

ISSN: 2018-0000

VOLUME: 1 NUMBER: 1 YEAR: 2018

ANATOLIAN

JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE



Issued by The Emergency Medicine Association Of Turkey

ANATOLIAN

JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE
ANADOLU ACIL TIP DERGİSİ

Değerli acil tıp akademisyenleri,

Türkiye Acil Tıp Derneğinin ikinci tıbbi bilimsel dergisi olan Anadolu Acil Tıp Dergisi (Anatolian Journal of Emergency Medicine) yayın hayatına başladı. Bilimsel dergilerin doğuşu, bir bebeğin dünyaya gelmesine benzer: Önce hayata başlar, emekler, yürür, düşünür, konuşur, koşar ve kendine yeter hale gelir. “Anadolu Acil Tıp Dergisi”nin de “Türkiye Acil Tıp Derneği” ve ilk göz ağrımız olan “Turkish Journal of Emergency Medicine”’in destekleri ve birikimleri ile Türk Acil Tıbbındaki yerini alacağına inancımız tamdır. Bilimsel dergileri oluşturan içlerindeki ruhtur; Editörler, yardımcı editörler, hakemler ve emeklerinin karşılığını görmek isteyen yazarlardır. Akademik üretim için çırpınan değerli dergi editöriyal kurulumuz, hiçbir karşılık beklemeden fedakârlıkla, tıpkı çocukları için elinden geleni yapan ebeveynler gibi yıllar sürececek bir mücadelenin içine atıldılar. Tüm amacımız akademik olarak acil tıbbın gelişimine katkıda bulunabilmektir, bunu da başaracağımızdan eminim. Türkiye Acil Tıp Derneği Yönetim Kurulu Başkanı olarak, bu uzun ve meşakkatli yola koyuldukları için, şimdiye kadar yaptıkları ve gelecekte sarf edecekleri emekler için kendilerine minnettirim. Ülkemiz acil tıbbına hayırlı olması dileklerle:

Hoş geldin **Anadolu Acil Tıp Dergisi...**

Saygılarımla,

Prof Dr. Ersin AKSAY



Editors In Chief

Arzu DENIZBASI, MD., Prof.
Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Mehmet Ali KARACA, MD., Assoc. Prof.
Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Associate Editors

Zeynep KEKEC, MD., Prof.
Cukurova University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Adana, Turkey

Mehtap BULUT, MD., Prof.
Medipol University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Istanbul, Turkey

Ozlem YIGIT, MD., Prof.
Akdeniz University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Antalya, Turkey

Ozlem KOKSAL, MD., Assoc. Prof.
Uludag University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Bursa,
Turkey

Serkan Emre EROGLU, MD, Assoc. Prof.
University of Health Sciences
Umraniye Training and Research Hospital
Department of Emergency Medicine,
Istanbul, Turkey

Müge GUNALP ENEyli, MD, Assoc. Prof.
Ankara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Ankara, Turkey

Funda KARBek AKARCA, MD, Assoc. Prof.
Ege University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Izmir,
Turkey

Başak BAYRAM, MD, Assoc. Prof.
Dokuz Eylul University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Izmir,
Turkey

Seyran BOZKURT BABUS MD, Assoc. Prof.
Mersin University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Mersin, Turkey

Technical Review Board

Ozlem DIKME, MD.

Koc University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Bulut DEMIREL, MD.

Cubuk State Hospital,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Sinan KARACABEY MD, Ass. Prof.

Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, İstanbul, Turkey

Mehmet Mahir KUNT MD.

Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Murat CETIN MD.

Tekirdag State Hospital,
Department of Emergency Medicine, Tekirdag, Turkey

Gul PAMUKCU GUNAYDIN MD.

University of Health Sciences Ankara Atatürk Training and Research Hospital
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Araştırma Makalesi/Original Article

1.Comparing Noninvasive Pulse CO-Oximeter vs Blood Gas Analysis in Emergency Department Patients with Carbon Monoxide Poisoning 1-4

Sinan KAYA, Mehtap BULUT, Behçet VARIŞLI, Yalçın KATI, Ulaş KARAOĞLU

2.Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Afetler ve Afet Tıbbı Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi 5-10

Evren ARSLAN, Mustafa Burak SAYHAN, Ömer SALT

3.Bir Kitleesel Organizasyona Ait Sağlık Çadırı Başvurularının Analizi 11-13

Hayrullah YÖNAK, Serkan Emre EROĞLU, Emin PALA, Mehmet Muzaffer İSLAM, Gökhan AKSEL, Ferhat Yakup SUÇEKEN

4.The Analysis of Articles in A Medical Blog: A Retrospective Study 14-16

Erkman SANRI, Sinan KARACABEY, Murat ÇETİN, Özge ONUR, Arzu DENİZBAŞI

Olgu Sunumu/Case Report

1.Vertigo, ataksi ve nistagmus: Karbamazepin intoksikasyonu 17-20

Ataman KÖSE, Cumali TURAN, Seyran BOZKURT, Hamit GENÇ, Yasin UYSAL

2.Extraperitoneal Bladder Rupture Without Pelvic Fracture Due to High-impact Blunt Trauma: The Report of Two Cases 21-23

Ömer Faruk ÇELİK, Haldun AKOĞLU, Serkan Emre EROĞLU, Özge ONUR, Arzu DENİZBAŞI

Derleme/Review

Taktiksel Tıp 24-28

Mehmet Ali KARACA

Comparing Noninvasive Pulse CO-Oximeter vs Blood Gas Analysis in Emergency Department Patients with Carbon Monoxide Poisoning

Karbonmonoksit Zehirlenmesi ile Acil Servise Başvuran Hastalarda Noninvaziv Nabız CO-oksometre ile Kan Gazı Analizinin Karşılaştırılması

Sinan KAYA¹, Mehtap BULUT², Behçet VARIŞLI³, Yalçın KATI⁴, Ulaş KARAOĞLU²

ABSTRACT

Introduction: In order to diagnose carbon monoxide (CO) poisoning, clinical suspicion, a reliable history, and the detection of high level of carboxyhemoglobin (COHb) in blood gas analysis are required. The purpose of this study is to compare noninvasive pulse CO-oximetry versus blood gas analysis (BGA) in emergency department (ED) patients with CO poisoning.

Methods: From the patients, who were 18 years of age or over, presenting with suspicion of CO poisoning and who were eligible for inclusion in the study, arterial/venous blood gas samples were collected and SpCO was measured by pulse CO-oximetry and recorded by the time of ED visit. Sensitivity and specificity percentages, positive and negative predictive values were determined with ROC analysis. Bland-Altman analysis was used to assess the agreement between two measurement methods.

Results: The study was carried out prospectively on 213 patients in total, 133 (62%) of whom were female with a mean age of 38 ± 15. The limits of agreement were -6.5 to 9.9% COHb (bias 1.7%, precision 4.1%). Cut off value in CO measurement was 23, sensitivity was 97.2%, specificity was 80.4%, NPV was 96.6%, and PPV was 83%. Concordance coefficient value (0.868) between BGA, and pulse CO-oximetry was found out to be significantly high.

Conclusion: When pulse CO-oximetry is compared with BGA, it appears to diagnose CO poisoning rapidly and accurately and therefore, it may be used both in pre-hospital period and EDs as a screening test for CO poisoning.

Keywords: Carbon monoxide (CO) poisoning; noninvasive pulse CO-oximetry; blood gas analysis; emergency department

ÖZET

Giriş: Karbon monoksit (CO) zehirlenmesinin tanısı için klinik şüphesi, güvenilir bir anamnez ve kan gazında yüksek karboksihemoglobin (COHb) düzeyinin saptanması gereklidir. Bu çalışmada CO zehirlenmesi ile acil servise başvuran hastalarda noninvaziv nabız CO-oksometre ile kan gazı analizinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Metot: CO zehirlenmesi şüphesi olan ve çalışmaya dahil edilmeye uygun 18 yaş ve üzeri hastalarda, acil servis başvurusu esnasında arteriyel/venöz kan gazı örnekleri alınmış ve nabız CO-oksometre ile SpCO düzeyleri ölçülmüştür. ROC analizi yapılarak sensitivite, spesifite, negatif prediktif değer (NPD) ve pozitif prediktif değer (PPD) saptanmıştır. İki ölçüm metodu arasındaki uyumu değerlendirmek için Bland-Altman analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma toplam 213 hasta üzerinde prospektif olarak yapılmıştır. Hastaların 133'ü (%62) kadın olup ortalama yaş 38 ± 15'tir. Uyum sınırları -6.5 ila 9.9% COHb'dir (bias %1,7, kesinlik %4,1). CO ölçümü için sınır değeri 23, sensitivite %97,2, spesifite %80,4, NPD %96,6, PPD %83 olarak hesaplanmıştır. Kan gazı analizi ile nabız CO-oksometre arasındaki uyum katsayısı değeri (0,868) anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Nabız CO-oksometre, kan gazı ile karşılaştırıldığında CO zehirlenmesinde hızlı ve hassas bir biçimde tanı koymaktadır ve hem hastane öncesi dönemde hem de acil servislerde CO zehirlenmesi için bir tarama testi olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Karbon monoksit (CO) zehirlenmesi; noninvaziv nabız CO-oksometre; kan gazı analizi; acil servis

¹ Department of Emergency Medicine, Muş Şifa Hospital, Muş, Turkey

² Department of Emergency Medicine, İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, İstanbul, Turkey.

³ Final International University İFU Eğitim Kurumları Limited, Girne, KKTC

⁴ Department of Emergency Medicine, Bursa İnegöl State Hospital, Bursa, Turkey

Corresponding Author: Mehtap Bulut, MD, Department of Emergency Medicine, İstanbul Medipol University Faculty of Medicine, İstanbul 34214, Turkey. **Phone:** +90 505 716 3665 **E-mail:** mbulut94@yahoo.com

Introduction

Carbon monoxide (CO) is a colorless, odorless, and tasteless gas that is present if carbon-based agents burn incompletely. Acute CO poisoning is a leading type of poisoning which might cause death due to its early and late period effects.(1) CO poisoning, which has an increasing frequency especially during cold winter months in Turkey, is still an important community health problem both in Turkey and in the world.(1-3) Official data from the United States indicate approximately 20.000 exposures and 459 deaths per year, including only non-fire related and unintentional cases.(4, 5) Large registry trials, however, show much higher numbers than those officially reported, with approximately 50.000 visits per year to emergency departments (EDs) alone, representing 0.05% of all patients.(6) In Turkey CO poisoning has been reported to represent 31% of all poisonings causing death, which is also the most common cause.(3)

Symptoms of CO poisoning are nonspecific, ranging from mild headache, nausea, confusion, and dizziness to end-organ injury such as myocardial infarction, stroke, and death. Diagnosis is therefore difficult and relies on clinical suspicion and confirmation by measurement of carboxyhemoglobin (COHb), using either arterial or venous blood gas (BG) analysis (4,7). However, blood gas analyzers are not ubiquitously available. As a result, many victims of CO poisoning might be overlooked and misdiagnosed (7).

In 2005, a device was manufactured for noninvasive bedside measurement of blood carboxyhemoglobin level (Rad-57 signal extraction pulse CO-oximeter, Masimo Corporation, Irvine, CA). This is a FDA (Food and Drug Administration) approved pulse CO-oximetry device for noninvasive bedside measurement which can give results within 30 seconds without requiring arterial or venous blood gas sampling. This kind of device may enable quick diagnosis and the start of treatment in busy EDs as soon as possible. The use of the device not only by hospital EDs but also by ambulance crew will enable the cases with suspicion of CO poisoning to be taken to the most appropriate hospital during pre-hospital period in a shorter time. There have been few published studies thus far on comparison between the COHb values measured by that recent device and BG analysis in patients presenting to the ED while other studies were carried out in laboratories, hyperbaric centers, and burn centers(7,8). We aimed to compare noninvasive pulse CO-oximeter with blood gas carboxyhemoglobin measurement in ED patients with suspected CO poisoning.

Materials and Method

This research was carried out prospectively at Bursa Şevket Yılmaz Training and Research Hospital emergency medicine department following the approval of Ethics Committee (no: 2012/16/2). The province of Bursa is located in south Marmara region of Turkey and is subjected to severe southwester especially during winter-fall season. Therefore, during these periods CO poisoning is highly experienced in our city. Our hospital is a tertiary TRH admitting nearly 45.000 ED patients per month (total ED admissions in 2013 is 540.000 patients).

The patients who were 18 years of age or over, presenting to adult ED with suspicion of CO poisoning between November 2012 and April 2013 were included in the study. Patients were excluded if they were younger than 18, if they were dead on arrival (DOA), if they were transferred from another center, if informed consent could not be obtained, and if the patients did not have the suspicion/history of CO poisoning. Diagnosis of CO poisoning included presentation with a history compatible with exposure, symptoms typical of the syndrome, and demonstration of an elevated blood COHb level. All patients included in this study were managed as usual for CO poisoning: physical examination, electrocardiography and typical laboratory tests were conducted. Blood pressure, pulse rate, respiratory rate, temperature, and Glasgow Coma Scale (GCS) were recorded at the time of admission. After initial examination of

patients, arterial/venous blood samples were collected simultaneously for measuring COHb levels and finger-tip measurement was performed non-invasively with a Rad-57Pulse CO-oximeter for measuring SpCO. SpCO is defined as COHb level that is noninvasively measured via pulse CO-oximeter. The Rad-57 Pulse CO-oximeter was used as stated in the Masimo Rainbow® SET® operator's manual. Collected blood samples were analyzed by an arterial blood gas analyser (ABL700 series analyser, Radiometer America, Copenhagen, DK).

Statistical analysis

Statistical analysis of the data was performed through SPSS 15.0 software program (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). Descriptive statistical methods (frequency, percentage, mean, standard deviation) were also employed for assessments. In order for the comparison of quantitative data paired samples t-test was used for within-group comparison. Concordance Correlation Coefficient and Pearson Correlation Coefficient were determined for concordance of the method. The method described by Bland-Altman was used to assess agreement between measurement by CO-oximeter (SpCO) and by blood gas analysis (COHb). The mean difference (bias or accuracy, d) as a metric for the systematic measurement error, the SD of the differences (precisions, s), and the limits of agreement ($d \pm 1.96s$) as metrics for scatter were calculated (7). Cut off values for both were established by ROC analysis and thus sensitivity and specificity percentages, positive and negative predictive values were determined in accordance with that analysis. The findings were evaluated at 95 percent confidence interval (CI) considering significance level as $p < 0.05$.

Results

Although 351 patients were included in the study at the beginning, 138 of them were excluded as their blood gas analysis could not be made due to breakdown of blood gas device in our hospital time to time. Therefore, total 213 patients (133 female (62%), 80 males (37%)) were eligible for the study. The mean age of the patients was 38 ± 15 (17-88). The most common source of CO poisoning was coal stove (152 patients, 71%). 211 (99%) of the patients came to hospital from home. The most frequent symptom of the patients presenting with CO poisoning was headache (65%). Vital signs and GCS scores of the poisoned patients were determined as follows: mean of systolic arterial pressure (SAP) 118 ± 17 mmHg, mean of diastolic arterial pressure (DAP) 71 ± 10 mmHg, mean of pulse 90 ± 16 bpm, mean of respiratory rate (RR) 16 ± 2 , mean of temperature 36.5 ± 0.3 °C, mean of GCS 14.9 ± 0.271 (Table1).

Table 1 Baseline characteristics of study population (n=213)

Variables	Subgroups	Values
Sex, n (%)	Female	133 (62.4)
	Male	80 (37.6)
Age, mean \pm SD, (range), years		38.11 ± 15.68 (17-88)
Source of CO, n (%)	Coal stove	152 (71.3)
	Natural gas	32 (15)
	Water heater	26 (12.2)
	Exposure to fire	3 (1.5)
Place of CO poisoning, n (%)	At home	211 (99.1)
	At work	2 (0.9)
Transport to the hospital, n (%)	112 ambulance	118 (55.4)
	Personal car	76 (35.7)
	By walk	19 (8.9)
Chief complaints, n (%)	Headache	139 (65.2)
	Nausea	118 (55.3)
	Vertigo	81 (38)
	Malaise	50 (23)
Vital signs, mean \pm SD, (range)	SAP (mmHg)	118.1 ± 17.3 (80-200)
	DAP (mmHg)	71.5 ± 10.2 (50-100)
	Pulse (beats/min)	90.06 ± 16.8 (36-140)
	Respiratory rate (breaths/min)	16.5 ± 2.2 (12-26)
	Temperature (°C)	36.5 ± 0.3 (35.9-39.3)
GCS	14.9 ± 0.2 (12-15)	

SAP: Systolic arterial pressure; DAP: Diastolic arterial pressure; GCS: Glasgow Coma Scale.

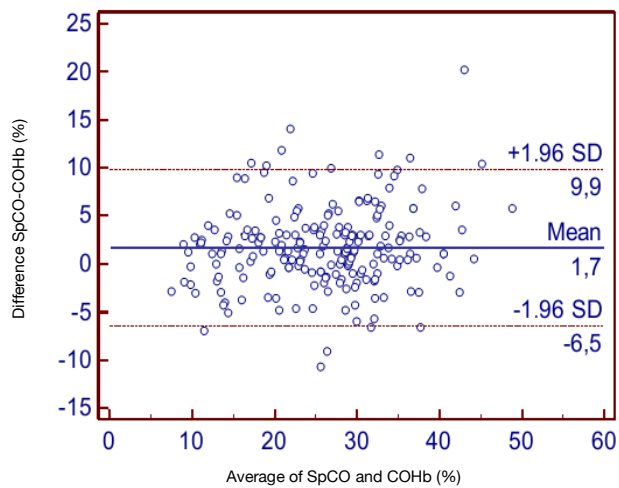


Figure 1. Bland-Altman diagrams comparing CO-oximetry (SpCO) with blood gas analysis (COHb). *d* denotes the bias (mean SpCO to COHb), *s* denotes the precision (SD of the differences between SpCO and COHb). Dotted lines represent the limits of agreement for SpCO ($d \pm 1.96$).

The mean of COHb measurement by BG analysis was $26.6 \pm 8.9\%$ (min-max COHb: 6.1-53.2%). On the other hand, the mean of SpCO measurement by RAD-57 Pulse CO-oximeter was $24.9 \pm 8.3\%$ (min-max COHb: 8-46%). In terms of COHb values, the graphic of Bland-Altman method which was used for comparing the concordance/measurement values of BG and RAD-57 devices was displayed in Figure 1. In COHb measurement, bias was 1.7%, precision was 4.1%, and the limits of agreement were -6.5 to 9.9%. Concordance coefficient of COHb measurement values of BG and RAD-57 devices was 0.868 (95% CI 0.832 - 0.897) and it showed that the correlation between them is high. Pearson ρ correlation coefficient of BG and RAD-57 measurement values was found as 0.886.

In measurement, RAD-57 cut off value was 23. Accordingly, sensitivity of RAD-57 measurement compared to BG was 97.2% specificity was 80.4%, positive predictive value was (PPV) 83%, and negative predictive value was (NPV) 96.6%. Area under the curve, AUC= 0.948 ($p < 0.0001$) was statistically significant (Figure 2).

Discussion

Due to its effect on many systems and its non-specific symptoms, CO poisoning is difficult to diagnose (1,2,5). Invasive measurement of COHb by BG analysis is accepted as the standard diagnostic procedure in the diagnosis of CO poisoning (9,10). Yet, blood gas analyzers might not be available everywhere and anytime. One recent survey of acute care hospitals in the Pacific Northwest revealed that only 44% of the responding hospitals had the capacity to measure COHb levels (10,11). To the best of our knowledge, there has not been a study on this subject in our country but it can be said that in some of the hospitals within the borders of our province BG devices are not available. Besides, BG analysis can be a painful procedure requiring blood draw from the patient. A rapid and noninvasive method for measuring COHb levels accurately could offer numerous benefits, and a broad screening program could ideally detect previously unsuspected cases of poisonings presenting to the ED (11).

Methodologies and settings of the studies evaluating the performance of Rad-57 in current literature are variable (11). Those studies were carried out on healthy volunteers and selected small patient groups (12-16). Studies on non-selective and large group of patients do not exist. A study by Barker et al. is considered as the first study administered on human in which ten healthy volunteer subjects were subjected to CO such that the COHb level reached 15%. In this study they reported that when COHb level was at 0-Anatolian J Emerg Med 2018;1(1); 1-4

15% interval, RAD-57 accurately detected it by $\pm 2\%$ gap. Also, they stated that the device could be used both for COHb and methemoglobin measurements and Bland and Altman method comparison showed that bias and precision was -1.22% and $\pm 2.2\%$, respectively. After all, they pointed out that clinical studies were needed to evaluate the performance of RAD-57 in patients with critical conditions and for higher COHb levels.(12) In their study with nine healthy subjects who were subjected to CO such that it raised the COHb to 10–14%, Zaouter et al. figured out that the Rad-57 provided a reading that was between -6% and 4% of the true COHb value for 95% of all samples (bias -0.8%, precision $\pm 2.5\%$). Also, they determined that at COHb levels $\geq 10\%$ to 14%, the Rad-57 CO-oximeter had a sensitivity of 54% and a specificity of 89%. They concluded that it was a rapid and non-invasive method for initial screening of the patients arriving to the ED with suspected CO poisoning and that when the readings of SpCO are $\geq 15\%$ with Rad-57 a second screening with blood drawing should be performed.(17) In our study, the limits of agreement determined were -6.48 to 9.87% (bias 1.7%, precision 4.1%) for measurement. Cut off value in CO measurement was 23, sensitivity was 97.2%, specificity was 80.4%, NPV was 96.6%, and PPV was 83%.

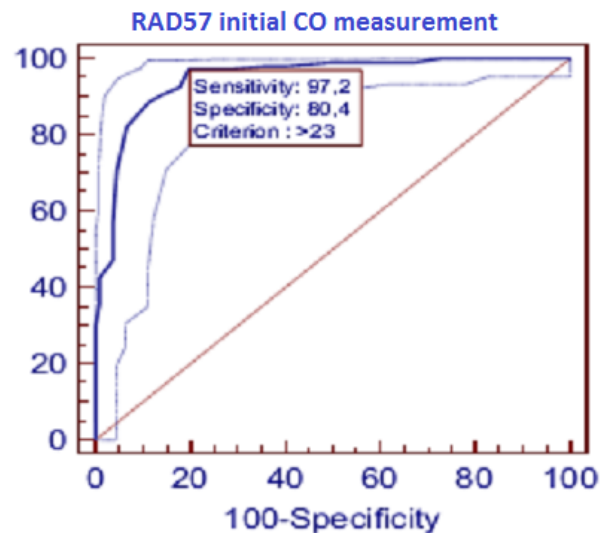


Figure 2. Receiver operating characteristics (ROC) curve analysis. Sensitivity and specificity graphic according to Carboxyhemoglobin measurement by RAD-57 pulse-CO oximetry

Touger et al. compared RAD-57 pulse CO-oximeter with blood gas COHb measurement on 120 CO toxicity patients presenting to ED and found out that median COHb level was 2.3%, median SpCO was 3.0, bias was 1.4%, and the limits of agreement were -11.6 to 14.4% with a precision of 6.6%. Since the range exceeded the value of $\pm 5\%$, they concluded that RAD-57 measurement may not be used interchangeably with blood gas measurement.(8) In our study, mean COHb level was $26.68 \pm 8.9\%$, mean SpCO was $24.98 \pm 8.3\%$. For the measurement, bias was 1.7% and limits of agreement were -6.48 to 9.8%. 213 patients were included in this study but bias values were very close to those detected by Touger et al. and also our limits of agreement values were better in comparison to those of their study. Also, they determined that at COHb levels $\geq 15\%$, the Rad-57 CO-oximeter had a sensitivity of 54% and a specificity of 89%. In a study by Suner et al. with a sample of 64 patients, a bias of -4.2%, limits of agreement were -16 to 7.5%, which was interpreted as “good agreement”. In the same study, the sensitivity and specificity of SpCO using venous COHb as the gold standard were 94% and 54%, respectively (13). In another study, both RAD-57 and blood gas COHb measurements were performed on 1578 ED patients, without

considering the patient complaints, and CO poisoning was identified in 17 of those patients. A bias of 2.32%, a precision of 4.01% and, the limits of agreement of those 17 patients were -5.7 to 10.37%. In conclusion, the authors reported that pulse CO-oximetry was found to measure COHb with an acceptable bias and precision. The authors stated that through this device, the patients with occult CO poisoning could be detected among those who presenting to the ED (10). In our study, the limits of agreement were -6.48 to 9.87% (bias 1.7%, precision 4.1%). Cutoff value for CO measurement was 23, sensitivity was 97.2%, specificity was 80.4%, NPV was 96.6%, PPV was 83%. In another study administered in France by Coulange et al., during the 7-month study period, pulse CO-oximetry was measured on twelve non-smoker adult/child patients admitted to ED for suspected CO poisoning (14). Analysis by the Bland and Altman procedure suggested good alignment with a slight bias of -1.5%. Coulange et al. stated that CO-oximetry was cost-effective and more reliable than conventional laboratory techniques and it could be useful before and after arrival at the ED for all patients. When our bias, precision and, limits of agreement were compared with the results of other studies, it might be said that they are relatively more favorable. The device manufacturer cites unpublished validation data supporting accuracy of 3% (1 SD of differences) in the range of 1% to 40% carboxyhemoglobin (8,13,18).

Another study carried out with 49 patients presenting to hyperbaric center with CO poisoning revealed that when a reading of SpCO more than 20% was read by the RAD-57 CO-oximeter, the sensitivity was 77.8%, the specificity was 90.3%, while PPV was 82.4% and NPV was 87.5%. The study concluded that RAD-57 pulse CO-oximeter determined SpCO level accurately (19). In our study, when cutoff value was 23, the sensitivity, specificity, PPV, and NPV were 97.2%, 80.4%, 83%, 96.6%, respectively. The values of COHb measurement in our study display resemblance especially with the study results of Kot et al. This might stem from the closeness of mean SpCO values both in our study ($24.98 \pm 8.3\%$ (8-46%)) and in Kot et al.'s study ($17.6 \pm 11.3\%$ (1-46%)). In our opinion, the reason of different study results mentioned above might be because of different study groups (volunteer healthy subjects and patients) and different COHb levels.

In conclusion, RAD-57 pulse CO-oximeter device may be used both in pre-hospital period and EDs as a screening test. In high-volume urban EDs like our ED, rapid and accurate diagnosis will ease treatment and follow-up of the patients with CO poisoning. However, when existing studies (the accuracy, precision, and limits of agreement of SpCO measured by the RAD-57, as compared to actual COHb levels) are examined, it has been seen that very different methodologies and results are available (11). For this reason, further multi-centered and prospective studies with larger number of patients examining the accuracy and reliability of RAD-57 pulse CO-oximeter in measuring COHb levels are in need.

Acknowledgements

Statistical data analysis of this research has been done by Fatih SONTAY from Bilgi Eğitim Danışmanlık, İstanbul 34714 Turkey.

Funding

None Declared

References

1. Van Weter KW. Carbon Monoxide Poisoning. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. Tintinalli's Emergency Medicine 6th ed. New York: McGraw-Hill; 2004.p.1238-42.
2. Iqbal S, Law HZ, Clower JH, et al. Hospital burden of unintentional carbon monoxide poisoning in the United States, 2007. *Am J Emerg Med* 2012;30:657-64.
3. Besli G, Ergüven M, Karadoğan M, et al. Çocuklarda Karbon Monoksit Zehirlenmesi. *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2010;9:26-30.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Nonfatal, unintentional, non-fire-related carbon monoxide exposures-United States, 2004-2006. *MMWR* 2008;57:896-9.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Carbon monoxide-related deaths-United States, 1999-2004. *MMWR* 2007;56:1309-12.
6. Hampson NB, Weaver LK. Carbon monoxide poisoning: a new incidence for an old disease. *Undersea Hyperb Med* 2007;34:163-8.
7. Roth D, Herkner H, Schreiber W, et al. Accuracy of Noninvasive Multiwave Pulse Oximetry Compared With Carboxyhemoglobin From Blood Gas Analysis in Unselected Emergency Department Patients. *Ann Emerg Med* 2011;58:74-9.
8. Touger M, Birnbaum A, Wang J, et al. Performance of the RAD-57 Pulse CO-oximeter Compared With Standard Laboratory Carboxyhemoglobin Measurement. *Ann Emerg Med* 2010;56:382-8.
9. Prockop LD, Chichkova RI. Carbon monoxide intoxication: an updated review. *Journal of the neurological sciences* 2007;262(1):122-30.
10. Hampson NB, Scott KL, Zmaeff JL. Carboxyhemoglobin measurement by hospitals: implications for the diagnosis of carbon monoxide poisoning. *J Emerg Med* 2006;31:13-6.
11. Wilcox SR, Richards JB. Noninvasive carbon monoxide detection: insufficient evidence for broad clinical use. *Respir Care* 2013;58:376-9.
12. Barker SJ, Curry J, Redford D, et al. Measurement of carboxyhemoglobin and methemoglobin by pulse oximetry: a human volunteer study. *Anesthesiology* 2006;105:892-7.
13. Suner S, Partridge R, Sucof A, et al. Non-invasive pulse CO-oximetry screening in the emergency department identifies occult carbon monoxide toxicity. *J Emerg Med* 2008;34:441-50.
14. Coulange M, Barthelemy A, Hug F, et al. Reliability of new pulse CO-oximeter in victims of carbon monoxide poisoning. *Undersea Hyperb Med* 2008;35:107-11.
15. Piatkowski A, Ulrich D, Grieb G, et al. A new tool for the early diagnosis of carbon monoxide intoxication. *Inhal Toxicol* 2009;21:1144-7.
16. Mottram CD, Hanson LJ, Scanlon PD. Comparison of the Masimo Rad 57 pulse oximeter with SpCO technology against a laboratory CO-oximeter using arterial blood. *Respir Care* 2005;50:1471.
17. Zaouter C, Zavorsky GS. The measurement of carboxyhemoglobin and methemoglobin using a non-invasive pulse CO-oximeter. *Respir Physiol Neurobiol* 2012;182:88-92.
18. Chee KJ, Nilson D, Partridge R, et al. Finding needles in a haystack: a case series of carbon monoxide poisoning detected using new technology in the emergency department. *Clin Toxicol (Phila)* 2008;46:461-9.
19. Kot J, Sićko Z, Góralczyk P. Carbon monoxide pulse oximetry vs direct spectrophotometry for early detection of CO poisoning. *Anestezjol Intens Ter* 2008;40:75-8.

Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Afetler ve Afet Tıbbı Hakkındaki Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi

Knowledge Attitude and Behavior of Medical School Students About Disaster and Education of Disaster Medicine

Evren ARSLAN¹, Mustafa Burak SAYHAN², Ömer SALT²

ABSTRACT

Introduction and Aim

Disasters are important events affecting societies with their social and economic impacts as well as their impact of health. In this study, we aimed to determine the knowledge, attitudes and behaviors of medical school students about disaster medicine.

Material and Methods

This study was conducted with 858 participants between May 10, 2016 and June 25, 2016, using a face-to-face survey.

Results

44.6% of the participants were male and the average age of all participants was 21.57 ± 1.98 years. 41.5% of respondents answered the question correctly about disaster definition. 72.6% of respondents indicated that they did not receive any disaster training in advance. 91.8% of the participants wanted this education to be given by the emergency medicine branch. While 51.2% of the respondents indicated that they did not participate in any disaster exercise, 79.4% (n = 676) stated that they wanted to work voluntarily in case of disaster. In developing disaster types, a large majority of participants express their personal predicted levels of information and intervention as inadequate.

Conclusion

Effective, comprehensive, evidence-based disaster medicine education; will contribute to the training of more qualified physicians in terms of both knowledge and practical applications that can take place after the disaster.

Key words: Medical school student, Disaster medicine, Education

ÖZET

Giriş ve Amaç

Afetler, sosyal ve ekonomik etkileriyle olduğu kadar, sağlık boyutuyla da toplumları etkileyen önemli olaylardır. Bu gibi durumlarda afet tıbbı eğitimlerinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin, afetler ve afet tıbbı hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma tamamı Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencisi olan 858 katılımcı ile 10 Mayıs 2016 ile 25 Haziran 2016 tarihleri arasında, yüz yüze anket uygulanması yöntemiyle gerçekleştirildi.

Bulgular

Katılımcıların %44.6'sı erkek, tüm katılımcıların yaş ortalaması 21,57± 1,98 yıl idi. Katılımcıların %41.5'i afet tanımı ile ilgili soruya doğru yanıt verdiler. Katılımcıların %72,6'sı önceden herhangi bir dönemde afet eğitimi almadıklarını belirttiler. Katılımcıların %91.8'i bu eğitimin acil tıp branşı tarafından verilmesini istediler. Katılımcıların %51.2'si herhangi bir afet tatbikatında yer almadığını belirtirken, %79.4'ü (n=676) afet durumunda gönüllü olarak çalışmayı istediklerini belirttiler. Gelişen afet türlerinde katılımcıların büyük bir çoğunluğu kişisel tahmini bilgi ve müdahale düzeylerini yetersiz olarak ifade ettiler.

Sonuç

Etkin, kapsamlı, uygulamalı afet tıbbı eğitimlerinin; afet anında görev alacak hekimlerin hem bilgi hem de pratik uygulamalar açısından daha nitelikli yetişmelerine katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Tıp öğrencisi, Afet tıbbı, Eğitim

¹ Beylikdüzü Devlet Hastanesi Acil Servis, İstanbul, Türkiye

² Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Edirne, Türkiye

Giriş ve Amaç

Afetler, sosyal ve ekonomik etkileriyle olduğu kadar, sağlık boyutuyla da toplumları etkileyen önemli olaylardır (1). Afet anında sağlık hizmetlerinin sunumu aksayabilmekte ve sağlık kurumları/çalışanları artan gereksinimi karşılayamaz hale gelebilmektedirler (2). Bu gibi durumlarda, sağlık çalışanlarının afet konularındaki mesleki bilgi, beceri ve donanım düzeyleri, oldukça kritik ve önemli bir kırılma noktası halini almakta ve bununla birlikte afet tıbbi eğitimlerinin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada; Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin, afetler ve afet tıbbi hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma yapılmadan önce Üniversitemiz Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (18/04/2016 tarih-protokol no: BAEK 2016/83) onay alındı. Araştırmanın evrenini Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencileri oluşturdu. Yapılan güç analizinde 770 öğrencinin çalışmaya alınmasının gerekli olduğu tespit edildi. Olası kayıplar da göz önünde bulundurulduğunda, en az 856 kişinin çalışmaya dâhil edilmesine karar verildi. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen öğrenciler çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesinde eğitim gören toplam 858 öğrenci ile 10 Mayıs 2016 ile 25 Haziran 2016 tarihleri arasında yüz yüze görüşme yapılarak anket formları dolduruldu. Anket, açık uçlu ve çoktan seçmeli olmak üzere toplam 30 sorudan oluşturuldu. Anket içerisinde, katılımcıların kişisel tahmini bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla, 0-10 puanlık ölçekli "visual analog scale" yöntemi kullanıldı.

Anket verilerinin değerlendirilmesi SPSS 20 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Ölçülebilen verilerin normal dağılıma uygunlukları tek örnek Kolmogorov Smirnov testi ile bakıldıktan sonra normal dağılıma uymadığı için gruplar arası kıyaslamalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerde Pearson χ^2 testi kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler olarak nicel değişkenlerde; aritmetik ortalama \pm standart sapma ve kategorik verilerin değerlendirilmesinde ise sayı (n) ve yüzde (%) verildi. Tüm istatistikler için anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmamız toplam 858 katılımcı ile gerçekleştirildi. Katılımcıların %44,6'sı (n=383) erkek, tüm katılımcıların yaş ortalaması $21,57 \pm 1,98$ yıl (18-28) idi.

Katılımcıların afet tanımı ile ilgili soruya verdikleri yanıtlar incelendiğinde; tüm katılımcıların %41,5'i (n=356) doğru seçeneği işaretlediler. Klinik öğrencilerinin, prelinik öğrencilerden daha fazla doğru seçeneği işaretledikleri tespit edildi ($p=0,008$) (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Sınıf	n (%)			
1	204 (23,8)	Prelinik 534 (62,3)		
2	141 (16,4)			
3	189 (22,0)			
4	130 (15,2)			
5	74 (8,6)	Klinik 324 (37,7)		
6	120 (14,0)			
Toplam	858 (100,0)			
Cinsiyet	Erkek	383 (44,6)		
n (%)	Kadın	475 (55,4)		
Yaş (yıl)	21,57 \pm 1,98 yıl (18-28)			
Afet tanımını bilme durumu				
	Prelinik	Klinik	Toplam	p*
	n (%)	n (%)	n (%)	
Doğru	203 (38,0)	153 (47,2)	356(41,5)	0,008
Yanlış	331 (62,0)	171 (52,8)	502(58,5)	
Toplam	534 (100)	324 (100)	858 (100)	

*Pearson Ki-Kare testi

Katılımcıların %23,7'si (n=204) afet tıbbi konularının tıp fakültesi eğitim müfredatlarında olduğunu belirtti. Prelinik öğrencilerinde bu cevabın daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p=0,001$). Afet tıbbi konularının eğitim müfredatlarında var diyenlerin %55,4'ü (n=113) prelinik öğrencileri idi (Tablo 2).

Katılımcılara tıp fakültesi eğitimleri süresince afet tatbikatı yapılıp yapılmadığı sorulduğunda; katılımcıların %22,7'si (n=195) yapılmadığını belirtirken, %74,9'u (n=643) ise bilgi sahibi olmadıklarını belirttiler (Tablo 2).

Katılımcıların herhangi bir dönemde afet tıbbi eğitimine katılma durumları sorgulandığında; %27,4'ü (n=235) önceden afet eğitimini aldıklarını belirttiler, afet eğitimi alanlar klinik öğrencilerde daha fazla idi ($p=0,001$) (Tablo 2).

Katılımcıların %80,5'i (n=691) afet tıbbi eğitimi almak istediklerini belirtti. Afet tıbbi eğitimi almak isteyenler prelinik öğrencilerinde daha fazla idi ($p=0,001$) (Tablo 2).

Çalışmamızda afet tıbbi eğitiminde, hangi metodun tercih edilmesini isterseniz sorusuna; katılımcıların %35,2'si (n=450) pratik eğitimi en çok tercih ederken, hepsi olmalı diyen katılımcı sayısı 384 (% 30,2) idi.

Katılımcılara afet tıbbi eğitiminin hangi klinik branş tarafından verilmesini istedikleri sorulduğunda; %91,8'i (n=788) acil tıp branşı tarafından verilmesini istediklerini belirtti.

Afet eğitimine katılma durumlarına göre, katılımcıların afet tanımına verdikleri yanıtlar

karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Katılımcıların afet tıbbi eğitimleri ile ilgili vermiş oldukları yanıtlar

	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam n (%)	P*
Afet tıbbi konularının varlığı				
Evet	113 (55.4)	91 (44.6)	204 (100)	0,001
Hayır	111 (42.0)	153 (58.0)	264 (100)	
Bilmiyorum	310 (81,2)	75 (18.8)	385 (100)	
Toplam n (%)	534 (62.2)	324 (37.8)	858 (100)	
Eğitimleri süresince afet tatbikatı				
Yapılıyor	13 (65.0)	7 (35.0)	20 (100)	0,001
Yapılmıyor	91 (46.7)	104 (53.3)	195 (100)	
Bilmiyorum	430 (66.8)	213 (33.2)	643 (100)	
Toplam n (%)	534 (62.2)	324 (37.8)	858 (100)	
Önceden afet tıbbi eğitimine katılma durumu				
Katılan	124 (52.8)	111 (47.2)	235 (100)	0,001
Katılmayan	410 (65.8)	213 (34,2)	623 (100)	
Toplam n (%)	534 (62,2)	324 (37,8)	858 (100)	
Afet tıbbi eğitimi				
İsterim	459 (56,7)	299 (43,3)	691 (100)	0,001
İstemem	75 (62,7)	25 (37,3)	67 (100)	
Toplam n (%)	534 (62,2)	324 (37,8)	858 (100)	
Afet tanımını bilme durumu				
Afet tıbbi eğitimi	Doğru n (%)	Yanlış n (%)	Toplam n (%)	
Katılan	100 (42.5)	135 (57.5)	235 (100)	0,475
Katılmayan	256 (41.1)	366 (58.9)	622 (100)	
Toplam n (%)	356 (41.5)	501 (58.5)	857 (100)	

* Pearson Ki-Kare testi

Katılımcılara herhangi bir afet tatbikatında yer alıp almadığı sorulduğunda, %51,2'si (n=440) afet tatbikatına hiç katılmadıklarını belirtti. Katılımcıların %86,4'ü (n=742) herhangi bir afet durumunda bölgelerindeki afet toplanma yerini bilmediklerini, %86'sı (n=738) halihazırda kişisel/ailesel afet planlarının olmadığını, %88.2'si (n=755) ise evlerinde afet-acil durum çantasının bulunmadığını belirtti. Preklinik ve klinik öğrencilerinde afet-acil çantası bulundurmama oranları benzer idi (Tablo 3).

Çalışmamızda katılımcılara afet durumunda gönüllü olarak çalışmayı isteyip/istemedikleri sorulduğunda; %79,4'ü (n=676) afetlerde gönüllü olarak çalışmayı istediklerini belirtti. Bu oran preklinik ve klinik öğrencileri arasında benzer bulundu ($p>0,05$) (Tablo 3).

Ülkemizde AFAD verilerine göre en sık yaşanan afet türü sizce hangisidir? sorusuna; katılımcıların %49,3 'ü (n=423) deprem yanıtını verdiler. Katılımcılara yöneltilen, afetlerde oluşan yaralanma türlerinden en sık

görüleni sizce hangisidir? sorusuna %42 'si (n=355) kanama yanıtı verdiler. Katılımcıların %92,2'si (n=782) afet durumlarında "tüm sağlık kuruluşların afetzedelere sağlık hizmet vermek zorundadır" ifadesini bildiklerini belirtti.

Tablo 3. Katılımcıların afet durumu ile ilgili davranış özellikleri

	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam n (%)	p*
Afet planı varlığı				
Var	77 (64.2)	43 (35.8)	120 (100)	0,354
Yok	457 (62.9)	281 (37.1)	738 (100)	
Toplam n (%)	534 (62.2)	324 (37.8)	858 (100)	
Afet-acil durum çantası				
Var	67 (66.3)	34 (33.7)	101 (100)	0,254
Yok	467 (61.4)	290 (38.6)	757 (100)	
Toplam n (%)	534 (62.2)	324 (37.8)	858 (100)	
Afetlerde gönüllü olarak çalışma				
İsteyenler	419 (62.0)	257 (38.0)	676 (100)	0,832
İstemeyenler	110 (62.9)	65 (37.1)	182 (100)	
Toplam n (%)	534 (62.2)	324 (37.8)	858(100)	

Gelişebilecek afet türlerinde katılımcıların kişisel tahmini bilgi düzeyini değerlendirmek amacıyla, 0-10 puanlık ölçekli "visual analog scale" yöntemine başvuruldu (Tablo 4).

Afet durumunda uygulanan ilk ve acil yardım yöntemlerinde katılımcıların kişisel tahmini bilgililik düzeyini değerlendirmek amacıyla, 0-10 puanlık ölçekli "visual analog scale" yöntemine başvuruldu (Tablo 5).

Afet sırasında sağlık risklerini değerlendirme ve destek alınacak kurum/kuruluşları bilme ile ilgili olarak, katılımcıların kişisel tahmini bilgi düzeyini değerlendirmek amacıyla, 0-10 puanlık ölçekli "visual analog scale" yöntemine başvuruldu (Tablo 6).

Tartışma

İnsan veya doğa kaynaklı gelişen, toplumun geneli üzerinde çok ciddi fiziksel, sosyal/ruhsal yaralanmalara neden olması sonucu, çok fazla insanın sağlık hizmetlerine ihtiyaç duyduğu ve bu hizmetlerin sunulmaması halinde de çok çeşitli sakatlıkların, organ kayıplarının ya da ölümlerin olduğu durumlara afet denir

Tablo 4. Katılımcıların afet türlerine göre kişisel tahmini bilgi düzeyleri

	Nükleer kazalar			Kimyasal kazalar			Biyolojik kazalar			Bulaşıcı hastalıklar/Salgın			İklimsel afet/hidrolojik			Yeryüzü olayları			
	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	
0	103 (58.2)	74 (41.8)	177 (100)	77 (62.6)	46 (37.4)	123 (100)	64 (62.1)	39 (37.9)	103 (100)	39 (69.6)	17 (30.4)	56 (100)	40 (59.7)	27 (40.3)	67 (100)	26 (63.4)	15 (34.6)	41 (100)	
1	87 (60.0)	58 (40.0)	145 (100)	56 (64.4)	31 (35.6)	87 (100)	54 (69.2)	24 (30.8)	78 (100)	45 (78.9)	12 (21.1)	57 (100)	33 (70.2)	14 (29.8)	47 (100)	13 (72.2)	5 (27.8)	18 (100)	
2	97 (67.4)	47 (32.6)	144 (100)	71 (65.5)	39 (35.5)	110 (100)	52 (67.5)	25 (32.5)	77 (100)	51 (76.1)	16 (25.9)	67 (100)	43 (56.6)	33 (43.4)	76 (100)	20 (80.0)	5 (20.0)	25 (100)	
3	77 (68.8)	35 (31.2)	112 (100)	81 (57.4)	60 (42.6)	141 (100)	72 (57.1)	54 (42.9)	126 (100)	51 (58.6)	36 (41.4)	87 (100)	55 (60.4)	36 (39.6)	91 (100)	29 (54.7)	24 (45.3)	53 (100)	
4	39 (61.9)	24 (38.1)	63 (100)	72 (60.5)	49 (39.5)	119 (100)	66 (67.3)	32 (32.7)	98 (100)	54 (69.8)	39 (30.2)	93 (100)	54 (56.8)	41 (43.2)	95 (100)	43 (65.2)	23 (34.8)	66 (100)	
5	51 (56.7)	39 (43.3)	90 (100)	78 (62.9)	46 (37.1)	124 (100)	85 (57.6)	62 (42.2)	147 (100)	97 (66.9)	48 (33.1)	145 (100)	133 (75.1)	44 (24.9)	177 (100)	102 (70.3)	43 (29.7)	145 (100)	
6	22 (62.9)	13 (37.1)	35 (100)	31 (67.4)	15 (32.6)	46 (100)	39 (56.5)	30 (43.5)	69 (100)	50 (51.0)	48 (49.0)	98 (100)	45 (55.6)	36 (44.4)	81 (100)	69 (64.5)	38 (35.5)	107 (100)	
7	17 (77.3)	5 (22.7)	22 (100)	22 (61.1)	14 (38.9)	36 (100)	31 (64.6)	17 (35.4)	48 (100)	63 (58.3)	45 (41.7)	108 (100)	59 (59.6)	40 (40.4)	99 (100)	92 (67.6)	44 (32.4)	136 (100)	
8	8 (53.3)	7 (46.7)	15 (100)	25 (96.2)	1 (3.8)	26 (100)	37 (77.1)	11 (22.9)	48 (100)	30 (46.2)	35 (53.8)	65 (100)	45 (53.6)	39 (46.4)	84 (100)	79 (53.0)	70 (47.0)	149 (100)	
9	7 (70.0)	3 (30.0)	10 (100)	7 (46.7)	8 (53.3)	15 (100)	12 (48.0)	13 (52.0)	25 (100)	29 (60.4)	19 (39.6)	48 (100)	15 (71.4)	6 (28.6)	21 (100)	35 (46.1)	41 (53.9)	76 (100)	
10	26 (57.7)	19 (42.3)	45 (100)	14 (57.7)	17 (42.3)	31 (100)	22 (57.7)	19 (42.3)	41 (100)	39 (100)	25 (75.8)	8 (24.2)	33 (100)	12 (60.0)	8 (40.0)	20 (100)	26 (63.4)	15 (34.6)	41 (100)

(1,3). Literatürde çok çeşitli, birbirinden farklı afet tanımlarının olduğu görülmektedir (1,3,4). Katılımcılar arasında doğru afet tanımı yapabilme oranı preklinik öğrencilerinde daha yüksekti. Bunun sebebi olarak, tıp fakültesi eğitiminin preklinik döneminde afet tıbbi ile ilgili konuların işlenmiş olmasından, klinik dönemde ise bu konulara tekrar değinilmemesinden kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bu konu ile ilgili yapılan önceki çalışmalarda, böyle bir kıyaslamaya rastlanılmamıştır.

Altıntaş (5) gerçekleştirdiği bir çalışmada, "afette görev alacak sağlık personelinin eğitilmesi gerektiğini, bu eğitimin hem mezuniyet öncesi hem de mezuniyet sonrası olması gerektiğini belirtmiştir. Mezuniyet sonrasında eğitimin de uzmanlık dalı, yüksek lisans, doktora tezleri şeklinde kişilere bu bilgi-beceri kazandırmak ve bunu uygulamak şeklinde olmalıdır" diye belirtmiştir. Ülkemizde her ne kadar yakın bir zaman önce öğrenci kabulüne başlamış ve eğitim faaliyetlerine devam etmekte olan "Afet Tıbbi Doktora Program"ları bulursa da henüz yeni ve başlangıç aşamasındadırlar.

Katılımcılara tıp fakültesi eğitim sürecinde, müfredatta afet tıbbi konularının varlığı sorulduğunda; katılımcıların büyük bir çoğunluğu bilgi sahibi olmadığını belirtti. Bu durumun afet tıbbi eğitiminin müfredatta ayrı bir ders olarak anlatılmamasına ve farklı ders kurullarında dağınık konu başlıkları içerisinde yer almasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Mortelmans ve ark. (3) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %51'i afet tıbbi eğitime ihtiyaç duyduklarını, yine aynı yazarlar tarafından yapılan başka bir çalışmada ise öğrencilerin %47'si afet tıbbi

eğitiminin tıp eğitimi müfredatında olması gerektiğini belirttiklerini rapor etmişlerdir (6). Çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların büyük bir kısmı eğitim almak istediklerini belirttiler. Yine katılımcıların büyük bir çoğunluğu pratik eğitimlerin faydalı olabileceğini düşünseler de diğer eğitim metotlarıyla birlikte teorik eğitimlerin verilmesinin daha yararlı olacağını ifade ettiler. Elde edilen veriler ışığında; Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi (TUKMOS) tarafından oluşturulan ve yayımlanan Acil Tıp Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatında yer alan afet tıbbi klinik yetkinlik eğitimlerinin, mezuniyet öncesi tıp eğitimi müfredatına da konulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Kişilerin afet gibi öngörülemez durumlarla başa çıkabilme konusundaki davranışları, bu olaya hazırlıklı olma, bilinç ve bilgi düzeyleriyle yakından ilişkilidir. Afet durumunda tehlike ve risklerin olumsuz etkilerini en aza indirmek, zamanında hızlı ve etkin bir müdahale için önceden yapılması planlanan tüm faaliyetlere hazırlıklı olmak bu konuda öncelikle uygulanması gereken davranıştır (7). İnal ve ark. (7) meslek yüksek okulu öğrencileri arasında yaptıkları bir çalışmada; katılımcıların sadece %14,1'inin ailesel/kişisel bir afet planlarının olduğu, %11.3'ünün evlerinde afet-acil durum çantası bulduklarını rapor edilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların büyük bir çoğunluğu, afet durumunda afet toplanma yerini bilmediklerini, kişisel ya da ailesel herhangi bir afet planlarının bulunmadığını, evlerinde de afet-acil durum çantasının olmadığını belirttiler. Bu veriler bize, afet yönetiminde çalışmaya aday hekimlerimizin bile afet öncesi gerçekleştirilmesi gerekli önlemleri ihmal ettiğini göstermektedir.

Tablo 5. Katılımcıların ilk ve acil yardım yöntemleri ile ilgili kişisel tahmini bilgi düzeyleri

	Triyaj Uygulamaları			Temel Yaşam Desteği			Hasta nakli			Kanama kontrolü			Psikolojik destek verme		
	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam
0	120 (90.2)	16 (9.8)	136 (100)	140 (94.6)	11 (5.4)	151 (100)	117 (95.7)	8 (4.3)	125 (100)	72 (92.4)	9 (7.6)	81 (100)	82 (93.6)	21 (6.4)	103 (100)
1	57 (86.4)	9 (13.6)	66 (100)	51 (96.2)	2 (3.8)	53 (100)	49 (98.0)	1 (2.0)	50 (100)	35 (100)	-	35 (100)	43 (70.5)	18 (29.5)	61 (100)
2	67 (80.7)	16 (19.3)	83 (100)	42 (82.4)	9 (17.6)	51 (100)	72 (78.3)	20 (21.7)	92 (100)	62 (76.5)	19 (23.5)	81 (100)	42 (65.6)	22 (34.4)	64 (100)
3	59 (71.1)	24 (28.9)	83 (100)	66 (81.5)	15 (18.5)	81 (100)	56 (58.3)	40 (41.7)	96 (100)	80 (76.2)	25 (23.8)	105 (100)	59 (67.0)	29 (33.0)	88 (100)
4	40 (65.6)	21 (34.4)	61 (100)	44 (71.0)	18 (29.0)	62 (100)	56 (70.0)	24 (30.0)	80 (100)	57 (76.0)	18 (24.0)	75 (100)	54 (57.4)	42 (42.6)	94 (100)
5	78 (61.9)	48 (38.1)	126 (100)	74 (65.5)	39 (34.5)	113 (100)	74 (56.5)	57 (43.5)	131 (100)	75 (53.6)	65 (46.4)	140 (100)	71 (54.2)	60 (45.8)	131 (100)
6	39 (53.4)	34 (46.6)	73 (100)	48 (57.8)	35 (42.2)	83 (100)	35 (46.7)	40 (53.3)	75 (100)	54 (52.9)	48 (47.1)	102 (100)	53 (57.0)	40 (43.0)	93 (100)
7	22 (28.9)	54 (71.1)	76 (100)	19 (24.1)	60 (75.9)	79 (100)	31 (36.9)	53 (63.1)	84 (100)	50 (47.2)	56 (52.8)	106 (100)	51 (54.8)	42 (45.2)	93 (100)
8	34 (37.0)	58 (63.0)	92 (100)	36 (35.0)	67 (65.0)	103 (100)	30 (41.7)	42 (58.3)	72 (100)	35 (43.2)	46 (56.8)	81 (100)	47 (63.5)	27 (36.5)	74 (100)
9	9 (28.1)	23 (71.9)	32 (100)	12 (22.2)	42 (77.8)	54 (100)	9 (25.7)	26 (74.3)	35 (100)	10 (31.2)	22 (68.8)	32 (100)	16 (55.2)	13 (44.8)	29 (100)
10	9 (31.0)	21 (69.0)	30 (100)	2 (7.1)	26 (92.9)	28 (100)	5 (27.8)	13 (72.2)	18 (100)	4 (20.0)	16 (80.0)	20 (100)	16 (57.1)	12 (42.9)	28 (100)

Afet esnasında gerek sahada gerekse hastanede yaralıların tanı ve tedavisinde başarılı olmak ve ortaya çıkabilecek sorunları en aza indirebilmek için her kurumun önceden hazırlamış oldukları bir afet planı ve afet tatbikatı pratiklerinin olması bir gerekliliktir. Gerçekleştirilen afet tatbikatları sağlık kurumları ve hastane çalışanlarının afet esnasında karşılaşılabilecekleri olağanüstü durumlara karşı hazırlıklı olmalarını sağlayacaktır (8). Çalışmamızda katılımcıların %51,2'si tıp eğitimleri süresince herhangi bir afet tatbikatına katılmadıklarını belirttiler. Afet tıbbi eğitimi içerisinde pratik eğitim modellerine daha fazla yer verilmesi ve dönemsel olarak afet tatbikatların düzenli gerçekleştirilmesiyle birlikte, afet esnasında meydana gelen belirsizliklerin büyük oranda giderilebileceğine inanmaktayız.

Işık ve ark.'nın (9) yaptığı bir çalışmada ülkemizde görülen en sık afet türleri incelendiğinde; ilk sırayı deprem (%61) almakta, sırasıyla heyelan (%15) ve sel baskınları (%14) takip etmektedir. Yine jeoloji mühendisleri odasının (10) yaptığı bir çalışmada da benzer sıklık sırası rapor edilmiştir. Katılımcılara AFAD verilerine göre ülkemizde en sık yaşanan afet türleri sorulduğunda, literatürde yapılan çalışmalara benzer yanıtlar verilmiştir.

Afet kurbanlarına tıbbi bakım sağlamakla yükümlü acil sağlık çalışanlarının önemli bir unsuru olan hekimlerin, afetler konusunda bilgi düzeyi ile ilk ve acil yardım yöntemlerindeki yeterliliklerini tanımlamak, doğru ve etkin afet yönetimi için oldukça önemlidir.

Mortelmans ve ark.'nın (3,6) tıp fakültesi öğrencilerinin gelişebilecek afet türlerine göre; kişisel tahmini bilgi düzeylerini belirleyen araştırmaları, bu alanda yapılmış oldukça geniş kapsamlı bir çalışmalar olarak göze çarpmaktadır. Çalışmamızda da benzer şekilde katılımcıların kişisel tahmini bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla, 0-10 puan ölçekli "visual analog scale" yöntemi kullanıldı.

İklimsel/hidrolojik afetler ve yeryüzü olayları dışındaki diğer gelişebilecek afet türlerinde (Nükleer, kimyasal, biyolojik kazalar, bulaşıcı hastalıklar/salgınlar) Mortelmans ve ark.'nın (3) çalışmasıyla benzer şekilde, katılımcıların büyük bir çoğunluğu kişisel tahmini bilgi düzeylerini yetersiz olarak ifade ettiler. Literatürde iklimsel/hidrolojik afetler ve yeryüzü olayları ile ilişkili bu alanında yapılmış çalışmaya rastlanılmamıştır.

Ülkemizde nükleer, kimyasal, biyolojik kazaların son dönemlerde çok sık görülmemesi ve bu konulara eğitim müfredatında yeterli düzeyde yer verilmemesiyle birlikte, sık yaşanan iklimsel/hidrolojik afetler ve yeryüzü olayları konularında ise katılımcıların saha görevlerinde etkin yer almamalarından ve pratik uygulama eksikliklerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; etkin, kapsamlı, uygulamalı afet tıbbi eğitimlerinin; afet anında görev alacak hekimlerin, hem bilgi hem de pratik uygulamalar açısından daha nitelikli yetiştirmelerine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Tablo 6. Katılımcıların afet sırasında sağlık risklerini değerlendirme ve destek alınacak kurum/kuruluşları bilme ile ilgili kişisel tahmini bilgi düzeyler

Kişisel tahmini bilgi düzeyleri	Sağlık risklerini değerlendirme			Destek alınacak kurum ve kuruluşları bilme		
	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam n (%)	Preklinik n (%)	Klinik n (%)	Toplam n (%)
0	62 (83.3)	14 (16.7)	76 (100)	69 (76.5)	22 (23.5)	91 (100)
1	32 (82.1)	7 (17.9)	39 (100)	46 (78.0)	13 (22.0)	59 (100)
2	79 (82.3)	17 (17.7)	96 (100)	60 (58.8)	42 (41.2)	102 (100)
3	95 (71.4)	38 (28.6)	133 (100)	88 (74.6)	30 (25.4)	118 (100)
4	64 (66.0)	33 (34.0)	97 (100)	88 (65.2)	47 (34.8)	135 (100)
5	102 (60.0)	68 (40.0)	170 (100)	96 (53.3)	84 (46.7)	180 (100)
6	43 (48.9)	45 (51.1)	88 (100)	34 (54.8)	28 (45.2)	62 (100)
7	33 (40.7)	48 (59.3)	81 (100)	26 (44.1)	33 (55.9)	59 (100)
8	19 (37.3)	32 (62.7)	51 (100)	13 (54.2)	11 (45.8)	24 (100)
9	2 (18.2)	9 (81.8)	11 (100)	6 (54.5)	5 (45.5)	11 (100)
10	3 (18.8)	13 (81.2)	16 (100)	8 (47.1)	9 (52.9)	17 (100)

Kaynaklar

1. Perry RW, Lindell MK. Preparedness for Emergency Response; Guidelines for the Emergency Planning Process. Disasters. 2003; 27(4):336-50.
2. Slepiski LA. Emergency preparedness and Professional competency among health care providers during hurricanes Katrina and Rita: pilot study results. Disaster Manag Response 2007;5:99-110.
3. Mortelmans LJ, Bouman SJ, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Dutch senior medical students and disaster medicine: a national survey. Int J Emerg Med. 2015; 8(1):77.
4. Pfenningere EG, Domres BD, Stahl W, Bauer A, Houser CM, Himmelseher S. Medical student disaster medicine education: The development of an educational resource. Int J Emerg Med. 2010;3 (1):9-20.
5. Altıntaş KH. Afet tıbbında öğretim ve eğitim. Hacettepe Tıp Dergisi 2005;36:139-46.
6. Mortelmans LJ, Bouman SJ, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Belgian senior medical students and disaster medicine: a real disaster? Acta clinica Belgica 2013;68(6):484-7.
7. İnal E, Kocagöz S, Turan M. Türkiye Acil Tıp Dergisi - Tr J Emerg Med 2012;12(1):15-9.
8. French ED, Sole ML, Byers JF. A comparison of nurses'needs/concerns and hospital disaster plans following Florida's Hurricane Floyd. J Emerg Nurs. 2002;28:111-7.
9. Işık Ö, Aydınlioğlu HM, Koç S, Gündoğdu O, Korkmaz G, Ay A. Afet Yönetimi ve Afet Odaklı Sağlık Hizmetleri. Okmeydanı Tıp Dergisi 2012;28(2):82-123.
10. Jeoloji Mühendisleri Odası. afetler ve ulusal afet yönetim sistemi üzerine genel değerlendirme. (En son erişim 02.08.2018) Ulaşma linki:http://www.jmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=50#.V90vPyggXIU

Bir Kitlesele Organizasyona Ait Sağlık Çadırı Başvurularının Analizi

Analysis of Medical Tent Admissions of a Mass Organization

Hayrullah YÖNAK¹, Serkan Emre EROĞLU¹, Emin PALA², Mehmet Muzaffer İSLAM¹, Gökhan AKSEL¹, Ferhat Yakup SUÇEKEN³

ABSTRACT

Introduction: Medical professionals are employed frequently in mass meetings that are held for many reasons in our country. The aim of this study is to evaluate the admissions to the emergency health tent among the thousands gathered for the opening of a health facility.

Method: Patients who applied to the emergency health tent in the opening of the health facility were taken to this retrospective study. All of the data that was recorded by the Emergency medicine personnel were processed and analyzed in SPSS v25 (Chicago, Illinois) statistical program.

Results: In our study, 19 patients applied to the emergency medical tent. Of those, 3 were male, 16 were female and the mean age was 50,5±23,45. The most frequent admission reason was "feeling unwell" with 52.6%. While nine of the patients were evaluated in the health tent without treatment, ten of them were directed to emergency service. Patients with chest pain and fever complaints were transferred from the health tent to the emergency room for further evaluation (p = 0.001). Seven of nine patients (77.8%) who were discharged from the emergency tent after a short follow up time were female.

Conclusion: Our article is valuable because we have not found another publication in the national or international literature that studies any form of mass gathering that has a similar purpose to the one in our study. Since we have not detected any urgent cases, it can be said that the biological stress conditions that occur during these gatherings are far more determinative in the need for emergency medical care. Despite considerable limitations, our article presents pioneering information for more extensive work. With increase in these efforts, emergency medical tents can be redesigned in all aspects or preventive measures can be diversified.

Key Words: Medical Tent, Emergency station, Mass gathering medical care

ÖZET

Giriş: Ülkemizde bir çok nedenden dolayı düzenlenen kalabalık toplantılarda sağlık çalışanları sıklıkla yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir sağlık tesisinin açılması için toplanan binlerce insan arasında Acil Sağlık Çadırına kabulleri değerlendirmektir.

Metod: Bu retrospektif çalışmada, sağlık kuruluşunun açılışında acil sağlık çadırına başvuran katılımcılar alınmıştır. Acil tıp hekimi ve hemşiresi tarafından kaydedilen tüm müdahaleler çalışma sürecimizde incelendi ve SPSS v25 (Chicago, Illinois) istatistik programında analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamızda 19 hastanın acil tıbbi çadırına başvurduğu saptandı. Başvuran hastaların 3'ü erkek, 16'sı kadındı ve yaş ortalaması 50,5 ± 23,45 idi. En sık başvuru nedeninin %52,6 ile "fenalık hissi" olduğu görüldü. Hastaların 10'unun sağlık çadırında değerlendirildiği, 9'unun acil servise yönlendirildiği tespit edildi. Acil sağlık çadırına fenalık hissi, baş ağrısı, çarpıntı nedenleri ile başvuran hastaların ileri tıbbi değerlendirmeye tabi tutulmaksızın direk olarak sağlık çadırından taburcu edildiği görülürken, göğüs ağrısı ve ateş şikayetleriyle başvuran hastaların sağlık çadırından acil servisteki ilgili alanlara transfer edilerek daha ileri değerlendirmeye tabi tutuldukları tespit edildi (p=0,001). Kısa bir takip süresinden sonra acil durum çadırından taburcu olan 9 hastanın 7'sinin (%77,8) kadın olduğu belirlendi.

Sonuç: Gerek ulusal literatürde tüm kitlesele toplanma şekillerinden herhangi birini konu alan, gerek ise uluslararası literatürde çalışmamızda yer verildiği amaçtaki toplanmaları araştıran bir yayın bulamamış olmamız nedeni ile çalışmamız değerlidir. Çalışmamızdaki nerede ise hiç acil patolojik bulgu saptanmamış olguların varlığı nedeni ile; oluşan acil tıbbi bakı ihtiyacında, daha ziyade bu toplanmalar esnasında yaşanan biyolojik stres şartlarının belirleyici olduğu söylenebilir. Önemli sınırlamalara rağmen, makalemiz daha kapsamlı çalışmalar için öncü bilgiler sunmaktadır. Bu çabalarındaki artışla birlikte acil tıbbi çadırlar her yönüyle yeniden tasarlanabilir veya önleyici tedbirler çeşitlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi Çadır, Acil Servis, Kitlesele Toplanımlar Tıbbi Bakımı

¹ SBÜ Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye

² SBÜ Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul, Türkiye

³ SBÜ Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Bağlantıya geçilebilecek yazar: Asistan Doktor Hayrullah YÖNAK Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği Eimalkent Mahallesi Adem Yavuz Cad. No:1 Ümraniye / İstanbul **E-posta:** drhayrullahy@gmail.com

Giriş

Ülkemizde sıklıkla ve pek çok nedenle yapılan kitlesel toplantılarda sağlık personelleri görev almaktadır. Özellikle açık alan toplantılarında daha çok rastlanılan sağlık problemleri, kalabalıklığın ortaya çıkardığı sorunlardan, çevresel faktörlere uzun süreli maruziyetten ya da bizzat bireyin kendisine ait faktörlerden ortaya çıkabilir.

Acil durum, kanunda; toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz hali olarak tanımlanmıştır (1).

Bu çalışma ile, bir sağlık tesisi açılışı için toplanan binlerce kişi arasından Acil Sağlık Çadırına olan başvuruları değerlendirilmek amaçlanmaktadır.

Metod

Retrospektif olarak gerçekleştirilen çalışma, Nisan ayında üç bin civarında kişinin toplandığı bir sağlık tesisi açılışı için kurulan acil sağlık çadırına başvuruları kapsamaktadır.

Konuşma platformu ve onun önünde toplanan en yakın kalabalıklığa 20-30 metre kadar yakınlıkta kurulan çadırda tam teşekküllü bir acil arabası, 2 adet sedye ve bir defibrilatör mevcut olup 10 dakikadan daha fazla izlenmesi ya da ileri tıbbi yönetimin endike olacağı düşünülen hastalar, bu alanda tutulmayıp acil servise yönlendirilmiştir. Sağlık çadırı ve acil servis giriş noktaları birbirlerinin görüş alanı dahilinde olmayıp, acil servis; toplanma alanına yaklaşık 20-30 metrelik mesafede bulunan ana bina giriş noktasından 1 kat aşağıda ve yaklaşık 1-2 dakikalık yürüme mesafesindedir.

Acil sağlık çadırına başvuran hastaların görevli acil tıp uzmanı ve hemşiresi tarafından değerlendirildikten sonra yapılan tüm müdahalelerine ait kayıtlar hastane onayı ile incelendi. Açılış alanına birkaç saat için gelmiş olan hastalara ait yaş, cinsiyet, vital değerler, uygulanan tedavi ve başvuru nedenleri Microsoft Office Excel 2016 programına kayıt edildi ve Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for windows Versiyon 25 (Chicago, Illinois) istatistik programında analiz edildi. Bu analizde, verilerin dağılımları Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilirken, sürekli değişkenlerin tanımlanması için ortalama, standart sapma kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla Ki-Kare testi kullanıldı. Çalışmamızda anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ değeri kabul edildi.

Bulgular

Çalışmamızda 19 hastanın acil sağlık çadırına başvurduğu saptandı. Başvuru yapan hastaların 3'ü erkek, 16'sı kadın cinsiyette idi. Cinsiyet, başvuru nedeni ve acil bakım alanı sonlanımı haricindeki verilerin normal dağılıma uygun olduğu saptanan çalışmada, yaş ortalaması $50,5 \pm 23,45$ (%95 GA 39,22 – 61,82) idi. (Şekil 1) Hastaların başvuru anına ait sistolik tansiyon, diyastolik tansiyon, nabız vb. vital bulgu ortalama değerlerinin de (Tablo 1) gözetildiği çalışmada en sık başvuru nedeninin %52,6 ile fenalık hissi olduğu görüldü. (Tablo 2)

Tablo 1. Vital Bulgu Ortalama değerleri

Vital Bulgu	Ortalama \pm Std. sapma	%95 Güven Aralığı
Sistolik Tansiyon Değeri	132,68 \pm 31,02 mmHg	117,73-147,63
Diyastolik Tansiyon Değeri	75,2 \pm 12,7 mmHg	69,04-81,37
Nabız Değeri	85,5 \pm 20,3 atım/dk	75,78-95,36
Vücut Isısı Değeri	36,8 \pm 0,4° C	36,63-37,06
Oksijen Saturasyon Değeri	96,8 \pm 2,15%	95,85-97,93

Tıbbi bakım süreci boyunca sağlık çadırında değerlendirilen 10 (%52,6) hastadan birinin izlem sırasında semptomatik parenteral

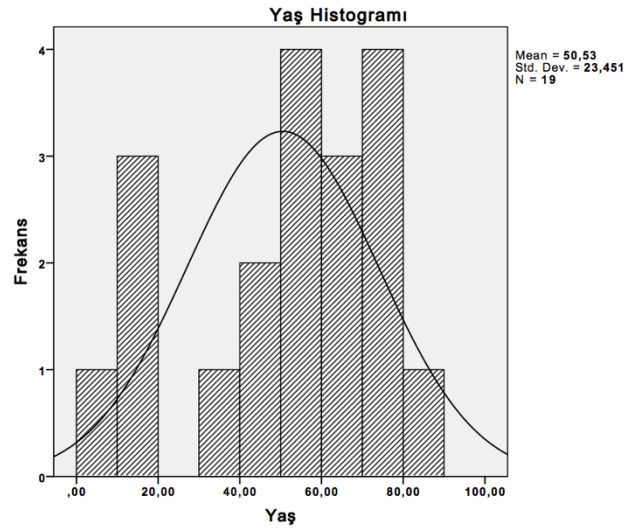
tedavi aldığı tespit edildi. Tıbbi bakım sürecinin acil servislere devam ettirildiği gözlenen hasta sayısının 9 olduğu saptandı (%47,4). Çadırda görev yapan Acil Tıp hekiminin kararı ile acil servise sevk edilen bu hastalardan sadece 1'inin yönlendirilmesi yeşil alana iken, diğerleri san triyaj kodu ile ilgili alana transfer edildiği tespit edildi.

Yeşil alana alınan hastanın 55 yaşında olduğu ve boğaz ağrısı nedeniyle Acil sağlık çadırına başvurduğu saptandı. Bununla birlikte, acil servise transfer edilen diğer hastalardan ikisinin göğüs ağrısı, ikisinin çarpıntı, diğerlerinin ise fenalık hissi ve ateş şikayeti ile çadıra başvurup gözlem, tanı ve diğer tıbbi yönetimlerinin yapılmak üzere acil servise yönlendirildiği tespit edildi. Yeşil alana yönlendirilen hastanın üst solunum yolu enfeksiyonu tanısı ile, diğer tüm hastaların ise başvuru şikayetlerine uygun şekilde kayıtlara geçirilen nonspesifik tanımlarla taburcu edildiği belirlendi. Yapılan istatistiksel analizler, hastaların başvuru sebeplerinin hastaların sonlanım şekillerini etkilediğini gösterdi. Buna göre, acil sağlık çadırına fenalık hissi, baş ağrısı, çarpıntı nedenleri ile başvuran hastaların ileri tıbbi değerlendirmeye tabi tutulmaksızın direk olarak sağlık çadırından taburcu edildiği görülürken, göğüs ağrısı ve ateş şikayetleriyle başvuran hastaların sağlık çadırından acil servisteki ilgili alanlara transfer edilerek daha ileri değerlendirmeye tabi tutuldukları tespit edildi ($p=0,001$).

Acil sağlık çadırına başvuran hastalardan yine bu çadırda kısa süreli takip edilip taburcu edilen 9 hastanın 7'sinin (%77,8) kadın cinsiyette olduğu saptandı. Benzer şekilde, bu çadırlardan acil servise sevk edilen 9 hastanın 8'i de kadın cinsiyette idi. Bu kadın cinsiyet hakimiyetine rağmen, cinsiyet ve çadırın ayrılış şekli arasında istatistiksel anlamlılık mevcut değildi. ($p=0,868$)

Acil sağlık çadırına başvuru nedenleri ve bu üitedeki sonlanımları tablo 2 de özetlenmiştir.

Şekil 1. Acil Sağlık Çadırına Başvuran Hastaların Yaş Histogramı



Tartışma

İnsan, ömrü boyunca çeşitli sebeplerle topluluk halinde yaşama gereksinimi hisseder. Günlük hayatın akışında yeri gelince yalnız kalan insan, yeri geldiğinde sosyal ilişkileri sebebiyle kalabalık ortamların içerisinde bulunur. Bu kalabalık ortamlar; bazen siyasi görüş sebebiyle, bazen eğlence için, bazen ise açılış merasimleri nedeniyle olabilir. Böyle toplu yaşanan ortamlar ister istemez bazı sağlık sorunlarını da beraberinde getirirler. Birlikte yaşam ne kadar uzun süreli olursa çeşitli hastalık, şikayet, ihtiyaçları da beraberinde getirmesi kaçınılmaz olur. Uluslararası literatüre dair incelemelerimizden elde ettiğimiz veriler doğrultusunda, geçmiş yapılan çalışmaların sıklıkla müzik festivallerine ait olduğunu

göstermiştir (2-4). Buna göre gerek ülkemiz gerekse yurt dışı yayınlarında “bir kurum açılışı” na ait veri analizine rastlanamamış olmasının çalışmamızı değerli kılacağı varsayılabilir. Demografik ve bazı klinik verilerin değerlendirildiği çalışmamızda hastaların %84,2'sini kadın cinsiyet oluşturduğu tespit edildi. Nitekim, bizim çalışmamızdaki kadın cinsiyet hakimiyeti Bjornsen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada, başvuruların cinsiyetler açısından kıyaslanması sonucunda; 45 yaş altında ve 65 yaş üzerinde kadın başvuru sayısı fazla iken sağlık çadırına başvuruda her yaşta kadınlar, erkeklere oranla daha fazla sayıda olduğu saptanmıştır (5). Turris ve arkadaşlarının 10 bin katılımlı müzik festivaline toplamda 100 kişinin saha kliniğinde tıbbi bakımlarının yapıldığı ve bunların %63'ünün kadın cinsiyette olduğu bildirilmiştir (3).

Tablo 2. Acil Sağlık Çadırına Başvuru Nedenleri ve Bu Ünitadaki Sonlanımlar

Başvuru Nedeni	Sonuç				
	Çadırda kısa süreli izlem sonrası taburcu	Acil Servise transfer (Yeşil alan harici bölümler)	Çadırda medikal tedavi sonrası taburcu	Yeşil alan polikliniklerine yönlendirme	Toplam
Fenalık Hissisi	8 (%42.1)	2 (%10.2)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	10 (%52.6)
Baş Ağrısı	1 (%5.3)	1 (%5.3)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	2 (%10.2)
Göğüs Ağrısı	0 (%0.0)	2 (%10.2)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	2 (%10.2)
Baş Dönmesi	0 (%0.0)	0 (%0.0)	1 (%5.3)	0 (%0.0)	1 (%5.3)
Çarpıntı	0 (%0.0)	2 (%10.2)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	2 (%10.2)
Boğaz Ağrısı	0 (%0.0)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	1 (%5.3)	1 (%5.3)
Ateş	0 (%0.0)	1 (%5.3)	0 (%0.0)	0 (%0.0)	1 (%5.3)
Toplam	9 (%47.4)	8 (%42.1)	1 (%5.3)	1 (%5.3)	19 (%100.0)

Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması 50,5±23,45 bulundu. Turris ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ortalama yaş 19, Yates ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yaş ortalaması 25 olarak bildirilmiştir (3,6). Ortalama yaştaki farklılığın nedeni; yurt dışında yapılan çalışmaların müzik festivali amaçlı kurulan sağlık çadırını kapsamaması ve bu tarz etkinliklere genç yaş grubunun daha fazla katılım göstermesi ile açıklanabilir.

Hollanda'da 2006-2010 yıllarını kapsayan ve kitlesel toplanmaların incelendiği bir geniş kapsamlı çalışmada, kurulan acil sağlık istasyonlarına başvuran 7089 hastadaki en sık şikayetin kendini iyi hissetmeme olduğu rapor edilmiştir. (2) Henneman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, ayak bileği burkulmasının en sık başvuru sebebi olduğu (7); çok daha eskilerde yapılan bir çalışmada ise yaş ortalamasının 25 olduğu, müzik festivalinde en sık acil başvuru sebeplerinin %38'lik bir başvuru yüzdesini oluşturan laserasyon, lokal enfeksiyonlar, yumuşak doku yaralanmaları olduğu gözlenmiştir (6). Çalışmamızda en sık başvuru sebebinin, fenalık hissi olduğu tespit edilmiştir. Nisan ayına denk gelen açılışın, öğleden sonra ve güneşli açık havada olması ve insanların uzun sürede ayakta durmuş olması ile bu durum açıklanabilir. 2016 yılında Kanadadaki bir müzik etkinliğine dair bir çalışmada; başvuran 1393 hastanın %90,9'unun acil olmayan şikayetlere sahip olduğu ifade edilmiştir (8). Tüm bu çalışmalarla benzer şekilde, çalışmamızda da hayati risk barındırmayan hafif olguların başvurduğu saptanmıştır. Bjornsen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada acil sağlık çadırı başvurularının neredeyse %50'ye yakınına tedavisiz izlem yapıp taburcu edildiği, %36,8 hastanın ise sarı alana yönlendirildiği bildirilmiştir (5). Çalışmamızda da benzer oranlarda hasta sonlanımlarının gerçekleştiği görülmektedir. Açılış, festival vb organizasyonlara genel olarak sağlıklı kişilerin katılımı, hayati risk taşımayan hafif olguların başvurusu göz önünde bulundurulduğunda, hasta sonlanımları ile ilgili bu durum beklenen sonuç olarak yorumlanabilir.

Kısıtlılık(lar)

Çalışmamızın tek bir kitlesel toplantının verilerini alması, az sayıda hasta içermesi ve kısıtlı bilgi barındırması kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Sonuç

Gerek ulusal literatürde tüm kitlesel toplanma şekillerinden herhangi birini konu alan, gerek ise uluslararası literatürde çalışmamızda yer verildiği amaçtaki toplanmaları araştıran bir yayın bulamamış olmamız nedeni ile çalışmamız değerlidir. Çalışmamızdaki neredeyse hiç acil patolojik bulgu saptanmamış olguların varlığı nedeni ile; oluşan acil tıbbi bakı ihtiyacında, daha ziyade bu toplanmalar esnasında yaşanan biyolojik stres şartlarının belirleyici olduğu söylenebilir. Benzeri kitlesel toplantılara sıklıkla sağlıklı gönüllülerin katılım sağladığı varsayımı, bu görüşü destekleyicidir.

Önemli sayılabilecek kısıtlılığın rağmen, çalışmamız; daha kapsamlı çalışmalar için öncü bilgileri ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların artması ile acil sağlık çadırları her yönü ile tekrar dizayn edilebilecek ya da koruyucu önlemler çeşitlendirilebilecektir.

Kaynaklar

- 17 Haziran 2009 tarihli ve 27261 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 5209 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri hakkında kanun.
- Krul J, Sanou B, Swart EL, et al. Medical care at mass gatherings: emergency medical services at large-scale rave events. *Prehosp Disaster Med.* 2012; 27: 71-4.
- Turris SA, Camporese M, Gutman SJ, et al. Mass-gathering Medicine: Risks and Patient Presentations at a 2-day Electronic Dance Music Event - Year Two. *Prehosp Disaster Med.* 2016; 31: 687-8.
- Lund A, Turris SA. Mass-gathering Medicine: Risks and Patient Presentations at a 2-Day Electronic Dance Music Event. *Prehosp Disaster Med.* 2015; 30: 271-8.
- Bjornsen L.P, Uleberg O, Dale J. Patient visits to the emergency department at a Norwegian university hospital: variations in patient gender and age, timing of visits, and patient acuity. *Emerg Med J.* 2013; 30: 462-6.
- Yates KM, Hazell WC, Schweder L. Medical care at the Sweetwaters Music Festival. *New Zealand medical journal, N Z Med J.* 2001; 114: 162-4.
- Henneman P.L, Nathanson BH, Ribeiro K, et al. The impact of age and gender on resource utilization and profitability in ED patients seen and released. *The American journal of emergency medicine.* 2014; 32: 1159-67.
- Munn MB, Lund A, Golby R, et al. Observed Benefits to On-site Medical Services during an Annual 5-day Electronic Dance Music Event with Harm Reduction Services. *Prehosp Disaster Med.* 2016; 31: 228-34.

The Analysis of Articles in A Medical Blog: A Retrospective Study

Bir Medikal Blog Sitesindeki Yazıların Analizi: Retrospektif Çalışma

Erkman SANRI¹, Sinan KARACABEY¹, Murat ÇETİN³, Özge ONUR¹, Arzu DENİZBAŞI¹

ABSTRACT

Medical blogs are very popular means in terms of sharing information and experience on a given subject. EMAT[®] Toxicology working group has been publishing toxicology blog. This article is a retrospective research on the publishments of the blog in terms of readers' habits. The results are presented in a qualitative manner. All together; data is about 75 blog articles and posts that have been published for 481 days. Our results suggest that the blog posts which are about current popular public health issues are read more than classical management of the patients.

Keywords: Blog, Medicine Education, EMAT, Toxicology

ÖZET

Tıp blogları belirli bir konu hakkında bilgiyi ve deneyimi paylaşmak için popüler yöntemlerdir. TATD®Toksikoloji çalışma grubu toksikoloji bloğu yayınlamaktadır. Bu makale okurların okuma alışkanlıklarını göz önüne alarak blogda yayınlanmış yazıların retrospektif araştırmasıdır. Sonuçlar kalitatif olarak sunulmuştur. Tümüne bakıldığında 481 gün boyunca yayınlanmış 75 blog makalesi ve postası mevcuttur. Sonuçlarımıza göre popüler halk sağlığı ile ilgili konularda yazılan blog yazıları klasik hasta tedavisi hakkındaki yazılardan daha fazla okunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Blog, Tıp Eğitimi, TATD, Toksikoloji

¹ Marmara University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

² Tekirdag State Hospital, Department of Emergency Medicine, Tekirdag, Turkey

Corresponding Author Erkman SANRI, M.D., Emergency Medicine Specialist, Marmara University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey. **E-mail:** erkmansanri@gmail.com, **Telephone:** +902166254545, **Mobile:** +905333164100, **Fax:** +902166254639

Introduction

A blog is a website that supports informal and conversational dialogue on a variety of topics. In medicine, blogs are used for ongoing education and exchange of information between different levels of media for different purposes. Blogs can be used for data exchange, scheduling education programs, storing contact information in order to process a data pool, or providing up-to-date information on program events. A blog can facilitate collaboration and idea dissemination; readers share their experiences on different topics, discuss difficult cases, and provide updates in everyday practice. Blogs are useful in terms of encouraging further study on selected topics. Medical blogs are significant in terms of interactive learning, discussing differential diagnosis, promoting collaboration, and critical thinking. Toxicology blogs are thousands in number with different levels of information about toxins which may be abundant or rare in the environment. Most of the blogs are about primary management of the poisoned people. Information about toxins for medical professionals is also easily achieved by these blogs (1-3)

EMAT-Toxicology working group is an official branch of the Emergency Medicine Association in Turkey. The major aim of this group is to create a media to exchange information about toxicology among the Emergency Medicine Physicians. One of the activities of the group is to publish an online blog "www.tatdtoksikoloji.org" which is dedicated to share new research in toxicology, to discuss difficult cases that are assumed to be poisoned by various poisons, and to improve management of poisoned patients. Since March 24-2017, there are 75 different articles published that are serving the mentioned purposes of the group. The aim of this article is to analyze the reading statistics of the blog so that the future planning of the blog can be made accordingly. Our primary purpose is to find out any existing difference in reading statistics between blog posts and blog articles.

Materials and Method

In this retrospective study, we analyzed the blog articles and posts since the day the blog started. This study is designed as the descriptive analysis of the reading statistics of the toxicology blog.

Results

There are 75 blog posts and articles published since March 24-2017, during past 481 days. The total reading number is 44,806. The mean reading is 93.15 per/day. The most preferred visiting method for the visitors was directly entering the web site. Twenty most visited posts in the blog and the total number of visits since the first day of the publication are presented in Table 1. Twenty most visited posts in the blog on daily basis, average number of daily visits and publication times are presented in table 2. Since the duration of publication is variable Table 1 is modified as readings per day, and there is the distribution of visits per day in Table 2.

Discussion

The most important purpose of medicine blogs is to increase the awareness and education levels on a designed topic. Toxicology blogs are followed by professionals from different specialties because most of the poisoning cases necessitate collaboration of different medicine fields such as emergency medicine, public health, intensive care, forensic sciences, internal medicine, etc. Our blog has been followed up by different specialists in addition to Pharmacists, Chemical engineers, and Medical Students.

The most read article with the title "Novichok: New Shocking News in Toxicology" was really a great success because at the time of publishment there was a lot of worldwide conspiracy news about a spy being killed by this drug. The readers were interested in that popular hot topic. The second most read article "Digoxin Poisoning: A Challenging Case" was about the challenges of digoxin therapy which we practice every day in the treatment although it is a very well- defined therapeutic regimen. "A Methemoglobinemia Case Who Presented to ER with Syncope" was about another difficult poisoning case which was published afterwards as a case report in "Turkish Journal of Emergency Medicine". All of these blog articles were actually long unlike regular blog posts. Although there is a common misbelief that the longer the blog essays are, the lesser they are read, our blog articles are read without a specific correlation with the length. The least visited 3 articles were "Albumin hemodialysis treatment in protein binding toxin poisonings", "Pyrethrin and pyrethroid insecticides" and "Convulsion due to hyperbaric oxygen treatment" with 71, 95 and 126 total visits, respectively.

Table 1. Twenty Most Visited Posts in the blog. The total number of visits consists of the reading numbers since the first day of the publication

Title	Total Visits (n)
Novichok: New Shocking News in Toxicology	2723
Digoxin Poisoning: A Challenging Case	2014
A Methemoglobinemia Case Who Presented to ER with Syncope	2003
Styrene Intoxication	1761
The Use of N-Acetylcysteine is not Limited to Paracetamol Poisoning	1616
Hydrogen Sulfide Intoxications	1569
Flakka: The Story of a Synthetic Cathinone	1482
Poisonous Plants: When Oleander (Nerium Oleander) is Chewed	1205
Cocaine Poisoning and Unopposed Alpha Adrenergic Stimulation Phenomenon 1	1180
Kratom	1086
Guidelines to Identify the Chemical Agents and Their Classifications	1007
Diagnosis and Management of Caffeine Intoxication: An Update	997
Toxicology PhD Programs	996
Effects of Nerve Gases and Their Management	896
Mushroom Poisonings: Part 1	895
Scombroid Poisoning	810
Mushroom Poisonings: Part 2	749
5 Questions 1 Case: What is Methyl Ethyl Ketone Peroxide (MEKP)?	713
A General Approach to Warfarin Intoxication	668
5 Questions 1 Case: Lithium Intoxication	666

When we consider the most visited articles on the daily basis, "Albumin Hemodialysis Method in Intoxications with Protein Binding Toxins" is the most read article. The reason we figured out the daily visits was that the total period of publishing for older articles was longer and the total number of reading of these articles would be independently longer than the newer publications. "Novichok: New Shocking News in Toxicology" was second in the order of the readings on daily basis. This article is still being read by our followers. The third most daily visited article is "The Role of Renal Replacement Therapy in Drug Related Intoxications". These articles were long publications, and they were written about advanced topics of toxicology. The least visited 3 articles on the daily basis were "5 Questions 1 Case: TCA Intoxication", "The Role of Extracorporeal Treatments in Methanol Intoxications" and "The Drug and Car Accident Relation; A Debate in Clinical Toxicology" with 0.74, 0.79 and 0.81 daily visits, respectively.

Medical blogs can be assumed to be popular if they are followed by the readers without losing their interest in the topics. An ideal blog post shares the author's opinion on a subject with an intense focus; whereas a blog article is written in an objective manner about a hot topic (2,4,5). The length of a blog post is usually less than 400 words. The spelling and the grammar should be impeccable; so that the publications can be easily understood. In our blog, an experienced group of editors are working as a team in order to monitor these publications. In asynchronous medical education, both blog writing and reading are recommended tools (6).

When this blog was first started; the major aim was to give information about poisonings and standardize the management of the patients. The results; however, showed us that the readers were more interested in more popular hot topics than the management protocols of the patients. "Table 1" shows that 8 of the 20 most read articles were about the general management of the poisoned victims whereas "Table 2" shows that 4 of the most read 20 articles per publication days were about the general management of the poisoned victims. These numbers suggest us that the classical information is achievable via textbooks and literature, and the blog readers are looking for further discussion and comments on the literature.

The number of visitors of this blog have increased over time and this seems to be a limitation since the number of visits of this blog's articles may have changed due to the number of increased number of visitors.

Finally, it should be noted that there may be diverse topics in the blog publications. A topic discussed in favor may be discussed in opposition in different blog articles. These pro- and con- activities in a blog provide interest and curiosity of the reader and a long-term sustainability. The variety of health issues discussed in any blog helps readers to think critically about the issues and prepare them for future scenarios (6,7). The free access education is an important tool for public health issues, and this is one of the reasons why blogs should be supported.

Funding

None Declared

Table 2. Twenty Most Visited Posts on Daily Basis. The total number of visits is divided by the total number of days of publication time.

Title	Average Daily Visits (n)	Publication Time (days, n)
Albumin Hemodialysis Method in Intoxications with Protein Binding Toxins	23,67	3
Novichok: New Shocking News in Toxicology	23,47	116
The Role of Renal Replacement Therapy in Drug Related Intoxications	16,00	12
Cocaine Poisoning and Unopposed Alpha Adrenergic Stimulation Phenomenon 1	14,94	79
Cardiotoxicity Due to Chronic Drug Use	14,93	42
Kratom	10,97	99
A Methemoglobinemia Case Who Presented to ER with Syncope	10,27	195
Toxic Substance Investigation: Starting from Palytoxin	7,95	58
Poisonous Plants: When Oleander (Nerium Oleander) is Chewed	7,44	162
Cocaine Poisoning and Unopposed Alpha Adrenergic Stimulation Phenomenon 2	7,37	54
Digoxin Poisoning: A Challenging Case	5,84	345
Flakka: The Story of a Synthetic Cathinone	5,29	280
Drugs Causing Bone Myelosuppression	4,88	51
Insecticides: Pyrethrins and Pyrethroids	4,52	21
Antihistamine Drug Poisonings - Part 1: Non-Sedatives	4,46	37
Mushroom Poisonings: Part 1	4,45	201
Convulsion After Hyperbaric Oxygen Therapy	4,34	29
Styrene Intoxication	4,33	407
History can be Deceptive in Metformin Poisoning: Rely on the Biochemistry Lab	4,08	105
Hydrogen Sulfide Intoxications	4,01	391

References

1. B. Thoma, T.M. Chan, Q.S. Paterson, et al. Emergency Medicine and Critical Care Blogs and Podcasts: Establishing an International Consensus on Quality. *Ann. Emerg Med.* Volume 66 Issue 4, (2015), Pp 396-402.e4
2. B. Thoma, T.M. Chan, P. Kapur et al. The Social Media Index as an Indicator of Quality for Emergency Medicine Blogs: A METRIQ Study. *Ann. Emerg Med.* <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.05.003Ge>.
3. M. Cadogan, B. Thoma, T.M. Chan, et al. Free open access medication (FOAM): the rise of emergency medicine and critical care blogs and podcasts (2002-2013) *Emerg Med J*, 31 (2014), pp. e76-e77
4. C.P. Nickson, M.D. Cadogan. Free open access medical education (FOAM) for the emergency physician. *Emerg Med Australas*, 26 (2014), pp. 76-83
5. E. Purdy, B. Thoma, J. Bednarczyk, et al. The use of free online educational resources by Canadian emergency medicine residents and program directors *CJEM*, 17 (2015), pp. 101-106
6. M. Mallin, S. Schlein, S. Doctor, et al. A survey of the current utilization of asynchronous education among emergency medicine residents in the United States. *Acad Med*, 89 (2014), pp. 598-601.
7. F.J. Grajales III, S. Sheps, K. Ho, et al. Social media: a review and tutorial of applications in medicine and health care *J Med Internet Res*, 16 (2014), p. e13

Vertigo, ataksi ve nistagmus: Karbamazepin intoksikasyonu

Vertigo, ataxia and nystagmus: Carbamazepine intoxication

Ataman KÖSE¹, Cumali TURAN¹, Seyran BOZKURT¹, Hamit GENÇ², Yasin UYSAL¹

ABSTRACT

Acute toxicity may be seen, and chronic toxicity may be seen in carbamazepine users and emergency services can be applied for these reasons. Neurological findings in the carbamazepine toxicity are the anterior plan. A case of 18-year-old man who was admitted to emergency service with dysbalance, dizziness and consciousness change and carbamazepine intoxication during follow-up and was treated with active charcoal and hemodialysis. Carbamazepine intoxication should be considered in patients who are taking carbamazepine and who are referred to emergency services with neurological symptoms. Active Charcoal and hemodialysis to be applied in the early period in the treatment can be very useful.

Key words: Carbamazepine, emergency service, hemodialysis, activated charcoal.

ÖZET

Akut toksisite görülebileceği gibi karbamazepin kullananlarda kronik toksisite görülebilmektedir ve bu nedenlerle acil servise başvuru olabilmektedir. Karbamazepin toksisitesinde nörolojik bulgular ön plandadır. Denge bozukluğu, baş dönmesi ve şuur değişikliği ile acil servise getirilen ve takip ve tedavi sırasında karbamazepin zehirlenmesi düşündüğümüz 18 yaşındaki bir olgu aktif kömür ve hemodiyaliz ile tedavi edilmiştir. Karbamazepin kullanan ve nörolojik semptomlarla acil servise başvuran hastalarda karbamazepin intoksikasyonu akla gelmelidir. Tedavisinde aktif kömür ve erken dönemde uygulanacak olan hemodiyaliz çok faydalı olabilmektedir.

Anahtar sözcükler: Karbamazepin, acil servis, hemodiyaliz, aktif kömür

¹ Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp A.D, Mersin, Türkiye

² Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji A.D, Mersin, Türkiye

Giriş

Karbamezamin (KBZ) sodyum kanallarını inhibe eder ve toksisitesinde kardiyak aritmilerin nedenini oluşturmaktadır. Ayrıca muskarinik ve nikotinik asetilkolin reseptörleri, N-metil-D-aspartat ve merkezi sinir sistemi adenosin reseptörlerini etkiler. KBZ antiepileptik ve trigeminal nevraljide analjezik etkisinden başka antikolinergik, antiaritmik, antidepresan, sedatif ve nöromüsküler bloke edici özellikleri de bulunmaktadır (1,2).

Karbamezamin zehirlenmesinin belirtileri ve belirtileri nonspesifiktir. Akut toksisite görülebileceği gibi uzun süre KBZ kullananlarda kronik toksisite görülebilmektedir. KBZ akut toksisite durumunda koma dahil olmak üzere çeşitli şuur değişiklikleri, nöbetler, ajitasyon, halüsinasyonlar, ataksi, baş dönmesi, midriyazis, nistagmus gibi klinik belirtileri ve solunum depresyonu, apne veya pulmoner ödem gibi ölümcül komplikasyonlar oluşabilmektedir (2,3).

KBZ akut zehirlenmesi veya doz aşımı için tedavi seçenekleri başlangıçta gastrik lavaj, katartikler ve diüretik içeren semptomatik tedaviyi içerir. Ayrıca son dönemlerde kömür hemoperfüzyon (HP), hemodiyaliz (HD) ve plazma değişimi gibi farklı ekstrakorporal tedavi (EKTY) girişimlerin etkili olduğu bildirilmiştir (2,4).

Denge bozukluğu, baş dönmesi ve şuur değişikliği ile acil servise getirilen ve takip ve tedavi sırasında karbamezamin zehirlenmesi düşündüğümüz bir olgunun aktif kömür ve hemodiyaliz ile tedavi edilmesini sunmak istiyoruz.

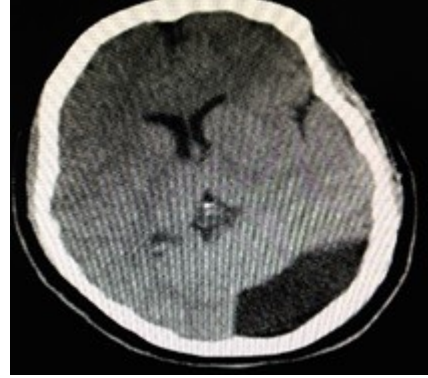
Olgu

18 yaşında bayan hasta bilinç bulanıklığı, denge bozukluğu, baş dönmesi, bulantı ve kusma gibi şikayetlerle acil servisimize başvurdu. Özgeçmişinde serebral araknoid kist ve epilepsi hastalığı mevcut olup antiepileptik olarak karbamezamin (Tegretol 200 mg tablet) kullanımı mevcuttu.

Hastanın gelişinde vital bulguları Kan basıncı:122/85 mm Hg, Solunum sayısı:20 Kalp hızı:85/dk, Parmak ucu O₂ satürasyonu:95 stabildi. Fizik muayenede bilinç konfüze, uykuya meyil, konuşmada ağırlaşma, horizontal nistagmus (+), gözlerde konverjans bozukluğu mevcuttu. Glasgow Koma Skalası skoru 13 idi. Romberg (+), ataksi mevcuttu. Serebellar testler bilateral bozuktu. Pupiller dilate, oral mukoza kuru, DTR canlı idi.

Hastanın havayolu, solunum ve dolaşım güvenliği sağlanarak monitorize edildi. İki adet geniş damar yolu açılarak laboratuvar tetkikleri (hemogram, biyokimya, arter kan gazı, serum karbamezamin düzeyi) için kan

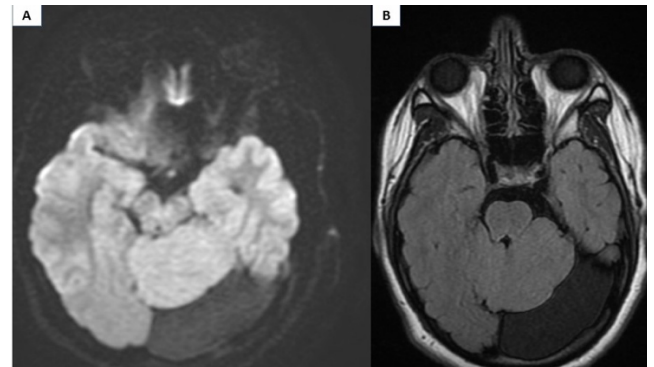
örnekleri gönderildi. Hastaya sıvı resüsitasyonuna başlandı. Hastaya serebral BT çekildi (Şekil 1).



Şekil 1. Çekilen BT'de oksipital lobda görülen araknoid kist görüntüsü

Çekilen serebral BT' de araknoid kist görünümü mevcuttu. Hasta beyin cerrahiye konsülte edildi ve beyin cerrahi acil patoloji düşünmedi. Bunun üzerine hastaya serebral ve difüzyon Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) çekildi ve nörolojiye konsülte edildi. Nöroloji tarafından değerlendirilen hastanın serebral MR difüzyon kısıtlılığı tespit edilmedi ve sol serebellar hemisfer posterior komşuluğunda araknoid kist görüntüsü olarak yorumlandı (Şekil 2). Laboratuvar testlerinde karbamezamin düzeyi yüksek (>29 µg/ml) (terapötik düzey 4-10 ug/ml) bulundu, diğer laboratuvar parametreleri normal bulundu.

Hastada klinik durum ve laboratuvar değerleri göz önüne alındığında karbamezamin intoksikasyonu düşünülmüş olup anestezi ve psikiyatri konsültasyonu istendi. Karbamezamin intoksikasyonu düşünülen hastaya nazogastrik sonda takılarak 1gr/kg aktif kömür verildi ve hemodiyaliz/hemoperfüzyon için nefrolojiye konsülte edildi. Nefroloji tarafından iki saat heparinsiz hemodiyalize alındıktan sonra reanimasyon yoğun bakıma yatırıldı. Hastanın yoğun bakıma yatışından bir gün sonra karbamezamin düzeyi 13.9 µg/ml olarak ölçüldü. Üç gün yoğun bakım yatırılış sonrası klinik ve hemodinamik olarak stabil olan hasta önerilerle taburcu edildi.



Şekil 2. 2A. DWI MR difüzyon kısıtlılığı tespit edilemedi. 2B. Sol Serebellar hemisfer posterior komşuluğunda araknoid kist görüntüsü

Tartışma

Karbamezabin zehirlenmesinde gastrointestinal sistem, santral sinir sistemi ve kardiyovasküler olmak üzere birçok sistem etkilenir. İntoksikasyonlarında şuur değişiklikleri, nöbet, ajitasyon, halüsinasyonlar, ataksi, baş dönmesi, midriyazis ve nistagmus gibi nörolojik belirti ve bulgular daha ön plandadır (5). Serum KBZ düzeyi ile toksisitenin ciddiyeti arasında özellikle kronik toksisitede bir korelasyon olmayabilir (5). Akut aşırı alımlarda görülen semptom ve bulgular doza bağımlıdır ve serum düzeylerinin ölçülmesi önemlidir (6). Serum KBZ seviyesi için terapötik aralık 4 ila 12 µg /mL'dir. Toksik maruziyet 20 mg/kg, toksik kan konsantrasyonu erişkinler için 20 mg/L, çocuklar için 12 mg/L'dir (7). 12 mg /L (50 mmol/ L) düzeyleri, ataksi ve nistagmus ile ilişkilidir. Serum düzeyi >40 µg /mL olduğunda koma, solunum depresyonu, nöbetler ve disritmiler gibi ciddi toksisite riskleri ile ilişkili görülmüştür (5,6,7). Hastamız çok iyi anamnez vermediği için ne kadar ve ne zaman KBZ aldığını tespit edemedik. Daha önce karbamazepin kullandığı, kliniğini açıklayacak başka bir durum tespit edilemediği ve kliniği KBZ toksisitesine benzediği için serum düzeyi gönderildi. Bizim hastamızın KBZ düzeyi yüksek bulundu (>29 mg/L). Bu nedenle şüpheli durumlarda hastalarından serum düzeyi bakılması önemlidir. Literatürlerde de belirtildiği gibi bu yüksekliğe bağlı olarak bilinç değişikliği, uykuya meyil, konuşmada ağırlaşma, horizontal nistagmus, Romberg (+), ataksi ve serebellar testlerin bilateral bozukluğu gibi nörolojik bulgular ön plandadır. Brahmi ve arkadaşları nörolojik bulgular için serum KBZ düzeyi için 25 mg/L cut off gibi değer belirtmişlerdir (8). Bu çalışma bizim verilerimizle de uyumludur.

Karbamezabin toksisitesinin yönetiminde çoklu doz aktif kömür ile dekontaminasyon ve ekstrakorporal tedavi yöntemleri (hemodiyaliz ve hemoperfüzyon) çoğu çalışmada başarılı sonuçlar bildirilmektedir (2,3,4,7,9). EXTRİP grubunun yayınladıkları kriterlere göre ciddi KBZ zehirlenmesinde (direnci veya tekrarlayan nöbetlerde, hayatı tehdit eden aritmilerde ve mekanik ventilasyon gerektiren durumlarda) önermektedir (7). Bununla birlikte, EXTRİP çalışma grubu asemptomatik hastalarda izole yüksek KBZ konsantrasyonlarının EKTY gerektirmediğini; bazı katılımcılar ise 45 mg/L üzerindeki KBZ konsantrasyonlarında EKTY için yapılması gerektiğini belirttiyse de, resmi bir fikir birliği elde edilememiştir (7). Bizim hastada serum KBZ düzeyi yüksek ve semptomatik nörolojik bulgular olduğu için HD uygulanmıştır. Bazı çalışmalarda KBZ intoksikasyonunda daha çok HP önermesine rağmen

(3,4), EXTRİP çalışma grubu EKTY seçimi için öncelikli olarak aralıklı HD tercih edilmesini tavsiye etmektedir. HD mevcut değilse alternatif olarak aralıklı HP ve sürekli renal replasman tedavisi önermektedir (7). Bazı çalışmalarda HD'in HP kadar etkili olduğu da rapor edilmiştir (9). Kömür HP kliniğimizde bulunmadığı için HD yapıldı.

Hastamıza yapılan aktif kömür ile dekontaminasyon ile daha fazla KBZ'in emilimi engellenmiştir. Ayrıca nörolojik bulgularının ve bilinç değişikliklerinin olması nedeniyle erken dönemde yapılan HD ile dolaşımda bulunan yüksek KBZ düzeyi azaltılmıştır. Hastanın bir gün sonraki serum KBZ düzeyi 13ug/dl düşmüştür. Böylece hastanın koma ve kardiyak toksisiteye maruz kalmadan yoğun bakım yatış süresi kısalmış ve erken dönemde kliniğin düzelmesi ve taburculuğu sağlanmıştır.

Sonuç olarak alınan ilaç miktarı, ölçülen serum KBZ düzeyi ve hastada saptanan semptom ve bulgular tedavide belirleyicidir. Bu nedenle KBZ kullanan ve nörolojik semptomlarla acil servise başvuran hastalarda özellikle şuur değişikliği, denge bozukluğu ve nistagmus olanlarda KBZ intoksikasyonu akla gelmelidir. Tedavisinde aktif kömür ve erken dönemde uygulanacak olan hemodiyaliz çok faydalı olabilmektedir.

Kaynaklar

1. Rho JM, Sankar R: The pharmacologic basis of antiepileptic drug action. *Epilepsia* 40: 1471, 1999.
2. Mégarbane B, Leprince P, Deye N, et al. Extracorporeal life support in a case of acute carbamazepine poisoning with life-threatening refractory myocardial failure. *Intensive Care Med* 2006;32:1409-13.
3. Li TG, Yan Y, Wang NN, Zhao M. Acute carbamazepine poisoning treated with resin hemoperfusion successfully. *Am J Emerg Med*. 2011;29(5):518-22.
4. Yang X, Xin S, Zhang Y, Li T. Early hemoperfusion for emergency treatment of carbamazepine poisoning. *Am J Emerg Med*. 2018;36(6):926-930.
5. Spiller HA. Management of carbamazepine overdose. *Pediatr Emerg Care*. 2001;17(6):452-6.
6. Soderstrom J, Murray L, Little M, Daly FM. Toxicology case of the month: carbamazepine overdose. *Emerg Med J* 2006; 23; 869-71.
7. Ghannoum M, Yates C, Galvao TF, Sowinski KM, Vo TH, Coogan A, Gosselin S, Lavergne V, Nolin TD, Hoffman RS; EXTRIP workgroup. Extracorporeal treatment for carbamazepine poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Clin Toxicol (Phila)*. 2014;52(10):993-1004.
8. Brahmi N, Kouraichi N, Abderrazek H, Thabet H, Amamou M. Clinical experience with carbamazepine overdose: relationship between serum concentration and neurological severity. *J Clin Psychopharmacol*. 2008;28(2):241-3.
9. Tapolyai M, Campbell M, Dailey K, Udvary-Nagy S. Hemodialysis is as effective as hemoperfusion for drug removal in carbamazepine poisoning. *Nephron* 2002; 90: 213-5.

Extraperitoneal Bladder Rupture Without Pelvic Fracture Due to High-impact Blunt Trauma: The Report of Two Cases

Pelvik Fraktürün Eşlik Etmediği Yüksek Enerjili Künt Travmaya Bağlı Ekstraperitoneal Mesane Rüptürü: İki Olgunun Bildirimi

Ömer Faruk ÇELİK¹, Haldun AKOĞLU², Serkan Emre EROĞLU³, Özge ONUR², Arzu DENİZBAŞI²

ABSTRACT

Blunt trauma of the abdomen may cause rupture of the bladder especially when the bladder is distended. It is shown that 70–97% of patients with bladder rupture from trauma have associated pelvic fractures, and retrograde cystogram is the gold standard for the diagnosis. In this report, we present two cases of extraperitoneal Type IV bladder rupture diagnosed with retrograde CT cystography with urethral contrast. Contrary to the literature, in both cases, no pelvic fractures were present despite high-energy impactations. Epidural and subdural hematomas in both cases certify the high-energy of the impact these patients were exposed. Both cases were managed with simple catheterization and drainage. We think that retrograde CT cystography is an indispensable diagnostic tool for blunt pelvic trauma patients since bladder injuries may occur without pelvic fractures. Absence of meatal blood or pelvic fractures may not necessarily rule-out the presence of bladder injuries.

Keywords

Bladder, rupture, trauma

ÖZET

Künt batın travması, özellikle mesane dolu iken meydana geldiyse, mesane rüptürüne yol açabilir. Mesane rüptürü hastalarının %70 ila %97'sinde eşlik eden bir pelvik kırık da olduğu gösterilmiş olup tanıda altın standart retrograd sistogramdır. Bu olgu serisinde, üretral kontrast ile yapılan retrograd BT sistografi ile tanısı konulan iki farklı ekstraperitoneal tip IV mesane rüptürü olgunu bildiriyoruz. Literatürün aksine, her iki vakada da yüksek enerjili künt travmaya rağmen pelvik kırık belirlenmemiştir. Her iki vakada da epidural ve subdural kanamalar görülmesi bu hastaların maruz kaldığı yüksek enerjili travmayı kanıtlamaktadır. Her iki vaka da basit kateterizasyon ve drenaj ile tedavi edilmiştir. Mesane rüptürü pelvik kırık olmaksızın da görülebildiğinden künt batın travmasında retrograd BT sistografinin vazgeçilmez bir tanısal test olduğu görüşündeyiz. Meada kan olmaması ya da pelvik kırık görülmemesinin mesane rüptürü olmadığını birer göstergesi kabul edilemeyeceği inancındayız.

Anahtar Kelimeler

Mesane, rüptür, travma

¹ Cizre State.Hospital Emergency Medicine Department, Sirnak, Turkey

² Marmara University School of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey,

³ University of Health Sciences Umraniye Education and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey,

Corresponding Author: Ass. Prof. Haldun Akoglu, Marmara University School of Medicine, Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey, Pendik Training and Research Hospital Ust Kaynarca / Pendik / Istanbul; Turkey **E-mail:** haldun.akoglu@marmara.edu.tr

Introduction

In up to 8% of the patient with pelvic trauma, bladder and/or urethral injuries coexist (1). It is hard to distinguish the mortality associated with genitourinary injuries from the overall mortality of multiple trauma patients, which range from 11% to 44% (2, 3). External trauma, usually a blow to the abdomen, may cause rupture of the bladder especially when the bladder is distended. Retrograde cystogram is accepted as the gold standard for the diagnosis of bladder rupture. The diagnosis is made when contrast material is seen spilling out of the bladder into the peritoneal cavity (intraperitoneal rupture) or into the retroperitoneal area surrounding the bladder (extraperitoneal rupture). This study can be done with plain films or with CT (4). 70–97% of patients with bladder rupture from blunt trauma have associated pelvic fractures, and a combination of pelvic fracture and gross hematuria is an absolute indication for immediate retrograde cystography (4). On the contrary, microscopic hematuria is a relative indication, and a need for a radiological exam is controversial in the literature (4). A formal surgical repair should be considered for all patients with an intraperitoneal bladder rupture. If the urine clears of blood promptly with a catheter that drains well, and if the bladder neck is not involved in the injury, catheter drainage may be used as the sole treatment option in extraperitoneal bladder rupture (5).

With this case series, we present two cases of extraperitoneal Type IV bladder rupture without pelvic fractures that were treated with observation and simple urinary catheter drainage.

Case 1

A 50 years-old male was presented to our Trauma Center with a history of fall from about 7,5-meter height. His vital signs were stable and GCS was 14. He was managed upon ATLS guidelines. On physical examination, an abrasion at right temporal region of the head and tenderness on right hemithorax were present. Pelvic compression test was normal. Neither high-riding prostate nor blood at the urethral meatus was present. Upon pan-CT examination, no findings were present except a small epidural hematoma (< 0.5 cm), and fractures of the right 2nd and 7th ribs without hemo- or pneumothorax. No associated injuries were noted in CT imaging. His first urine revealed a macroscopic hematuria. To rule-out injury of the urethra or bladder a retrograde CT cystography with contrast was performed. Extraperitoneal extravasation of the contrast material was prominent behind the posterior wall of the bladder, which was classified as complex Type IV bladder rupture (Figure 1). He was admitted to

the Urology floor for observation. Surgical repair was not performed since urine passage was adequate without any complications.

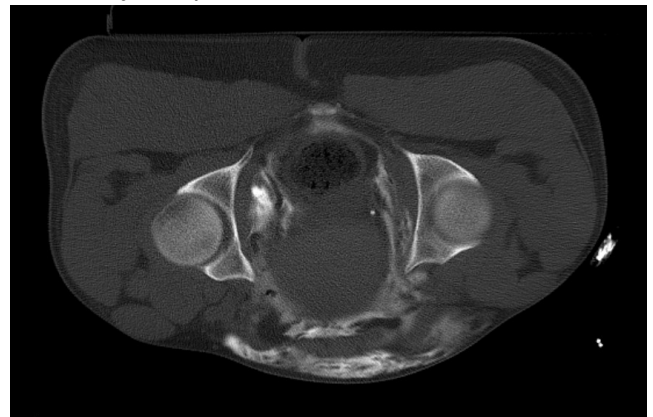


Figure 1. CT cystogram of Case 1

Case 2

A 31 years-old male was brought to our Trauma Center by EMS after being stuck in a car accident. His vital signs were as follows: BP: 120/72 mmHg; HR: 130/min; RR: 24/min; Temp: 37.2 C; and sPO₂: %97. Since GCS was 7 and neurological exam revealed a right gazed deviation, intubation with RSI algorithm was performed. On physical examination, multiple cranial and pelvic abrasions were present. Primary survey was inconclusive except blood in urethral meatus. Pan-CT examination was normal except a left subdural hematoma of 2-cm width. No pelvic fractures were noted. Retrograde CT cystography with contrast revealed prominent extraperitoneal extravasation around the neck of the bladder, which was classified as a simple Type IV bladder rupture (Figure 2). He was transferred to intensive care unit, and no surgical interventions were needed regarding urological complications at the follow-up.



Figure 2. CT cystogram of Case 2

Discussion

Bladder injury may occur after high-energy trauma, and traumatic bladder injuries are reported to associate with pelvic fractures (%83-%100) according to the literature (6). Epidural and subdural hematomas in above cases certify the high-energy of the impact these patients have been exposed. However, despite blunt pelvic trauma, no associated pelvic fractures were present in both of our extraperitoneal bladder rupture cases. Gross hematuria is a strong predictor of bladder, renal or associated intraabdominal injuries (7). Although, gross hematuria requires abdominal and pelvic CT to rule-out renal or associated intraabdominal injuries, routine CT of the abdomen with IV contrast alone (without retrograde cystography) is inadequate in detecting bladder rupture, even when the Foley catheter is clamped and bladder is distended. Gross hematuria, pelvic fluid, pelvic fractures (other than acetabular fractures) on CT should prompt conventional plain x-ray cystogram or retrograde CT cystography (4). CT cystography and conventional cystogram have similar accuracy rates according to previous reports and CT cystography has essentially replaced plain film cystography (8). Since patients in need of a bladder rupture evaluation will almost always need evaluation of the intra-abdominal and pelvic injuries, CT cystography should be performed as an integral part of the primary CT screening. This approach can alleviate the need for a separate conventional cystogram (9). The lack of need for post-drainage films and 3D features of CT are advantages over plain cystography.

Extraperitoneal bladder rupture may be treated conservatively with a urinary catheter (7). A control cystogram may be performed around the 10th day of the injury. According the literature, more than 85% of the bladders would be healed by this time (10). In both of our cases, extraperitoneal injuries were successfully treated with observation and urinary catheter drainage.

In conclusion, we think that retrograde CT cystography is an indispensable diagnostic tool for blunt pelvic trauma patients since bladder injuries may occur without pelvic fractures. Absence of meatal blood or pelvic fractures does not necessarily rule-out the presence of a bladder injury. After the exclusion of intraperitoneal bladder rupture, these cases may be treated with simple urinary catheter drainage.

Conflict of Interest Statement

None declared

References

1. Cass AS. Diagnostic studies in bladder rupture. Indications and techniques. *Urol Clin North Am*. 1989 May;16(2):267-73.
2. Rehm CG, Mure AJ, O'Malley KF, et al. Blunt traumatic bladder rupture: the role of retrograde cystogram. *Ann Emerg Med*. 1991 Aug; 20(8):845-7.
3. Carroll PR, McAninch JW. Major bladder trauma: mechanisms of injury and a unified method of diagnosis and repair. *J Urol*. 1984 Aug; 132(2):254-7
4. Lynch TH, Martínez-Piñero L, Plas E, et al. EAU guidelines on urological trauma. *Eur Urol*. 2005 Jan;47(1):1-15
5. Corriere JN Jr, Sandler CM. Bladder rupture from external trauma: diagnosis and management. *World J Urol*. 1999 Apr;17(2):84-9.
6. Carroll PR, McAninch JW. Major bladder trauma: Mechanisms of injury and a unified method of diagnosis and repair. *J Urol*. 1984 Aug;132(2):254-7.
7. Cass AS: The multiple injured patient with bladder trauma. *J Trauma*. 1984 Aug;24(8):731-4.
8. Peng MY, Parisky YR, Cornwell EE 3rd, et al. CT cystography versus conventional cystography in evaluation of bladder injury. *AJR Am J Roentgenol*. 1999 Nov;173(5):1269-72.
9. Quagliano PV, Delair SM, Malhotra AK. Diagnosis of blunt bladder injury: A prospective comparative study of computed tomography cystography and conventional retrograde cystography. *J Trauma*. 2006 Aug;61(2):410-21; discussion 421-2.
10. Gomez RG, Ceballos L, Coburn M, et al. Consensus statement on bladder injuries. *BJU Int*. 2004;94:27-32.

Taktiksel Tıp

Tactical Medicine

Mehmet Ali KARACA¹

ABSTRACT

Tactical medicine is to provide close medical support during the activities of law enforcement officers. Massive shooting injuries and mass casualty injuries in recent years have helped to develop tactical medicine. Experiences from military medical practice have shown that providing early medical care in the field and wound care increases the likelihood of survival in trauma patients and enables the law enforcement team successfully complete the task in the battle or attack environment.

Association of military medicine and emergency medicine have great importance for the creation, development and revision of guidelines. In addition, the care and operational procedures included in the tactical medicine performed by emergency physicians are considered as a new subspecialty within the American Emergency Medicine Board (ABEM).

The difference between routine trauma management and tactical medicine begins with the patient's medical evaluation. In tactical medicine, in the primary evaluation, early and aggressive bleeding control is more emphasized before initiating the evaluation of airway, respiration and circulation (ABC).

Tactical medicine applications are often carried out under enemy fire and in difficult geographic conditions. Tactical medical training should also be performed in environments created by simulating real conditions.

Although the role of the physician in tactical medicine may change, the roles of preventive medicine, education and medical assistance are continuing. For this reason, doctors are becoming an indispensable part of the tactical medical team.

Key Words: Tactical Medicine, Emergency Medicine, Trauma Management

ÖZET

Taktiksel tıp, kolluk kuvvetlerinin görevlilerinin faaliyetleri süresince yakın tıbbi desteğin sağlanmasıdır. Son yıllarda gerçekleşen kitlesel ateşli silah yaralanmaları (KSAY) taktiksel tıbbın gelişmesine yardımcı olmuştur. Askeri tıp pratiğinden kazanılmış deneyimler, savaş ya da saldırı ortamında kitlesel sivil yaralılara alanda erken tıbbi yardım verilmesi ve yara bakımının travma hastalarında hayatta olasılığını artırdığı ve alanda görev yapan kolluk ekibinin görevini başarıyla tamamlamasını sağladığını göstermiştir.

Askeri tıp ve acil tıp birlikteliği rehberlerin oluşturulması, geliştirilmesi ve revizyonu için çok büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca acil tıp hekimleri tarafından gerçekleştirilen taktiksel tıbbın içinde yer alan bakım ve operasyonel işlemler, Amerikan Acil Tıp Bord'unun (ABEM) yapısı içinde acil tıbbi müdahale yapısı içinde yer alan yeni bir alt uzmanlık alanı olarak kabul edilmektedir.

Rutin travma yönetimi ve taktiksel tıp arasındaki fark hastanın tıbbi değerlendirmesi ile başlar. Taktiksel tıpta, birincil değerlendirmede, hava yolu, solunum ve dolaşımın (ABC) değerlendirilmesini başlatmadan önce erken ve agresif kanama kontrolüne daha fazla önem verilmektedir.

Taktiksel tıp uygulamaları sıklıkla düşman ateşi altında, zor coğrafi koşullarda gerçekleştirilmektedir. Taktiksel tıp eğitimi de gerçek koşullara simüle edilerek oluşturulan ortamlarda gerçekleştirilmelidir.

Taktiksel tıpta hekimin rolü değişebilmesine rağmen her zaman koruyucu hekimlik, eğitim ve tıbbi yardım sağlama rolleri devam etmektedir. Bu nedenle doktorlar taktiksel tıp ekibinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: Taktiksel tıp, acil tıp, travma yönetimi

¹ Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Sıhhiye, ANKARA

TAKTİKSEL TIP

Taktiksel acil sağlık hizmeti (TASH) kolluk kuvvetlerinin operasyonlar sırasında ve kolluk kuvveti görevlilerinin faaliyetleri süresince yakın tıbbi desteğin sağlanmasıdır. Taktiksel tıp, acil sağlık hizmetlerinin (ASH) ve acil tıbbi uygulamaların büyümekte olan bir alanıdır (1).

Taktiksel acil sağlık hizmetlerinin önemi ilk olarak 1. ve 2. Dünya Savaşı döneminde anlaşılmıştır. Yaralı askerlerin hızlı bakımı ve transportu ile daha çok hayatta kalmasını sağladığı görülmüştür (2).

Günümüzde kitlesel ateşli silah yaralanmaları (KASY) taktiksel tıbbın büyümesine yardımcı olmuştur. Askeri bilim ve tıp pratiğinden kazanılmış deneyimler, savaş ya da saldırı ortamında kitlesel sivil yaralılara alanda erken tıbbi yardım verilmesi ve yara bakımının travma hastalarında hayatta olma şansını artırdığı ve alanda görev yapan kolluk ekibinin görevini başarıyla tamamlamasını sağladığını göstermiştir. Olay yerinde doğru ve hızlı gerçekleşen acil yardım ölüm ve yaralanma olasılığını azaltmakta, görevin daha hızlı tamamlanmasını sağlamakta ve personelin moralini yükseltmektedir (1,3).

Taktiksel Tıp ve Acil Sağlık Hizmetleri

Askeri tıp ve acil tıp birlikteliği rehberlerin oluşturulması, geliştirilmesi ve revizyonu için çok büyük bir öneme sahiptir. Ayrıca acil tıp hekimleri tarafından gerçekleştirilen taktiksel tıbbin içinde yer alan bakım ve operasyonel işlemler, Amerikan Acil Tıp Bord'unun (ABEM) yapısı içinde acil tıbbi müdahale yapısı içinde yer alan yeni bir alt uzmanlık alanı olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle taktiksel tıp, itfaiye, ASH ve kolluk kuvvetlerinin faaliyet alanları içinde gittikçe artan ve gelişmekte olan bir alandır. Taktiksel tıp uygulayıcılarının giderek genişleyen uygulama alanı, bilim ve araştırmaya dayanan uygun tıbbi ve operasyonel bilgi düzeylerine erişebilmek için acil tıp ve ASH eğitimi almış hekimlere olan ihtiyacı vardır (1,2,4).

Acil tıp uzmanları taktiksel tıp faaliyetlerine tıbbi direktör olarak, kolluk kuvvetleri ile birlikte çalışan ASH uygulayıcılarına operasyon esnasında gözetim, online danışmanlık, protokol geliştirme, eğitim ve aşağıda belirtilen konularında destek sağlayabilir: (1,4)

- Görevin uygun olarak tamamlanmasını sağlamak,
- Görev sırasında tıbbi tehlikeleri değerlendirmek,
- Çevresel etkileri izlemek,
- Ekip üyeleri, kurbanlar veya şüphelilerin ölüm, yaralanma ve hastalanma oranlarını azaltılmak
- Yaralanma, ölüm ve maluliyeti azaltmak,
- Çalışma süresindeki kayıp zamanı azaltmak,

- Koruyucu hekimlik sağlamak ve ekibin sağlığını korumak,
- Sağlık tesisleri ile koordinasyon sağlamak,
- Adli delilleri ve olay yerini korumaktır.

Taktik Savaş Yaralı Bakımı (TCCC) kavramı ilk olarak 1996 yılında ABD'de özel operasyon kuvvetleri tarafından geliştirilmiştir. ABD'de Taktik Savaş Yaralı Bakım Komitesi (CoTCCC) ve Taktik Acil Bakım Komitesi (C-TECC), taktiksel tıbbin için beceri uygulama ve eğitimi için yön veren iki ana birimdir. Dünya çapındaki ABD askeri hareketlerinden son yıllarından öğrenilen deneyimler sivil acil tıp ve ASH uygulamalarını etkilemiştir (5).

Taktik bir ortamda bakım sağlamada öncelikler; (1,5)

•Güvenlik: Taktik sağlık hizmeti sağlayıcılar ve/veya onlara eşlik eden görevliler, alan güvenliğini sağlamalı veya yaralanma riskini ortadan kaldırmak için tehditleri etkisiz hale getirmelidir.

•Acil eylem planı: İyi oluşturulmuş bir plan, devam eden güvenlik ihtiyaçlarını ve aynı zamanda hasta sayısının hızlı bir şekilde değerlendirilmesini ve yaralılar için uygun toplanma yerinin belirlenmesini içerir.

•Tıbbi değerlendirme ve yönetim: Güvenlik sağlandığında değerlendirme başlayabilir. Acil eylem planının başlatılmasıyla eşzamanlı olarak gerçekleştirilebilir.

Taktiksel Tıbbi Yardım

SWAT (Special Weapons and Tactics-Özel Silahlar ve Taktikler) çalışanları, düzenli devriye kolluk görevlerinin yanında çok riskli olan ortamlarda veya koşullarda faaliyet göstermek için çağrılır. SWAT ekipleri genellikle sağlık merkezlerinden uzak bölgelerde ve çok geniş alanlarda görev yaptığından, ekibin sağlığı ve görevlere her an hazır bulunmasına gereksinim duyulmaktadır. Hastane öncesi bakımın modelinde, sağlık hizmeti sağlayıcıları olaydan güvenli bir mesafede konumlanmaktadır. ASH çalışanlarının olay yerine girmesi ya da güvenli bir alanda yaralıların bakımını yapması için kolluk kuvvetlerine gereksinim duymaktadır. Bu nedenle taktiksel tıp programları, acil sağlık hizmeti sunucularına da özel eğitim sağlayarak bu ortamlarda güvenli bir şekilde bakım sağlamalarına imkan vermektedir (1,2).

Taktik Savaş Yaralı Bakımı (TCCC) rehberleri, hastane öncesi savaş alanında gerçekleştirilen tıbbi yardımları için standart kurallar belirlemiştir. Olay yerinde tehdidin konumuna göre tıbbi bakımı 3 aşamaya ayırır: (1,2)

- 1- Ateş altında bakım- Sıcak Alan: Bu alan doğrudan düşmanın etki alanı içindedir. Bu

alanda tıbbi işlemler kanama kontrolü için turnike uygulaması ve yanmakta olan araçlarından veya binalardan yaralıların çıkarılması ile sınırlıdır.

Bu alanda tıbbi işlemler sağlanırken sağlık personelinin de uygun şekilde gizlenmesi ve korunması gerekmektedir. Gizleme, sağlık personelinin doğrudan düşman tarafından görülmesini önler, ancak ateş veya mermilere (ör., bitki örtüsü, ahşap kapılar) herhangi bir koruma sağlamaz. Bariyer ya da kapak kullanımı (örneğin; beton duvarlar, taşıtın motor bloğu) sağlık personeline zırh gibi korunma sağlar. Bariyerin etkinliği, kullanılan silahın niteliği ve nesnelere içine nüfuz etme yeteneğine bağlıdır.

2- Taktik Alan Bakımı- Ilık Alan: Bu alanda da düşmanın etkisi ve yaralanma potansiyeli vardır, ancak bu tehdit daha düşüktür. Bu alanda yaralı bakımında uygulanacak tıbbi işlemler için MARCH anımsatıcısı kullanılabilir: Masif kanama, Havayolu (A-airway), Solunum (R-respiration), Dolaşım (C-circulation), Kafa travması (H-head injury). Girişimler arasında yara yönetimi, hemostatik ajanların uygulanması, entübasyon, iğne dekompresyonu, sıvı resüsitasyonu, analjezi ve hastanın tahliye için paketlenmesi yer alır.

3- Taktik Tahliye Bakımı- Soğuk Alan: Bu bölge düşmanın etki alanının dışındadır ve bu nedenle herhangi bir yaralanma tehlikesi yoktur. Bu aşamada gerçekleştirilen işlemler kesin bakım sağlanana kadar gerekli olan tüm müdahaleleri içerir. Başlıca işlemler; ileri monitarizasyon, kan ürünlerinin transfüzyonu, göğüs tüplerinin yerleştirilmesi ve ventilatör yönetimi.

Ateşe maruz kalınması nedeniyle mağdurlara ya da kayıplara ulaşılamaması ya da yaralıların barikat altında olmaları durumunda, taktiksel sağlık hizmet sağlayıcı uzaktan ve doğrudan bir değerlendirme sağlayabilmektedir. Taktiksel sağlık hizmeti sağlayıcılar doğrudan görsel değerlendirme teknikleri (örn.dümbünler) veya mevcut iletişim kaynakları ile uzaktan değerlendirme konusunda eğitilmelidir. Değerlendirme yapıldıktan sonra, taktik sağlık hizmeti sağlayıcıları, kurbanların kendilerine veya sağlık personeli olmayan kurtarıcılara temel bakım uygulaması için yön verebilir (1).

Taktiksel Tıbbi Değerlendirme (TCCC)

ATLS ve TCCC arasındaki fark hastanın tıbbi değerlendirmesi ile başlar. Taktiksel birincil değerlendirme, hava yolu, solunum ve dolaşımın (ABC) değerlendirilmesini başlatmadan önce erken ve agresif

kanama kontrolüne daha fazla önem vermektedir. Bu aşağıdaki anımsatıcı ile özetlenebilir: X-ABCDE (1,2,5)

EXsanguinating hemorrhage-Aktif kanama

Airway-Havayolu

Breathing-Solunum

Circulation-Dolaşım

Disability-Disabilite

Exposure- Maruziyet

Askeri tıbbın kullandığı benzer bir model, MARCH;
(5)

Massive hemorrhage- Masif kanama

Airway- Havayolu

Respiratory-Solunum

Circulation-Dolaşım

Head injury- Kafa yaralanması

X- Aktif kanama (M)

Aktif kanamanın yönetimi sıcak alanda başlamaktadır. Alan güvenliği sağlandıktan sonra kanama kontrolü için geleneksel yaklaşım komprese edilebilir yaralar için doğrudan baskı uygulanmasını, ancak ekstremitelerden kaynaklanan hayati tehdit eden kanama için bir turnikenin erken kullanımını vurgulamaktadır. Taktik sağlık hizmeti sağlayıcılar hastane öncesi ya da hastanede nadiren hemostatik ajanları ve ambalajlı yara bakım paketlerini de kullanmaktadır. Bu pratikleri destekleyici olarak sayısı artan bir literatür verileri, muhtemelen, hastanede ve acil serviste bu tedavilerin rutin kullanımının artmasına yol açacaktır.

Bir taktiksel tıp/savaş turnikesinin önerilen özellikleri; (1,5,6)

Turnike yumuşak doku yaralanmasını azaltmak için geniş bir banttan (en az 3.8 cm genişliğinde,) oluşmalı, yaralı tarafından bir eliyle kendiliğinden uygulanabilir olmalı ve büyük damarlardan kanama kontrolü için yeterli basınç oluşturması sağlayacak yapıştırma ya da mandallama mekanizması kullanılmalıdır. Kanamayı durdurmak ve soluk ve nabızsız bir ekstremiteler yaratmak için yeterince sıkı olmalıdır.

Hemostatik ajanların özellikleri; (1,5,7)

Askeri ve taktik sağlayıcıların deneyimlerine göre hastane öncesi ölümlerin %24'ü önlenebilir özelliktedir. Ölümcül kanamalar başlıca gövdeden (%67), aksilla ve kasık gibi eklemler (%19) ve ekstremitelerden (%14) kaynaklanmaktadır. Topikal kullanılan hemostatik ajanlar özellikle eklemler ve ekstremitelerden kaynaklanan kanamalarda etkili olabilmektedir.

Taktiksel acil bakımda kullanılan çok sayıda farklı hemostatik ajanlar bulunmaktadır. Bu ajanlar etki mekanizması ve etkene göre gruplanmaktadır.

- Faktör Konsantratörleri

-*QuikClot Granülleri*: İnternal pıhtılaşma kaskatını tetikleyen gazlı bez emdirilmiş ekzotermik olmayan bir mineral bileşiği (kaolin) içerir. Kanın hücresel ve protein bileşenlerini konsantre ederek pıhtı oluşumunu sağlar. Büyük pıhtılar hızlı bir şekilde temizlenmeli, gazlı bez tespit edilen kanama kaynağı ile doğrudan temas edecek şekilde yaraya sıkıca sarılmalıdır. Etkinliğini en üst düzeye çıkarmak için, gazlı bez doğrudan kanayan damarlara uygulanmalıdır. Tam etkisi sağlamak için gazlı bez en az 3 dakika yerinde tutulmalıdır. Düz gazlı bezden farklı olarak, kullanılan gazlı bez çıkarılmalı ve yenisi ile değiştirilmelidir.

- Mukozaya Yapışan Ajanlar / Pansumanlar

Kitosan, deniz kabuklulardan elde edilen, kitin ve biyolojik olarak parçalanabilen kompleks bir karbonhidrattır. Kitosanın intrinsik hemostatik özelliği yoktur. Kitosanın hemostatik özelliği pozitif yüklü kitosan ile negatif yüklü eritrositlerin hücre zarları arasında doğrudan elektrostatik etkileşi ile gerçekleşir.

-*Celox*: Kabuklu deniz hayvanlarından elde edilen bir polisakarittir (kitosan). Kanla temas ettiğinde, pıhtı oluşumuna yardımcı olan jel benzeri bir madde oluşturur. Gazlı bezden daha az etkili olduğu bulunmuştur, ancak pıhtılaşma kaskadından bağımsız olarak çalışması avantajıdır. Bu özelliği nedeniyle, antikoagülanlar ve hipotermi ile ilişkili koagülopatili hastalarda etkilidir.

-*HemCon*: Bir kitosan türevidir ve Celox'a benzer bir şekilde etki gösterir. Diğer ajanlar gibi, yaranın sarılmasını kolaylaştıran gazlı bez şeklindedir.

-*NuStat*: Esnek bir sargı bezi olarak dokunan selüloz ve silika bazlı liflerin bir karışımıdır ve trombosit aktivasyonunu ve kan pıhtılaşmasını hızlandırır.

- Prokoagülanlar

-*Kuru Fibrin Yapıştırıcılar*: Toz haline getirilmiş fibrinojen, trombin, faktör XIII ve kalsiyumdan oluşur. Dokuda yüksek düzeyde lokal koagülasyon faktörü konsantrasyonu sağlayarak pıhtılaşmayı artırır.

- *Gazlı Bez*: Mineral bazlı hemostatik gazlı bezdir. İçerdiği kaolin, bir alüminyum silikattir ve intrinsik pıhtılaşma yolunun aktivatörüdür.

A-Havayolu

Manuel hava yolu manevraları ve hasta pozisyonu ile birlikte kullanıldığında nazofaringeal hava yolu en çok tercih edilen havayolu sağlama yöntemidir. (1)

Taktik veya savaş ortamında ileri havayolu girişimi için krikotomi tercih edilir. Cerrahi krikotomi için az sayıda ekipman kullanır, hızlı bir şekilde yapılabilir ve kesin bir hava yolu sağlar (1,8).

B- Solunum

Tansiyon Pnömotoraks tedavisi

Alanda tansiyon pnömotoraks en önemli ölüm nedenlerinden birisidir. Tansiyontedavisinde tercih edilen tedavi yöntemi tüp torakostomidir. Bununla birlikte, nakil süresi kısa olduğu durumlarda işlemi tamamlamak için yeterli zaman olmadığı için hastane öncesi dönemde tüp torakostomi tercih edilmeyebilir. Ayrıca, savaş ortamında veya ateş altında, karmaşık ve uzun bu prosedürün uygulanması imkansız olabilir. Bu durumlarda hızlı göğüs dekompresyonu için tüp torakostomiye köprü görevi gören hızlı ve basit bir geçici yöntem olarak iğne torakotomi önerilmiştir (2,5).

İğne torakotomi için tıkanma ve / veya bükülmeyi önlemek için büyük çaplı, 10-, 12- veya 14 gauge gibi geniş kateterler kullanılmalıdır. Uygulama yeri olarak balistik yelek veya büyük vücut kitlesi bulunan olgularda lateral yaklaşımla orta veya ön aksiler hattın dördüncü interkostal alan kullanılır (2,5).

Açık pnömotoraks tedavisi

Bir valf mekanizmasını içeren veya yaranın üç tarafını bantla kapatan malzemelerin kullanımı, tansiyon pnömotoraks riskini azaltır. Son zamanlarda birçok hayvan çalışması yayınlanmış olmasına rağmen, bu tekniklerin ve cihazların etkinliği hakkında yayınlanmış hiçbir insan çalışması bulunmamaktadır (2,5).

C- Dolaşım

Kanama Kontrolü

Savaşlarda ölümlerinin yaklaşık % 50'si aktif masif kanama sonucu gelişir. Bunların yaklaşık % 25'si kolaylıkla kontrol edilebilen bölgelerde meydana gelirken, geri kalanlar toraksın büyük damar yaralanmalarını içermektedir (2).

Kanamaya bağlı ölümlerin azaltılması için şokun erken dönemde tanınması gereklidir. Şok belirtileri varsa, sıvı veya kan ürünlerinin transfüzyonu için erken dönemde IV veya IO yol açılmalıdır. NATO Kan Ürünleri Paneli şok belirtileri varsa ve kontrol edilemeyen kanamalarda erken dönemde traneksamik asidin erken dönemde kullanımını önermektedir. Önerilen traneksamik asid dozu; 1 gr İV infüzyon 10 dakika ve sonraki 8 saatte 1 gr İV infüzyondur. Ayrıca NATO, hayatı tehdit eden kanamalarda tam kan transfüzyonu gerçekleştirilmesi ve erken dönemde hasar kontrol cerrahisinin önemini vurgu yapmaktadır (2,5,9-11).

Hipotermi

Hafif hipotermi bile travma kurbanında koagülopatiyeye neden olabilir ve hipotermi varlığı bağımsız olarak mortaliteyi artırır. Hipotermi, hem savaş hem de sivil travma mağdurlarında yaygındır olarak görülür ve hastaneye gelen sivil travma mağdurlarının üçte ikisinde hipotermi saptanmaktadır.

Sonuç olarak, taktik tıp ve askeri eğitim programları, yaralanmadan sonraki mümkün olan en kısa süre içinde hipotermi tedavisinin başlatılmasına önem vermektedir (1,5).

Taktiksel Tıp Eğitimleri, Teletıp

Taktiksel tıp uygulamaları sıklıkla düşman ateşi altında, zor coğrafi koşullarda gerçekleştirilmektedir. Birçok uygulama özellikle düşman hedefinden kaçınmak için düşük ışık seviyesinde ya da karanlık ortamlarda gerçekleştirilmektedir. Bu nedenler göz önüne alınarak oluşturulan çoğu eğitim programında 2 önemli hasta değerlendirme yeteneği eğitimi verilmesi planlanmaktadır. Bunlar duyuşal-yoksun ortamda fiziksel değerlendirme ve duyuşal aşırı yük altında fiziksel değerlendirmeyi içerir. Bu değerlendirmeler, askeri ortamlarda tam ölçekli insan hasta simülatörleri veya sivil ortamlarda taşınabilir maket üzerinde gerçekleştirilebilir. Aşırı duyuşal yük altında değerlendirme programında eğitim ortamı, dikkat dağınıklığı, kuru buzdan, strobe ışıklarından, yüksek sesli müzikten gelen dumanı kullanarak görsel ve işitsel duyuları aşırı yükleyecek şekilde simüle edilir. Bu eğitimle tehditlere karşı 360 derecelik bir farkındalık oluşturulması hedeflenmektedir (2,12).

Taktik sağlık hizmeti sağlayıcıları aynı zamanda hastanın doğrudan görüntülenemediği durumlarda telefon iletişimi ile uzak mesafeden bakımın sağlanmasını sağlar. Dürbün veya uydu, dron benzeri kamera sistemlerini kullanarak yaralıların durumları değerlendirebilir ve olayın veya yaralanmanın bulgularına dayanarak acil bir kurtarma gerekip gerekmediğini belirlemek için olay yerinin sorumlusu/komutanı ile iletişim kurabilir (2, 13).

SONUÇ

Taktiksel tıpta hekimin rolü değişebilmesine rağmen her zaman koruyucu hekimlik, eğitim ve tıbbi yardım sağlama rolleri devam eder. Bu nedenle doktorlar taktiksel tıp ekibinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir.

Kaynaklar

1. Tactical Medicine, Ed:Markovchick, Pons, Bakes & Buchanan, in Emergency Medicine Secrets, 6th Edition. 2016, Elsevier. ISBN: ISBN: 978-0-323-35516-2
2. Jeffrey Uribe, MD , Amado Alejandro Baez. Tactical Medicine: Providing Care in the Urban Battlefield. Erişim: <https://www.emra.org/emresident/article/tactical-medicine/>
3. Waldman M, Shapira SC, Rishman A. Ve ark. Tactical Medicine: A Joint Forces Field Algorithm. Military Medicine, Volume 179, Issue 10, 1 October 2014, Pages 1056–1061, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00021>
4. O'Connor FG, Grunberg N, Kellermann AL. ve ark, Leadership Education and Development at the Uniformed Services University, Military Medicine, Volume 180, Issue suppl_4, 1 April 2015, Pages 147–152, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00563>
5. Taktik Muharebe Yaralı Bakımı Genel Bakış. Çeviri Ed: Ahmet SÖNMEZ. Taktik Muharebe Yaralı Bakımı, El Kitabı.(Tactical Combat Casualty Care Handbook Version 5). Nisan 2018. Erişim adresi: <http://call.army.mil>
6. Wall PL, Duevel DC,Hassan MB. ve ark.,Tourniquets and Occlusion: The Pressure of Design, Military Medicine, Volume 178, Issue 5, 1 May 2013, Pages 578–587, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00490>
7. Bennett BL, Littlejohn L. Review of New Topical Hemostatic Dressings for Combat Casualty Care, Military Medicine, Volume 179, Issue 5, 1 May 2014, Pages 497–514, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00199>
8. - Bennett BL, Cailteux-Zevallos B, Kotora J. Cricothyroidotomy Bottom-Up Training Review: Battlefield Lessons Learned, Military Medicine, Volume 176, Issue 11, 1 November 2011, Pages 1311–1319, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-11-00054>
9. Dubick MA, Holcomb JB. A Review of Intraosseous Vascular Access: Current Status and Military Application, Military Medicine, Volume 165, Issue 7, 1 July 2000, Pages 552–559, <https://doi.org/10.1093/milmed/165.7.552>
10. Heier HE, Badloe J, Bohonek JM ve ark., Use of Tranexamic Acid in Bleeding Combat Casualties, Military Medicine, Volume 180, Issue 8, 1 August 2015, Pages 844–846, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00592>
11. Cap AP, Beckett A, Benov A ve ark.Whole Blood Transfusion, Military Medicine, Volume 183, Issue suppl_2, 1 September 2018, Pages 44–51, <https://doi.org/10.1093/milmed/usy120>
12. - Goolsby C, Vest R, Goodwin T. New Wide Area Virtual Environment (WAVE) Medical Education, Military Medicine, Volume 179, Issue 1, 1 January 2014, Pages 38–41, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00310>
13. - Hwang JS, Lappan CM, Sperling LC., Utilization of Telemedicine in the U.S. Military in a Deployed Setting, Military Medicine, Volume 179, Issue 11, 1 November 2014, Pages 1347–1353, <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00115>