 스트레스가 다르다는 내용을 기초로 대표 부대유형을 선정하였다. 선정된 부대유형은 GOP, 해·강안, 예비, 기계화, 향토내륙, 향토해안, 동원부대 등 7개 유형이다(Moon et al., 2015). 95% 신뢰수준에서 표본오차가 ±2.5% 되도록 전체 표집인원은 1,600여 명을 고려하였고, 부대유형별 병사 수에 비례하여 부대유형별 표집인원을 결정하였고, 병사들의 계급별 인원수도 고려되었다. 표집인원 중 응답인원은 1,493명으로 93.3%의 응답률을 보였는데, 휴가 중이거나 조사 시에 부대 임무로 인해서 열외된 인원은 별도의 추가 설문은 하지 않았다. 부대유형별 설문응답인원은 <Table 2>와 같다. 응답한 병사들의 계급별 인원은 이병 177명, 일병 660명, 상병 505명, 병장 151명으로 현 계급별 복무기간(이병 3개월, 일병 7개월, 상병 7개월, 병장 4개월)과 유사하다. 이들의 연령은 대부분 20~22세였다(평균 21세, 표준편차 1.34세).

표본 설계 시에 특정부대, 군별 특징, 지휘관 특징 등으로 인해 설문이 편향되지 않도록 부대유형 내에서 지역적으로 구분되어 있는 전방지역과 후방지역 병사들이 균형 있게 표집 인원에 반영되도록 하였다. 설문조사는 단기간인 10일('14. 9. 19~28) 동안 진행되었는데, 이는 특정 사건 및 이슈에 의한 편향요소가 설문조사대상 부대들에 발생하는

것을 방지하기 위해서였다. 설문조사는 직접 방문 집단조사 방법을 이용하여 설문조사자가 표본 선정부대를 방문하여 한 장소에서 설문 목적과 의의 등을 설명하고 소정의 선물을 제공하여 설문에 대한 동기도 유발하였다.

<Table 2> The Answered Number of Persons Depending on The Types of Units

| The Types of Units | | The Answered Number of Persons |
|------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Total | | 1,493 |
| GOP Units(GOP) | | 464 |
| Units Located at the Seashores(SU) | | 147 |
| Reserved Units(RU) | | 190 |
| Mechanized Units(MU) | | 276 |
| Homeland units | Sea(SH) | 211 |
| | Inland(IH) | 103 |
| Mobilization Units(MBU) | | 102 |

스트레스 정도와 표출에 대한 설문의 일관성을 확인하기 위해 Cronbach's alpha를 사용하여 내적 합치도 측정을 하였다(Huh, 2010; Huh, 2011). <Table 3>은 내적 합치도 측정결과인 Cronbach's alpha를 보여주는데, 스트레스 정도 측정은 0.94이고, 스트레스 표출인 정서반응(SR), 사고와해(TD), 신체증상(PS)의 Cronbach's alpha는 각각 0.79, 0.93, 0.85 이었고, 폭행(V) 및 자살(S)의 Cronbach's alpha는 각각 0.91, 0.94로 매우 높았다.

<Table 3> Cronbach's Alpha about Stress Expression Lists

| Name | The number of Questions | Cronbach's Alpha | |
|--------------------------|-------------------------|------------------|--------|
| | | Lists | Groups |
| Stress level | 18 | 0.94 | |
| Sentimental Reaction(SR) | 4 | 0.79 | 0.86 |
| Thinking Debacle(TD) | 7 | 0.93 | |
| Physical Symptom(PS) | 5 | 0.85 | |
| Violence(V) | 5 | 0.91 | 0.93 |
| Suicide(S) | 7 | 0.94 | |

2.3 설문 결과 분석 및 DB화

병사들의 스트레스 정도와 표출에 대한 설문결과를 이용해서 일반적인 스트레스 정도와 표출 특성에 대한 기술통계량을 구한다. 스트레스 정도 측정 결과는 스트레스 점수와 스트레스 수준에 대한 두 가지 정보를 확인할 수 있게 되고, 스트레스 표출 측정 결과는 5가지 스트레스 표출 형태에 대한 점수에 대한 정보를 확인하게 된다.

설문조사를 통해서 얻어진 정보들을 DB화 하여 서버에서 관리하고, 이용자들이 접속하여 평가를 받을 시에 비교 기준으로 사용한다. 또한, 서비스 이용자의 정보를 DB에 저장하여 스트레스 정도와 표출의 기준 정보들을 주기적으로 업데이트 할 수 있도록 한다.

2.4 스트레스 측정 결과 관리자에게 제공

스트레스 측정을 위해 구축된 전산시스템을 이용하여 서비스 이용자가 자신의 스트레스를 측정하고 측정된 결과를 자신이 확인할 뿐 만 아니라 스트레스 관리가 긴급하게 필요한 병사들에 대한 정보를 관리자에게 제공할 수 있는 방안들을 제시한다.

3. 스트레스 정도 및 표출 분석 결과

3.1 스트레스 정도 측정 결과 분석

스트레스 정도는 스트레스 점수와 수준 두 가지 정보로 측정된다. 부대유형별로 스트레스 정도에 유의한 차이가 있다고 한 기준 Moon et al.(2015)의 연구결과를 바탕으로 부대유형별 스트레스 정도와 수준의 정보를 기준 정보로 사용한다. <Table 4>는 부대유형별 스트레스 정도 측정 결과의 기술통계량(평균, 표준편차, 1·3사분위수)과 스트레스 '고' 수준자 현황 결과이다. <Table 4>에서 스트레스 정도 측정결과 기술통계량과 '고' 수준자의 비율은 GOP부대(GOP)가 가장 낮고, 향토내륙부대(IH)가

가장 높는데 부대별로 뚜렷한 차이를 볼 수 있다. 제안하는 서비스를 운영할 시에 스트레스 측정항목의 부대유형에 따라 기준 정보를 다르게 제공해야 함을 알 수 있고, 동일한 스트레스 측정 결과라도 부대유형에 따라 위험 수준이 다를 수 있음을 알 수 있다. GOP부대의 스트레스 표출 정도가 향토내륙부대 보다 높은 현상은 군이 아닌 민간 사회 조직해서도 하는 일이 단순할수록 스트레스가 낮다는 현상과 유사하다(Park and Choi, 2013).

<Table 4> The Result of Stress Levels on Units Characteristics

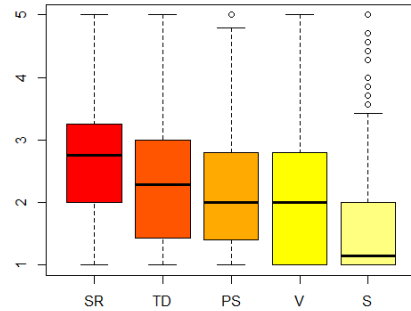
| Units | Averages (S.D.) | Stress High Level (Rate) | Quartile Values 1st ↔ 3rd |
|-------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| Total | 17.4(9.9) | 268(17.9) | 10.0 ↔ 23.0 |
| GOP | 14.1(9.1) | 42(9.1) | 7.6 ↔ 20.0 |
| SH | 15.9(9.1) | 26(12.3) | 9.5 ↔ 21.0 |
| SU | 17.5(8.4) | 24(16.3) | 11.0 ↔ 23.0 |
| MU | 18.1(9.4) | 17(16.7) | 12.0 ↔ 25.0 |
| MBU | 19.6(10.0) | 70(25.4) | 13.0 ↔ 27.0 |
| RU | 21.2(10.8) | 54(28.4) | 13.3 ↔ 28.0 |
| IH | 21.9(9.3) | 35(34.0) | 14.5 ↔ 29.0 |

문호석 외(2015)의 연구결과 병사 계급별로는 스트레스 정도의 차이가 없기 때문에 계급별 병사의 스트레스 정도 정보는 별도로 비교 제공할 필요는 없는 것으로 판단했다.

3.2 스트레스 표출 측정 결과 분석

병사들의 스트레스 표출은 반응과 행동 형태로 구분된다. 여기서 반응은 일종의 생리적, 심리적인 분야로 감정기복이 심해지는 ‘정서반응(SR)’, 주의가 산만해지고 정신집중이 곤란해지는 ‘사고와해(TD)’, 소화불량, 잦은 두통, 불면, 잦은 소변 등 ‘신체증상(PS)’으로 구성되어 있다. 행동은 공격적으로 스트레스를 표출하는 것으로 ‘폭행(V)과 ‘자살(S)’로 구성되어 있다. 스트레스 표출에 대한 전체적인 반응을 보면 <Figure 3>에서와 같이 ‘정서반응(SR)’과

‘사고와해(TD)’로 표출되는 것이 높고, ‘폭행(V)과 ‘자살(S)’은 정서적인 반응보다는 낮은 수준임을 알 수 있다. <Figure 3>에서 종축은 5점 척도 점수를 나타낸다. 점수가 높을수록 스트레스가 높은 것을 의미한다.



<Figure 3> Box-plot about Stress Expression

스트레스 정도와 스트레스 표출 형태 간 상관관계는 <Table 5>의 상관계수를 통해서 분석하였다. 스트레스가 높은 사람은 스트레스 표출 항목들의 높은 양의 상관 특징이 있었고, 모든 항목들의 상관관계는 통계적으로 유의하였다. 이를 통해서 스트레스 정도가 높은 사람은 스트레스 표출 항목에 있어서 높은 반응을 보이고 있음을 알 수 있다. 스트레스 표출 형태 분석과 함께 스트레스 정도도 중요한 정보로 고려되어야 할 것이다.

<Table 5> The Correlation between Stress Levels and Expression

| Name | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| 1. Stress Levels | - | | | | | |
| 2. SR | .60*** | - | | | | |
| 3. TD | .67*** | .75*** | - | | | |
| 4. PS | .60*** | .71*** | .72*** | - | | |
| 5. V | .53*** | .59*** | .58*** | .54*** | - | |
| 6. S | .58*** | .49*** | .57*** | .56*** | .54*** | - |

***p-value < 0.001.

부대유형별 스트레스 표출 항목별 차이가 있는지를 확인하기 위해서 스트레스 표출 항목 각각에 대

해서 부대유형별 차이 유무를 분산분석 하였다. 각 항목별 분산분석한 결과를 <Table 6>의 'p-value'로 표시하였다. 스트레스 표출 항목 5개 모두에서 통계적으로 유의미한 차이가 부대유형별로 있었다. <Table 6>에서 스트레스 표출 항목들 측정결과 평균값을 부대유형별로 보여주고 있는데, 스트레스 정도측정 결과와 유사한 현상으로 GOP, 향토해안부대(SH)가 낮고, 향토내륙부대(IH)와 예비부대(RU)가 다른 부대유형보다 높음을 알 수 있다.

<Table 6> Averages and ANOVA Results of the Items of Stress Expression

| Name | p-value | GOP | SH | SU |
|------|----------|-----|-----|-----|
| SR | 0.000*** | 2.3 | 2.7 | 2.6 |
| TD | 0.000*** | 2.0 | 2.3 | 2.2 |
| PS | 0.000*** | 2.0 | 2.1 | 2.1 |
| V | 0.000*** | 1.8 | 2.0 | 1.9 |
| S | 0.000*** | 1.4 | 1.4 | 1.4 |
| Name | MBU | MU | RU | IH |
| SR | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 3.0 |
| TD | 2.5 | 2.5 | 2.7 | 2.8 |
| PS | 2.2 | 2.4 | 2.5 | 2.5 |
| V | 2.3 | 2.3 | 2.6 | 2.7 |
| S | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 1.8 |

***p-value < 0.001.

이를 통해서 스트레스 표출 정도에 대한 정보를 제공할 시에 모든 부대유형을 종합한 결과가 아닌 부대유형별로 평가된 기술통계량 값을 기준으로 스트레스 표출 결과를 제공하여야 함을 알 수 있다.

<Table 7> The Descriptive Statistics of the Items of Stress Expression in Units of GOP

| Name | SR | TD | PS | V | S |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Minimum | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 1st Quartile(Q1) | 1.4 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Median | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 1.4 | 1.0 |
| Average | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 1.8 | 1.4 |
| 3rd Quartile(Q3) | 3.0 | 2.7 | 2.6 | 2.2 | 1.7 |
| Maximum | 4.8 | 4.7 | 4.4 | 5.0 | 4.7 |
| Boundary of Outlier | - | - | - | 4.0 | 2.8 |

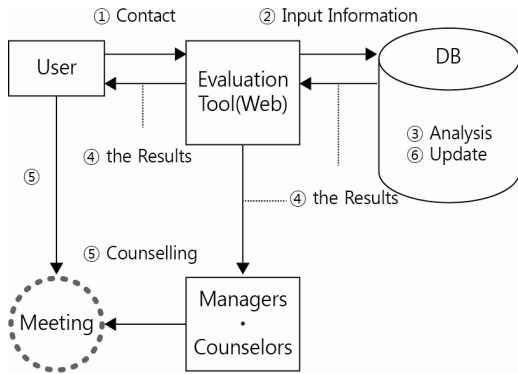
<Table 7>은 GOP부대의 스트레스 표출 항목들의 기술통계량들을 나타낸다. 다른 부대유형도 동일한 방식으로 정보를 관리하고 제공한다. <Table 7>에서 'Boundary of Outlier'는 스트레스 표출 항목들 각각을 정규분포로 가정했을 때에 정규분포에서 상위 특이값(outlier)으로 보는 'Q3+1.5×(Q3-Q1)'값을 의미한다(Bae and Moon, 2010). 이 값보다 높은 스트레스 표출 항목이 있는 병사가 있다면 다른 병사들보다는 최우선적으로 면담 및 조치가 필요하다고 판단해야 한다.

4. 제안하는 사고예방 알림 서비스

제안하는 사고예방 알림 서비스는 병사들을 관리하는 관리자와 전문상담사에게 사고 위험성이 높은 병사의 정보를 IT 기술을 이용하여 신속하게 제공하여 병영생활간 발생할 수 있는 사고를 사전에 예방하기 위한 서비스이다. 서비스 구현을 위해서 본 연구에서 제안한 평가도구로 병사들의 스트레스를 측정하고 군내 인트라넷과 정보체계, 스트레스 정보 DB구축, 상용 문자 서비스 등의 IT 기술을 접목시키는 것이 필요하다. 특히 본 논문에서 제안하는 서비스는 군내 인트라넷 망에서 구현되어야 병사들이 사용할 수 있게 될 것이다. 또한, 본 논문에서 사용한 스트레스 평가도구는 전문성이 있고 비교적 적은 문항인 43문항으로 스트레스 정도와 표출 형태를 평가할 수 있어서 이용자가 많은 시간을 들이지 않고 10분 이내로 평가를 받을 수 있는 장점이 있다.

4.1 사고예방 알림 서비스 흐름도

사고예방 알림 서비스 구축을 위해서 본 연구에서 사용한 평가도구를 군내 인트라넷 망에서 Web으로 구축하고, 부대유형별 스트레스 정도와 표출 분석 정보를 DB로 구축해 놓아야 한다. 서비스 흐름도는 <Figure 4>와 같다. 흐름도에서 이용자가 평가도구 Web에 접속하여 자신의 기본정보(소속



<Figure 4> The Flow of Notification Service for Preventing Unexpected Accidents

부대, 계급, 이름, 주특기 등)와 스트레스 평가 도구 설문지에 자신의 스트레스에 대한 사항을 입력하면, 입력한 정보가 사전에 구축한 DB로 전달된다. DB에 전달된 입력정보를 기존에 구축한 내용과 비교하여 분석한 결과를 이용자 병사와 관리자 및 전문상담사에게 제공한다. 제공되는 정보는 이용자는 평가도구 Web에서 바로 볼 수 있도록 하고, 관리자와 전문상담사도 언제든지 인터넷 Web을 통해서 정보를 공유할 수 있도록 한다. 본 연구의 서비스는 사고유발 가능성이 높은 병사들을 신속하게 관리자와 전문상담사에게 제공하는 것이 목적이기 때문에, 병사들과 관련된 관리자와 전문상담사를 Web상에서 연결시켜야 한다. 관리자들이 수시로 바뀌는 것을 고려할 때에 수동으로 처리하게 되면 관리자 변경을 하지 않거나 누락하게 되어 서비스의 효용도가 떨어질 것이다. 이를 방지하기 위해서는 사용자에게 의해서가 아니라 Web에서 자동으로 처리되게 해야 하는데, 이를 위해서는 관리자 등의 모든 정보를 갖고 있는 군의 정보체계인 국방인사정보관리체계를 활용하는 것이 필요하다. 국방인사정보체계와 사고예방 사전관리 Web과 연동시켜 관리자의 정보가 변경되면 국방인사정보체계에서 자동으로 병사들과 새로운 관리자와 관계가 연결되도록 하면 될 것이다. 매년 정기적으로 국방인사정보체계는 기능개선을 하고 있는데 여기에 사고예방 알림 서비스 연동부분을 추가시켜야 한다.

스트레스 측정 결과가 위험한 수준의 병사가 발생 시에는 신속하게 관리자와 전문상담사에게 정보를 제공하기 위해 사고예방 알림 서비스에 문자 메시지를 보내줄 수 있는 알림 경고도 포함해야 한다. 현재 육군에서 운영하고 있는 스마트폰 애플리케이션에 본 내용을 추가하여 관리자나 전문상담사가 스마트폰에서도 병사들의 스트레스 정보를 볼 수 있도록 하는 것도 장차 발전시켜야 할 부분이다. 그러나 이 부분은 스마트폰 보안과 병사들의 정보 공개에 따른 개인정보보호와 기타 보안관련 조치가 선행되어야 할 것이다.

서비스 이용 병사와 관리자 및 전문상담사에게 정보를 제공하고 나면, 입력한 정보에 대한 타당도를 측정하고 타당성이 있다고 판단되면 사용자 입력정보를 DB에 저장하고 DB를 최신화 한다.

4.2 제공 정보

이용자와 관리자 및 전문상담사에게 제공해야 하는 스트레스 평가결과 정보는 스트레스 수준 정보와 스트레스 표출 정보가 필요하다. 군의 필요에 따라서 이용자와 관리자 및 전문상담사에게 제공하는 정보를 다르게 하는 것도 고려될 수 있다.

스트레스 수준에 대한 정보는 이용자의 스트레스 수준과 이용자 소속 부대유형 내에서의 이용자의 순위이다. 이용자의 스트레스 수준이 '고', '잠재적', '정상' 어떤 것인지에 대한 것과 이용자의 소속 부대유형 내에서 자신의 스트레스 순위를 정보로 제공한다. 스트레스 순위는 스트레스가 높은 순에서 0~25%, 25.1~50%, 50.1~75%, 75.1~100%의 4개로 구분하여 정보를 제공한다.

스트레스 표출에 대한 정보는 스트레스 표출 항목별 이용자의 점수와 표출 항목별 이용자 부대유형내에서의 이용자 순위이다. 순위는 스트레스 정도 순위 제공 시와 동일한 형태로 제공하고, 이용자 자신의 특이성 판단 결과에 대한 정보를 제공한다.

군내에는 병사를 직접 관리하는 관리자 외에도

사단 단위로 전문상담관이 있는데 이들에게도 스트레스 평가결과에 대한 정보를 제공하여 관리자와 함께 병사들에게 도움을 줄 필요가 있다. 이 때 전문상담사가 모든 병사를 대상으로 상담하는 것은 제한됨으로 특이하게 반응하는 인원 즉 사고발생 가능성이 높아서 도움이 필요한 인원에 대한 정보가 필요하다. 전문상담관에게는 사고유발 가능성이 높은 병사들에 대한 알림 정보만 선별적으로 제공하여 집중도를 높인다.

5. 결론 및 토의

군에서의 사고는 사기와 직결되기 때문에 사고 자체 처리에 대한 어려움과 해당인원에 대한 안타까움도 있지만, 부대 전투력에 영향을 주게 되어 군의 본연의 임무수행에 많은 제한을 준다. 사고가 난 후에 많은 수고를 통해서 처리를 잘하는 것 보다는 사고를 예방하는데 노력을 많이 하여 근본적으로 사고 발생을 억제하는 것이 중요한 이유이다. 또한, 징병제 현실에서 군에 자녀를 보낸 부모에게 해 줄 수 있는 최고의 서비스 중 하나는 군복무 병사가 병역의무를 무사히 마치고 집으로 돌아오는 것이다. 이런 취지로 본 연구에서는 사고 예방 알림 서비스를 제안하게 되었다.

본 연구의 목적은 병사의 스트레스로 인해 발생할 수 있는 사고를 사전에 예방하기 위해서 스트레스 정보를 이용해서 사고유발 가능자를 식별하는 방법과 식별된 사고유발 가능자 정보를 관리자에게 신속하고 적시성 있게 제공해 줄 수 있는 사고예방 알림 서비스를 제안하는데 있다.

현재 육군에서 시행하고 있는 정책 및 방법들에서는 사고유발 가능자 식별과 관리자에게 사고유발 가능자 정보를 신속하게 제공하는 두 가지 면에서 부족한 부분이 있다. 본 논문에서 제안하는 서비스는 이 두 가지 면에서 기여하고 있는데, 첫째로 사고유발 가능자 식별에 병사들의 스트레스 정도와 스트레스 표출 특징을 이용하였다는 것이다. 이를 위해 스트레스 정도와 표출 상태에 대해

연구도구를 이용해서 설문으로 육군 병사들의 스트레스 정도와 표출 정보를 조사하여 기초자료로 사용하였다. 기초자료 분석 결과 병사들의 스트레스 정도와 표출은 육군 부대유형별로 차이가 있었다. 따라서 사고유발 가능자 식별은 부대유형별로 다르게 판단해야 함을 발견하고 기초자료를 부대유형별로 분류해서 관리해야 함을 알 수 있었다. 둘째로 사고유발 가능자 식별 정보를 관리자에게 신속하게 제공하는 면에서 현재 군에서 운영하고 있는 인트라넷 서비스와 정보체계 등 IT기술을 활용하자는 것이다.

본 연구에서는 육군의 대표 부대유형을 선정하고 확률적으로 선정된 표본 집단들에 대해 조사한 내용을 분석하였다. 기존 연구에서 일부 부대를 대상으로 스트레스에 대해 조사한 경우는 있지만 본 연구에서처럼 육군의 부대유형별로 대표성을 살리고 편향되지 않도록 표집을 구축하여 자료를 획득한 경우는 많지 않다. 또, 병사들의 경우 계급보다는 부대유형별로 스트레스 정도와 표출 결과가 다르다는 사실 자체도 중요한 의미를 갖는다. 일반적으로 계급이 낮으면 스트레스가 많을 것이라고 생각하고 있었는데, 계급보다는 부대유형이 더 중요하다는 것도 연구를 통해서 알게 된 사실이다.

제안하는 서비스가 현재 육군본부 의무실에서 운영하고 있는 스트레스 자가진단 서비스와 비교시에 차별화된 점과 기대되는 효과는 아래와 같다.

첫째, 제안하는 서비스는 스트레스 정도 평가뿐만 아니라, 표출 특성을 평가할 수 있게 되어 사고예방 측면에서 극단적으로 스트레스를 표출하려는 가능성이 높은 병사를 일정부분 분별할 수 있게 되어 사고예방에 효과적이다.

둘째, 현재 자가진단 서비스는 서비스 이용자에게만 스트레스 정도에 대한 평가결과만 바로 제공하고 관리자에게 정보제공이 안되는 상황인데, 제안하는 서비스는 관리자에게 사고 발생 가능성이 높은 병사에 대한 정보를 제공하여 줌으로 사전에 사고를 예방할 수 있는 기회를 부여할 수 있다.

셋째, 본 연구를 통해 구축된 스트레스 정도와 표출 특성에 대한 부대유형별 스트레스 정보는 스트레스 측정결과의 기준이 될 수 있다. 부대유형별로 표본크기가 작은 경우도 있는 것이 보완할 부분이나, 이는 서비스 이용자가 증대될 경우 DB 업데이트를 통해서 보완이 가능하다. 또한, 서비스 이용자가 증대될수록 정보가 최신화 되고 시기별 병사들의 스트레스 경향도 분석할 수 있게 되어 향후 정책 반영에 사용할 수 있게 될 것이다.

넷째, 적은 비용으로 서비스 구축이 가능하다. 스트레스 평가도구는 본 연구에서 제안하는 것을 사용하고, IT서비스 시스템은 현재 군에서 운영하고 있는 인터넷에 평가도구를 웹으로 구현하는 것과 DB를 구축하고 최신화하는 부분에 대한 소프트웨어적인 노력만 필요하다. 또한, 인터넷에 구축된 서비스 Web과 국방인사정보체계와는 매년 실시되는 국방인사정보체계 기능개선을 통해서 구현하면 될 것이다.

본 연구에서 제안하는 서비스를 군에 적용하려면 병사들이 서비스를 이용할 수 있는 여건과 제도적인 노력이 필요하다. 즉 언제 어떠한 방법으로 병사들이 이용할 수 있도록 해야 되느냐 인데, 스트레스 평가를 위해서 별도의 시간을 부대운영에 반영하기에는 기존 부대운영과의 마찰이 생길 수 있기 때문에, 현재 군에서 주기적으로 실시되고 있는 활동에 추가로 반영하는 방법을 고려해 볼 필요가 있다. 매월 실시되는 '사이버 보안진단의 날 행사', '국토대청결의 날 행사', '국기계양식' 등과 연계하여 평가하는 방법들이다.

본 연구에서 다루지는 못했지만 향후에 추가로 연구가 필요한 부분이 있다. 첫째, 본 연구에서는 병사들의 부대유형별 차이를 중심으로 스트레스에 대해서 평가하고 DB를 구축하였는데, 병사들의 주특기도 중요한 요인일 수 있기 때문에 향후 연구에 포함시킬 필요가 있다. 제안하는 서비스를 통해서도 이용하는 병사들의 주특기별 정보를 활용하여 일정기간 수집한 후에 주특기별 특성을 적용하는 방법도 있을 것이다. 둘째, 본 연구에서는 육

군 내 병사들을 대상으로 하였는데, 해군과 공군에도 확대 적용할 필요성이 있다. 해군과 공군에 적용하기 위해서 스트레스 측정도구는 본 연구에서 사용했던 것과 동일한 것을 사용하되 해군 및 공군의 부대유형과 근무특성을 고려하여 표집을 구성해야 할 것이다. 셋째, 병사들만이 아니라 군 간부들에 대한 연구를 통해서 간부들의 스트레스에 대한 연구도 필요하다.

References

- Army Headquarters, "Suicide Prevention Total System", Seoul : The Republic of Korea Army, 2009.
(육군본부, "자살예방 종합시스템", 서울 : 육군본부, 2009.)
- Bae, H.W. and H.S. Moon, *Analysis of Correlation and Regression with R*, Seoul, Kyo-woosa, 2010.
(배현웅, 문호석, *R과 함께하는 상관 및 회귀분석*, 서울 : 교우사, 2010.)
- Breznitz, S. and L. Goldberger, *Stress Research at a Crossroads. In : Handbook of Stress : Theoretical and Clinical Aspects*, New York : The Columbia Free Press, 1995.
- Cha, J.H., J.H. Lee, and S.H. Lim, "Parantal Attachment, Optimism, and Social Skills : Relations with Military Adjustment", *Journal of Human Understanding and Counseling*, Vol.31, No.2, 2010, 283-298.
(차주환, 이정하, 임성호, "병사의 부모애착, 낙관주의적 성향, 사회적 기술이 군 생활 적응에 미치는 영향", *인간이해학회지*, 제31권, 제2호, 2010, 283-298.)
- Choi, K.H., S.K. Jung, I.K. Kim, J.M. Kim, Y.J. Ku, and M.Y. Park, *Execution and Analysis for a New Personality Test*, Seoul : KIDA, 2009.

- (최광현, 정선구, 김인국, 김정명, 구영준, 박미영. *새로운 인성검사 시행 및 분석*, 서울 : 한국국방연구원, 2009.)
- Huh, M.H., *Lecture on Survey Methodology*, Paju Gyeonggi-do : Free Academy, 2010. (허명희, *조사방법론 강의*, 파주 : 자유아카데미, 2010.)
- Huh, M.H., *Statistical Concepts, Methods and Application Using R*, Paju Gyeonggi-do : Free Academy, 2011. (허명희, *R을 활용한 통계적 개념 · 방법 · 응용*, 경기도 파주 : 자유아카데미, 2011.)
- Kang, S.R., Y.J. Kim, and J.W. Ko, "A Study on Cutoff Scores of the Stress Diagnostic Scale on Samples of Korean Military Personnel", *Korean Journal of Military Art and Science*, Vol.67, No.2, 2011, 1-22. (강성록, 김용주, 고재원, "군내 스트레스 진단 척도의 지휘관심 수준 판정에 관한 연구", *한국군사학논집*, 제67권, 제2호, 2011, 1-22.)
- Kang, S.R., J.W. Ko, and Y.J. Kim, "A Study on Development of Stress Diagnostic Scale through an Analysis of Korean Military Personnel", *Korean Journal of Psychology*, Vol.31, No.2, 2012, 345-367. (강성록, 고재원, 김용주, "군내 스트레스 분석을 통한 스트레스 진단 척도 개발 연구", *한국심리학회지*, 제31권, 제2호, 2012, 345-367.)
- Kim, G.S., "Enlisted Careers Interest 'Soldiers ...' Rating at Lower GOP commitment", *Korea Times*, June 22, 2014, Available at <http://www.hankookilbo.com/v/> (Accessed April 4, 2015.) (김광수, *입대이후 줄곧 관심병사...등급 낮추면서 GOP 투입*, *한국일보*, 6월 22일, 2014, 검색일 : 2015. 4. 6.)
- Kim, S.Y., S.Y. Choi, and B.S. Kim, "The Impact of Self-Consciousness, Stress, and Internet Use Control on Internet Addiction among Adults", *Journal of Information Technology Services*, Vol.6, No.3, 2007, 47-67. (김세윤, 최서윤, 김범수, "자아의식, 스트레스 및 인터넷 사용통제가성인의 인터넷 중독에 미치는 영향", *한국IT서비스학회지*, 제6권, 제3호, 2007, 47-67.)
- Ministry of National Defense, *The 2014 Defense White Paper*, Seoul : Ministry of National Defense, 2014. (국방부, *국방백서 2014*, 서울 : 국방부, 2014.)
- Moon, H.S., S.H. Lee, B.R. Jung, O.J. Kwon, and I.H. Park, "A Study on Evaluation and Causes of Stress of ROKA's Enlisted Men Depending on their Ranks and the Type of Unit", *Korean Journal of Military Art and Science*, Vol.71, No.3, 2015, 1-26. (문호석, 이승호, 정봉룡, 권오정, 박임희, "육군 부대 유형별 병사 계급별 스트레스 평가 및 원인에 관한 연구", *한국군사학논집*, 제71권, 제3호, 2015, 1-26.)
- Park, J.P. and Y.U. Choi, "Technostress Creators and Its Influence on Employees in Organizations", *Journal of Information Technology Services*, Vol.55, No.2, 2013, 55-71. (박종필, 최영은, "조직구성원들의 테크노스트레스 형성과 영향에 관한 연구", *한국IT서비스학회지*, 제12권, 제2호, 2013, 55-71.)
- Ryu, T.H., "Study on the Effect of the Military Barracks Stressful Criminal Behavior", *Korea National Defence University, Degree of Master*, 2004. (류태현, "병영 스트레스가 군범죄 행동에 미치는 영향에 관한 연구", *국방대학교, 석사학위논문*, 2004.)
- Shin, Y.S., J.Y. Lee, K.D. Nam, Y.H. Moon, Y.J. Kim, and J.W. Ko, *Leadership Theory and Practice*, Seoul : Hakjisa, 2004. (신응섭, 이재윤, 남기덕, 문양호, 김용주, 고재원, *리*

- 더십의 이론과 실제, 서울 : 학지사, 2004.)
Society of Preventive Korean Medicine, *Standardized Data Collection and Measurement of Health Statistics*, Seoul : Gyechuk Munwhasa, 2000.
(대한예방의학회, 건강통계자료 수집 및 측정의 표준화, 서울 : 계축문화사, 2000.)
Yonhapnews, "Division 28 whole story... Since the end of Last Year, Tortured and Beaten the Bottle a Successor, Korea Times, August 2, 2014, Available at <http://www.hankookilbo.com/v/>(Accessed April 4, 2015.)
U.S. Headquarters, Department of the Army, "Combat and Operational Stress Control Manual for Leaders and Soldiers : Field Manual", 2009.

◆ About the Authors ◆**Hoseok Moon (bawooi@korea.ac.kr)**

Hoseok Moon received the B.S. degree in Chemistry from Korea Military Academy in 1994 and Ph.D. degree in Industrial engineering from Korea University in 2006. He has been working for Korea National Defence University from 2015. His current research interests include data mining, expert system and defence modeling and simulation.

**Yooshin Im (iys2815@kma.ac.kr)**

Yooshin Im received the B.S. degree in German from Korea Military Academy in 1992 and Ph.D. degree in Business Administration from Seoul National University in 2010. He has been working for Korea Military Academy from 2013. His current research interests include leadership, mentoring, and education evaluation.