

ISSN 1300-865X



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Cilt/Volume 19
Sayı/Number 1
2014

Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi bilimsel yayın organıdır.

The official scientific publication of
the Society of Forensic Medicine Specialists.

ISSN 1300-865X



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Cilt/Volume 19
Sayı/Number 1
2014

Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi bilimsel yayın organıdır.

The official scientific publication of
the Society of Forensic Medicine Specialists.



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

EDİTÖR / EDITÖR

Halis DOKGÖZ

EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS

Bülent EREN Gökhan ERSOY İsmail Özgür CAN Muhammet CAN Oğuzhan EKİZOĞLU
Ramazan AKCAN Uğur KOÇAK

ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD

Abdi ÖZASLAN	Coşkun YORULMAZ	İlhan TUNCER	Selim ÖZKÖK
Abdullah Fırat ÖZDEMİR	Çağlar ÖZDEMİR	İmdat ELMAS	Sema DEMİRÇİN
Adnan ÖZTÜRK	Çetin Lütfü BAYDAR	İsmail BİRİNCİOĞLU	Sema KUĞUOĞLU
Ahmet HİLAL	Dilek DURAK	Kamil Hakan DOĞAN	Serap ERDİNE
Ahmet Nezih KÖK	Ejder Akgün YILDIRIM	Kemalettin ACAR	Sermet KOÇ
Ahmet YILMAZ	Ekin Özgür AKTAŞ	Köksal BAYRAKTAR	Serpil SALAÇIN
Akça TOPRAK ERGÖNEN	Elif DAĞLI	M. Yaşar İŞCAN	Sunay YAVUZ
Akın TOKLU	Ercüment AKSOY	Mahmut AŞIRDİZER	Süleyman GÖREN
Ali YILDIRIM	Erdem ÖZKARA	Mehmet Akif İNANICI	Süleyman Serhat
Ali Rıza TÜMER	Ergin DÜLGER	Mehmet KAYA	GÜRPINAR
Atadan TUNACI	Erhan BÜKEN	Mehmet TOKDEMİR	Süheyla ERTÜRK
Atınç ÇOLTU	Ersi KALFOĞLU	Mete Korkut GÜLMEN	Şahika YÜKSEL
Aysun BALSEVEN	Fatma Yücel BEYAZTAŞ	Metin KARABÖCÜOĞLU	Şebnem KORUR
Aysun BARANSEL ISIR	Faruk AŞICIOĞLU	Mustafa ARSLAN	Şefik GÖRKEY
Ayşe AVCI	Fatih YAĞMUR	Nadir ARICAN	Şerafettin DEMİRCİ
Ayşe KURTULUŞ DERELİ	Fatih YAVUZ	Nebile DAĞLIOĞLU	Şevki SÖZEN
Aytaç KOÇAK	Fevziye TOROS	Necmi ÇEKİN	Taner AKAR
Başar ÇOLAK	Gökhan ORAL	Nergis CANTÜRK	Tayfun ÖZÇELİK
Behiye ALYANAK	Gülbin GÖKÇAY	Nesime YAYCI	Ufuk SEZGİN
Behnan ALPER	Gülşay Durmuş ALTUN	Nevzat ALKAN	Ufuk KATKICI
Berna ARDA	Gürkan ALTUN	Nurettin HEYBELİ	Ümit BİÇER
Berna AYDIN	Gürol CANTÜRK	Nursel Gamsız BİLGİN	Vecdet TEZCAN
Bilge BİLGİÇ	Gürsel ÇETİN	Nursel TÜRKMEN	Veli LÖK
Biroldemirel	Hakan KAR	İNANIR	Yalçın BÜYÜK
Bora BOZ	Hakan ÖZDEMİR	Nurşen TURAN	Yasemin Günay BALCI
Bora BÜKEN	Halis ULAŞ	Oğuz POLAT	Yaşar BİLGE
Buket AYBAR	Harun TUĞCU	Salih CENGİZ	Yücel ARISOY
Bülent ŞAM	Hüdaverdi KÜÇÜKER	Recep FEDAKAR	Zerrin ERKOL
Bülent ÜNER	Hüsnü DOKAK	Rıza YILMAZ	
Canser ÇAKALIR	İşıl PAKIŞ	Sadık TOPRAK	
Cebraill ÖTKÜN	İbrahim ÜZÜN	Selim BADUR	

ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Adarsh KUMAR, Hindistan	Maria GROZEVA, Bulgaristan
Andreas SCHMELING, Almanya	Michal KALISZAN, Polonya
Andrei PADURE, Moldova	Om Prakash JASUJA, Hindistan
Charles Felzen JOHNSON, ABD	Rahul PATHAK, İngiltere
Elif GÜNÇE ESKİKOY, Kanada	Robert SUSLO, Polonya
Fabian KANZ, Avusturya	Sarathchandra KODIKARA, Sri Lanka
Jairo Peláez RINCÓN, Kolombiya	Tomas VOJTISEK, Çek Cumhuriyeti
Jan CEMPER-KIESSLICH, Avusturya	Tomasz JUREK, Polonya
Joaquin S LUCENA, İspanya	Ümit KARTOĞLU, İsviçre
Marek WIERGOWSKI, Polonya	



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DAVETLİ YAZARLAR-DERLEME / INVITED AUTHORS-REVIEW

- 1 Antik DNA ve adli tıp karşılıklı faydaları: sanal bir antik DNA çalışması ile ilgili pratik örnekleme ve laboratuvar kılavuzu**
Ancient DNA and Forensics Mutual Benefits: A Practical Sampling and Laboratory Guide Through A Virtual Ancient DNA Study
Jan CEMPER-KIESSLICH, Mark R. Mc COY, Fabian KANZ

ARAŞTIRMALAR / RESEARCH REPORTS

- 15 İstismara ve ihmale uğramış çocukların tedavi ve rehabilitasyonu: bir yataklı merkez modeli**
Treatment and Rehabilitation of Abused and Neglected Children: An Inpatient Center Model
Sunay FIRAT, Necmi ÇEKİN, Mete Korkut GÜLMEN, Ayşe AVCI
- 29 Türkiye'de trafik kazaları, nüfus yoğunluğu ve motorlu taşıt sayısı arasındaki ilişki**
The Relationship among Road Traffic Accidents, Population Size, and The Number of Motor Vehicles in Turkey
Mahmut ASİRDİZER, Tarık ULUÇAY, Yavuz HEKİMOĞLU, İlknur YILMAZ, Mehmet Sunay YAVUZ
- 38 Bitkisel ürünlerin ve gıda destek ürünlerinin içeriklerinin adli ve hukuki boyutu**
Herbal Products And Support Food Products Content Description of Medicolegal Aspects
Zeynep TÜRKMEN, Serkan TÜRKDOĞRU, Selda MERCAN, Münevver AÇIKKOL
- 49 Mersin ilinde gerçekleşen intihar olgularının sosyodemografik özellikleri**
The Sociodemographic Characteristics of Suicide Cases in Mersin
Ali METİN, Günay ÇİLELİ, İlker KOÇAR, Halis DOKGÖZ

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- 53 Gaz kapsülü ile oluştuğu iddia edilen görme kaybı: olgu sunumu**
Loss of the Eye, Claimed that Caused by a Shell of a Tear Gas: Case Report
Seher KOÇER, Sema DEMİRÇİN
- 57 Adli olgularda organ nakli sürecinde adli tıbbın rolü**
The Role of Forensic Medicine during Organ Extraction Process on the Judicial Cases
Ramazan İLHAN, Sema YAMAN, Celal BÜTÜN, Fatma YÜCEL BEYAZTAŞ, Bahadır ÖZEN, Özlem KAYIM YILDIZ
- 63 Karbonmonoksit intoksikasyonu sonrası gelişen geç nörolojik sendrom: olgu sunumu**
Late Neurological Syndrome that Developed after Carbon Monoxide Intoxication: A Case Report
Kamil Hakan DOĞAN, Seda ÖZBEK, Nadire ÜNVER DOĞAN, Ahmet Kağan KARABULUT
- 67 Adli Tıp Bülteni yazım kuralları**
68 Instructions to authors

Adli Tıp Bülteni'nin İndekslediği Veritabanları:

- Google Scholar,
- Index Copernicus International,
- Directory of Research Journals Indexing,
- Journal Index,
- Scientific Indexing Services,
- Türk Medline,
- Akademik Dizin,
- Türkiye Atıf Dizini.

EDİTÖRDEN

Değerli adli bilimciler,

Adli Tıp Bülteni, internet ortamında kendi sitesinde açık dergi sistemi "Open Journal System" ve çift kör hakem sistemi ile hızlı ve dinamik bir şekilde siz değerli adli bilimler alanında çalışan bilim insanlarının yoğun katkı ve katılımı ile yoluna devam ediyor. Sitemizde 1996 yılından beri yayınlanan tüm makalelerin tıpkı basım pdf'lerine ücretsiz ulaşılabilir. Günceli yakalayan dergimizin 2014 yılı sayılarında daha fazla makale yayınlamaya başladık.

Alanında uzman davetli yazarlarımızın da güncel derleme literatür çalışmalarını sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyuyoruz. Bu sayımızda Salzburg Üniversitesi, Paracelsus Üniversitesi ve Viyana Üniversitesi'nden meslektaşlarımız Jan CEMPER-KIESSLICH, Mark R. Mc COY ve Fabian KANZ'ın dergimiz için kaleme aldıkları "Antik DNA ve adli tıp, karşılıklı faydaları: sanal bir antik DNA çalışması ile ilgili pratik örnekleme ve laboratuvar kılavuzu" başlıklı derleme çalışmasını ilgiyle okuyacağınızı ve arşivleyeceğinizi düşünüyoruz.

Dergimizin zamanında yayınlanmaya başlaması ile birlikte başvurduğumuz ulusal ve uluslararası veri tabanlarınca indekslenmeye başlamasını da sevindirici bir haber olarak sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyuyoruz.

Adli Tıp Bülteni'ne yazar ve hakem olarak yaz tatilinde bile yoğun katkı ve ilgi gösterdiğiniz için çok teşekkür ediyoruz. İlginizin eksilmeden daha fazla katkı ve katılımınızı bekliyoruz...

Saygılarımla...

Prof.Dr. Halis Dokgöz

EDITORIAL

Dear forensic scientists,

The Bulletin of Legal Medicine, with your intensive contribution and participation, successively continuous to its scientific journey in a rapid and dynamic manner via its "Open Journal System", double blinded review system. PDF version of all articles published in The Bulletin of Legal Medicine since 1996 are available for free in the journals website. The Bulletin of Legal Medicine will be published with more articles starting from 2014 issues.

We are happy to share actual literature reviews by highly qualified invited professionals in the field. In this issue, we are happy to publish and share a precious article entitled "Ancient DNA and Forensics, Mutual Benefits: A Practical Sampling and Laboratory Guide through a Virtual Ancient DNA Study" by our colleagues Jan CEMPER-KIESSLICH, Mark R. Mc COY and Fabian KANZ from Salzburg, Paracelsus, and Vienna Universities.

The editorial Office is also happy to announce that the journal is being indexed by increasing number of national and international indexes with its timely and regular publication.

We gladly appreciate your intensive interest and contribution, as authors and reviewers, even in summer time. We are looking forward for your increased contribution and participation.

Sincerely...

Prof. Halis Dokgöz, MD

ANTİK DNA VE ADLİ TIP KARŞILIKLI FAYDALARI: SANAL BİR ANTİK DNA ÇALIŞMASI İLE İLGİLİ PRATİK ÖRNEKLEME VE LABORATUVAR KILAVUZU

Ancient DNA and Forensics Mutual Benefits: A Practical Sampling and Laboratory Guide Through a Virtual Ancient DNA Study

Jan CEMPER-KIESSLICH^{1,4}, Mark R. Mc COY^{2,4}, Fabian KANZ^{3,4}

Cemper-Kiesslich J, Mc Coy MR, Kanz F. Ancient DNA and Forensics Mutual Benefits: A Practical Sampling and Laboratory Guide Through A Virtual Ancient Dna Study. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):1-14.

ABSTRACT

Genetic information discovered, characterized for and used in forensic case-works and anthropology has shown to be also highly useful and relevant in investigating human remains from archaeological findings. By technical means, forensic and aDNA (ancient Deoxyribonucleic acid) analyses are well suited to be done using the same laboratory infrastructures and scientific expertise referring to sampling, sample protection, sample processing, contamination control as well as requiring analogous technical know how and knowledge on reading and interpreting DNA encoded information. Forensic genetics has significantly profited from aDNA-related developments (and vice versa, of course!), especially, when it comes to the identification of unknown human remains referring to the detection limit. Additionally the tremendous developments of analyzing chemistry and kits as well as instruments in forensics opened the whole panel of reading human and nonhuman DNA for historians and archaeologists but also for anthropologists. Ancient DNA / molecular archaeology, however, is not limited to the comparatively restrictive set of information as usually employed in forensic case work analyses but can also be applied to phenotypical markers, ethno-related genotypes or pathological features.

In this review the authors give a general overview on the field of ancient DNA analysis focussing of the

potentials and limits, fields of application, requirements for samples, laboratory setup, reaction design and equipment as well as a brief outlook on current developments, future perspectives and potential cross links with associated scientific disciplines.

Key words: Human DNA, Ancient DNA, Forensic DNA typing, Molecular archaeology, Application.

ÖZET

Adli olgu çalışmalarında ve antropoloji alanında kullanılmakta olan, keşfedilen genetik bilgilerin arkeolojik kalıntılardan elde edilen insan kalıntılarının incelenmesiyle ilişkili ve son derece faydalı olduğu gösterilmiştir. Adli DNA ve aDNA (antik DNA) analizleri teknik anlamda numunenin bilimsel uzmana sunulması, numunenin korunması, numunenin işlenmesi, kontaminasyonun kontrolü ile birlikte uzmanlık teknik ve bilgisi gerektiren, kodlanmış DNA'nın okunması ve yorumlanması gibi işlemler için bazı laboratuvar alt yapılarının kullanılmasıyla uygun hale getirilir. Adli genetik, özellikle tespit edilebilir sınırlarda bilinmeyen insan kalıntılarının kimliklendirilmesi söz konusu olduğunda aDNA ile ilişkili gelişmelerden önemli derecede faydalanmıştır (tabi ki karşılıklı olarak!). Tarihçiler, arkeologlar ve aynı zamanda antropologlar için kitler ve kimyasal analizlerdeki muazzam gelişmeler ile birlikte Adli Tıp araçları insan ve insane ait olmayan

¹ University of Salzburg, Interfaculty Department of Legal Medicine, Ignaz Harrer-Straße 79, A-5020 Salzburg, AUSTRIA.

² Paracelsus Medical University, Institute of Radiology, Division of Neuroradiology, Ignaz Harrer-Straße 79, A-5020 Salzburg, AUSTRIA.

³ Medical University of Vienna, Department of Forensic Medicine, Unit of Forensic Anthropology, Sensengasse 2, A-1090 Wien, AUSTRIA.

⁴ CAMAS – Centre of Archaeometry and Applied Molecular Archaeology – c/o University of Salzburg, Interfaculty Department of Legal Medicine, Ignaz Harrer-Straße 79, A-5020 Salzburg, AUSTRIA.

tüm DNA panellerinin tiplendirilmesini başlattı. Antik DNA/moleküler arkeoloji sadece adli olgu çalışma analizleri gibi bilgi dizileri ile sınırlı değildir, aynı zamanda fenotip markerleri, etnik ilişkili genotipler veya patolojik özellikler için de ayrıca uygulanabilir.

Bu derlemede yazarlar antik DNA analizinin potansiyelini ve sınırlarını, uygulama alanlarını, numuneler için yapılması gerekenleri, laboratuvar kuruluşunu, ekipman dizaynı ile birlikte güncel gelişmeler üzerine kısa bir bakış, gelecek perspektifleri ve ilişkili bilimsel disiplinlerin potansiyel çapraz bağlantıları ile ilgili de genel bir bakış açısı vermeye çalışmıştır.

Anahtar kelimeler: İnsan DNA'sı, antik DNA, adli tıbbi DNA tiplemesi, moleküler arkeoloji, uygulama.

INTRODUCTION

Deoxyribonucleic acid represents a unique target molecule in trace analysis in the course of forensic but also historically or archeologically relevant samples. Conventional methods such as radiocarbon dating, organic and inorganic analyses aim for a certain isotope, molecule or group of molecules and their derivatives, determining a precise amount or concentration in the samples under investigation down to its detection limit. Certainly, DNA analysis requires a minute amount of molecules - however not the concentration is the decisive parameter but the information encoded. Theoretically, a single intact target molecule may be sufficient for successful genotyping. Ancient DNA (aDNA) analysis has emerged since the mid 1980s employing PCR (polymerase chain reaction) -based DNA analysis of minute amounts of DNA (1) preserved in historically / archaeologically relevant samples (i.e. (2)). Since then, aDNA-analysis has shown to be a powerful tool in confirming and amending historical information from prehistoric times up to recent history. Due to the nature of information encoded in the DNA molecule it allows the assessment of individual and group features, such as the biological sex, family and population kinship, ethnogeographical estimation and provenancing as well as hereditary and some infectious diseases (3). By technical means, aDNA or molecular archaeology respectively, is closely related to forensic DNA typing, usually utilizing the same or similar techniques and requiring analogous laboratory infrastructure; hence, these fields have significantly benefited from mutual exchange. As seen from this point of view, ancient DNA analysis / molecular archaeology has to be clearly distinguished from

palaeogenetics: Referring to the hypotheses under investigation, aDNA research is to be seen as a historical discipline, utilizing an alternative method of reading (a certain kind) ancient information (4). Seen from the same point of view, palaeogenetics is clearly suited to the field of evolutionary biology and associated fields - nevertheless, both disciplines share commons such as lab requirements and sometimes even the samples.

As mentioned above, the invention of the Polymerase Chain Reaction (PCR) by Kerry Mullis and colleagues in the mid 1980s represents the crucial event for DNA trace analysis: This technique allows one to artificially multiply minute amounts of DNA to a reasonable amount suitable for DNA-sequencing and fragment length analysis for the assessment of the respective genetic information. Limits of PCR are seen at a high degree of DNA degradation or fragmentation as well as in chemical alterations (i.e. (5), (6) or (7)), both due to digenic and taphonomic effects leading to a null-result. Naturally, hard tissue remains represent the most frequent sample / tissue type under investigation. Additionally, bones and teeth represent an excellent substrate for the protection of genetic information due to its microanatomy (8).

Generally speaking, any information manifested in DNA and preserved throughout history can be - theoretically - assessed. Unfortunately there is no feature on or associated with the DNA molecule correlating with the PMI (post mortal interval) so it can't serve as a tool for dating. Certainly, DNA integrity declines time-dependently but there are other factors such as water content, temperature, presence/absence of oxygen, variability of the microclimate, etc. affecting the DNA's molecular integrity additionally to the PMI i.e. ((5), (9) and (11)) and hence tampering with the temporal correlation. Several studies set out to evaluate a independent parameter correlating with the DNA quality / readability, such as nitrogen content, physical preservation or amino acid racemisation (i.e. (10) or (11)). Since these did not result in a reliable 'pre-test' system and require an additional analytical methodology, the authors suggest focussing on 'promising' samples for a first try to evaluate the molecular archaeological potentials of a certain finding.

The following chapters provide a guide through a virtual molecular-archaeological case involving human remains from the first information on findings of interest to the final assessment and interpretation of results. There will be some recommendations especially involving sampling and DNA extraction - the authors want to state,

that these chapters are based on their own 15 years of experience working on DNA from ancient and recent human remains. However, some readers may not fully agree with our recommendations and/or statements due to their own experience and expertise (12). Despite of archaeology-specific issues, statements and recommendations the following chapter are to be taken into account also in forensic casework involving (unknown) human remains: assigning unknown deceased in case of post mortal alterations such as long PMI (post mortal interval), fire, explosions, exposure to nature or animal scavenging as well as cases of exhumation or working on mass graves from recent and - of course historical conflicts. Mass disasters with a great number of fatalities underlie special regulations (DVI / disaster victim identification guidelines, i.e.(13).

PREANALYTICS

There are some preanalytical measures recommended for a valid ancient DNA analysis on recent and historical or archaeological osseous remains: The accounted archaeologist / excavator should find a partner from a forensic or ancient DNA laboratory. The respective person should be involved from the first day of planning the excavation including funding and logistic support for the upcoming analyses, a written agreement is recommended.

Briefing and Referencing

Before the first dig is done, the whole excavation team should be briefed on the basic principles of aDNA and other scientific analysis focussing on what has to be done as soon as osseous remains are unearthed. There should be a list of persons given to the DNA expert in order to prepare sampling kits for the collection buccal swab samples from all affiliated persons in order to produce a set of reference DNA profiles to be compared to the prospective DNA results from the archaeological findings expected. Certainly, this can be done anonymously - the key issue is to ensure the identification of modern DNA contamination. The authors recommend preparing a paper with brief information on the purpose of the reference sample including a written declaration of confidentiality on the samples and the outcomes of the analysis. Individual genetic features underlie the donors' privacy of information - this has to be respected, even in case a person involved refuses to give a reference sample due to individual concerns. However, a missing reference sample can significantly handicap DNA data validation.

Sample Protection Measures

According to the authors' experience the risk of contaminations by excavators is not too high but can be reduced significantly if the excavators use mouth protection and disposable gloves as soon as the first bone fragment is discovered. These measures should be maintained until the whole skeleton(s) is recovered and sealed in bags and / or boxes. Some researchers recommend even the use of full body protection cover-alls during the recovery - this, of course is advantageous in the course of contamination prevention but most likely not workable due to the climatic and weather conditions during archaeological excavations. In any case, the excavator / scientist handling the remains represents the utmost danger to the samples due to contamination and/or mishandling.

Sampling and Sample Storage, On-Site Measures

Some studies have shown, that immediate recovery, on-site-sampling and deep freezing (less than approx. -40°C) of bone and tooth samples are the best way of sample storage to prevent DNA degradation until the DNA extraction process is started (14). (Unfortunately a deep freezer is usually not part of the excavation equipment.) Hence, we recommend using a cool box as usually used for beverages or a similar storage device to collect the samples. In this case the samples should be stored in airtight plastic bag (i.e. zip-lock bags) but only if unbroken refrigeration or cooling can be provided until the samples arrive in a dedicated storage facility or DNA laboratory.

If no such measures as described above are available or appear to be practical, we recommend using paper bags or envelopes to collect bone and tooth samples, completed sample bags should be stored in cardboard boxes; this is especially recommended for moist samples, since the presence of water is a prerequisite for enzymatic activity a microbial growth, both factors accelerating DNA decay. Storage in paper/cardboard enables the humidity to evaporate and reduces the danger of DNA damage until the samples undergo further analyses. By technical means, samples from the same individual / skeleton can be collected in a single bag. The amount of samples available of course depends on the general condition and completeness of the finding. Given, an almost complete skeleton is found, take 2 sets of 5-7 different samples scattered over the whole skeleton. Focus on peripheral bones from hands and feet first but also from areas with a comparatively low amount of soft tissue (in premortal condition) or thick solid compacta (i.e. femur or humerus

shafts) as well as teeth. Be aware of commingling, especially with minor body parts, in case of more than one individual is found in an interment. Due to the authors experience, samples from the peripheral bones are more likely to yield good quality DNA than proximal bones; we assume, that the presence of larger amounts of soft tissue is prone to go along with a more vigorous decomposition - hence the DNA-damaging processes are more intense and occur for a longer time than in areas with low amounts of soft tissue such as fingers. Generally, we recommend involving the DNA expert in the excavation at least for the recovery of the skeletal remains. According to the authors experience the best way is a collaborative effort of the DNA specialist together with the anthropologist to avoid 'sampling conflicts'; moreover sampling for additional analyses such as radiocarbon dating or isotope analysis should be considered throughout the sampling and recovery efforts. Restricting the number of persons involved during the unearthing reduces the risk of multiple contaminations. According to the procedures during police crime scene investigation some of the archaeologists can be trained for the sampling process alternatively representing the 'on-site-DNA-task-force'.

Referring to the most sensitive analytical target - DNA - the samples should be stored cool, dry and under a constant microclimate; significant and repeated changes in temperature (i.e. freeze-and-thaw cycles) are to be avoided. In any case, the samples are not immediately (the same day) transferred to a dedicated laboratory, airtight storage compartments should be avoided; as indicated above, paper bags and cardboard boxes provide sufficient gas exchange to relief the moist and protection of the samples from modern DNA contamination. In contradiction to a usual and long time praxis in archaeology as well as in recovery of osseous remains the bone must not be washed - else the DNA is prone to be washed out or being contaminated.

Once in the lab the samples should be stored under suitable conditions such as deep-freezing for moist samples or dry, remote and cool storage for dry or almost dry samples. The later recommendation is also true for samples origination from museum collections or recoveries previously done without considering aDNA analysis.

SAMPLE PREPARATION

Providing a DNA-Free Environment

As soon as the samples are under custody of the DNA expert, he or she has to ensure that no further decay can

occur and no contamination-prone situation arises for the materials of interest. All tubes, buffers, containments and tools with the potential of sample contact must be purchased DNA free. Metal items such as grinding tools, forceps mortars etc. as well as glassware must undergo a dedicated process of DNA-decontamination, i.e. treatment with an alkaline detergent in a laboratory dishwasher and subsequent heat sterilisation (approx. 48 hours, 200-250 °C). Working tables, instrument switches, pipette-handles or touch displays should be decontaminated with chlorine bleach (DNA removal) and wiped with 75% v/v Ethanol (removing remnants of chlorine bleach). Some authors recommend the application of UV irradiation for surface decontamination (16) - others did not see any decontaminating effects on biological stains except with 'naked DNA' - hence, lab decontamination with UV apparently affects only purified DNA contamination but not cellular remnants (15). However, the application of UV has proven to be highly useful when applied to single use lab consumables such as pipette tips or reaction tubes.

All lab staff have to wear mouth protection, lab coats or cover-alls and - most important: disposable gloves, of course when handling the samples but also when operating lab instruments or computer keyboards, cameras, etc. Touching lab equipment with unprotected skin is prone to leave cell trace materials that may be transferred to the samples under investigation.

Sample Cleaning and Surface Decontamination

This chapter mainly refers to the author's own experience.

Regardless of the circumstances of sampling or origin of samples the first step in sample processing is the cleaning process: Use tooth brushes or similar and tweezers to remove soil, floral remnants or any other adherent originating from diagenetic or taphonomic effects. Remaining soft tissue should be removed with a sterile scalpel blade.

The next step can be assigned as surface decontamination / removal: Larger samples such as long bones, skulls or larger skull fragments, ribs, etc. have shown to be most efficiently processed utilizing a rotating wire brush or a sanding device to remove the outer surface layer given, that these objects offer enough space for a good grip. Smaller samples such as hand or finger bones, teeth etc. usually do not offer sufficient space to place a strong forceps or similar to grip for wire brush or sanding treatment. In these cases we successfully tested a procedure as follows: soak the sample (in a DNA-free

tube) in 75 % v/v of Ethanol followed by 15 minutes ultrasonic treatment, shake briefly, discard the liquid with removed particles; repeat this step with another portion of 75 % Ethanol followed by another ultrasonification step in 100 % Ethanol, finally discard the liquid as quantitatively as possible but take care not to lose the sample. Adherent and hence, potentially contaminating remnants are supposed to be physically removed from the sample by ultrasonification and up taken in the liquid provided. Use sufficient amounts of liquid - i.e. 30 ml of solution for a tooth or finger bone, approx. 100 ml for a talus or larger bone fragment respectively.

Finally, air-dry the sample remaining in the initial tube without lid - we recommend a dedicated DNA free incubator without air circulation (mandatory, risk of air borne contamination) - at approx. 60°C for 2-3 hours or more if necessary. The final treatment with 100% Ethanol and subsequent drying should remove the major amount of water from the sample (and hence, supporting the drying process) and prepare it for further processing. The 'washing' procedure in the lab - in contrary to the washing on the excavation site or in the museum or any other location than a dedicated lab environment - provides a DNA-free washing solution simultaneously avoiding dissolution and loss of DNA since a concentration of approx. 66 % of Ethanol in aqueous solution leads to DNA precipitation.

As indicated above, the utilisation of UV irradiation for surface decontamination appears not feasible for several reasons: Cells and cell fragments are obviously almost not affected, layers of surface adherent protect underlying contamination but most of all, as soon as there is no plain or even sample surface, naturally there are structures such as caverns, small caves / cavities or similar areas inaccessible for UV beams - i.e. anatomically restricted areas such as the space between the roots of a tooth, cracks or scratches in the sample surface, etc.

DNA ISOLATION and PURIFICATION

Physical Breakup

Larger bones or bone fragments can be further processed immediately after physical surface cleaning and decontamination: A device comprising of a box with openings for the hands containing a fixed funnel attached to vacuum device (we recommend a regular domestic vacuum cleaner) or any other suitable arrangement can be used for grinding the sample material with a drill, a milling cutter or a trepan. Place a filter paper in the funnel, operate the vacuum device and collect the bone powder in

the funnel. This setting has been presented at a forensic conference in Salzburg in 2008 (17) and recently published by a french group (18). To our experience only powder from the bone compacta (but not from the spongiosa) has yielded successfully typeable samples - hence, as soon as the drill breaks through the compacta layer stop and move on in the compacta. Avoid collecting spongiosa material to minimize unintentional rarefaction of target molecules in the sample powder. After accomplishing the grinding process larger bits or fragments as well as soil or other particles not suitable for DNA extraction can be removed from the filter with a DNA-free forceps or any other suitable tool.

Be aware, that the bone powder frequently shows electrostatic effects due to the grinding/drilling process and may hamper transfer to extraction tubes. Finally take the filter from the funnel, collect the bone powder in the bottom by gently agitating the paper, rip off the upper brim and 'pour' the powder into a storage tube (i.e. 15 ml 'blue cap tubes' by Greiner), try not to touch the rim position where the powder is intended to leave the filter. The resulting bone powder can be used for chemical break-up without further treatment.

Smaller bone fragments (up to approx. 2 cm), small bones such as finger bones, metacarpals, or toes as well as teeth have to undergo a coarse break up i.e. by utilizing a mortar, a so-called 'bone gun' or any other suitable device to prepare it for grinding in a pebble mill at room temperature (we recommend stainless steel milling cups operated with a single milling ball). Alternatively a nitrogen-operated grinder can be employed, that does not require a pre-grinding break-up. Be aware, that the milling process warms the sample. Do not operate the mill longer than 60-90 seconds, check the temperature by touching the milling cup, and provide cooling breaks if necessary. In case the fine break-up was not sufficient after the first milling step, repeat the step one or twice to produce a fine mealy consistency. In case the drying process as described above was not sufficient, the cup's content shows a paste-like consistency - in this case add another 20-30 min in the drying incubator with lid open followed by a brief treatment in the mill to provide powder. Turning and tipping the milling cup against the target vial one can easily collect the resulting bone powder in a storage tube.

In some rare cases i.e. waterlogged bodies or vigorous purification under hot and humid conditions, major amounts of soft tissue are present but not suitable for DNA typing (according to our own experience). In these cases

we recommend a 10-15 cm section of the humoral or femoral diaphysis for DNA sampling. The application of a regular drill on the section's compata-parts producing tissue 'flakes' is recommended: The flakes are suitable for immediate chemical break-up.

Finally the authors want to state, that any procedure that is suited for the removal of superficial remnants, surface decontamination and sufficient physical break-up can be applied to hard tissues for the preparation of further chemical processing and DNA extraction, as long as a DNA-free non contamination environment is provided. Some studies indicate, that the fineness of the powder has influence on the quality of the DNA extracted, i.e.(19). Generally, we recommend dedicated instruments for aDNA only, however, in some laboratories, this is not feasible: Be aware of the contamination risks, apply precaution measures such as cleaning with chlorine bleach or similar.

Chemical Break-Up

Microanatomically, the DNA is located in the nucleus and the mitochondria and associated to proteins (histones). In contrary to soft tissues, the osseous matrix comprises of solid, mainly inorganic areas with caverns containing the cellular fraction (osteocytes) and the DNA, respectively. Additionally, in dried bones with a long PMI (> years), the cells have undergone 'individual natural' mummification; the organic part appears to be associated ('touch dried') to the inner surface of the individual caverns(8).

The grinding and milling process allows access to the desired molecules at a microscopic level but the DNA is still associated with the matrix and other organic residues. These preconditions require a two-step treatment as follows: Decalcification dissolves the inorganic matrix mainly comprising of calcium and magnesium carbonates by immersing the bone / tooth powder in a buffer containing EDTA (ethylenediaminetetra acid), a chelating reagent smoothly disintegrating the matrix. At the same time, the neutral or slightly alkaline pH value (7 - 8,5) and presence of EDTA ensures DNA protection from further alterations and decay mediated by DNAses. (EDTA binds essential co-factors such as Ca^{++} or Mg^{++} for DNAses.).

A subsequent step involving ProteinaseK and an adjuvant DTT (Dithithreitol) dissipates the proteins and ensures release of DNA to the aqueous solvent.

In detail, we recommend a procedure as follows: Taken into account, that each handling step and each additional reagent bears the risk of contamination, we focussed on a protocol employing as few steps and

compounds as possible:

Transfer between 50 and 250 mg of bone / tooth powder into a 2 ml screw-cap vial by twisting the source vial (or storage vial, as described above) against the opening of the target tube. Do not use the 'regular' tubes with conic bottom since the bone powder tends to form a block in the conus, which has shown to be hard to suspend in the extraction buffer. Screw capped tubes are recommended since the decalcification / ProteinaseK-step requires 2-3 day of incubation under elevated temperature (56°C, permanent agitation); the lid-attached tube, even if purchased with a safe-lock lid tend to leak.

Add a suitable volume of 0,5 M buffered EDTA solution (depending on the protocol and the amount of bone powder available), ensure, that the powder is completely suspended (vortexing, snipping) and keep horizontal to avoid sedimentation until the samples go to the incubator.

Decalcification and subsequent ProteinaseK-treatment have to be performed under permanent agitation or rotation (along the roll axis of the tubes). Depending on the protocol, incubation duration between a few and up to 48 hours is recommended. Most protocols conduct partial decalcification – special protocols for low template samples (minute amounts of DNA) however refer to 'total demineralisation' in order to yield the maximum DNA available in the sample. The later ones naturally bear the elevated risk of contamination due to multiple steps during the decalcification process; additionally these protocols appear to be quite laborious but are recommended for samples of special interest or importance.

Most protocols recommend 56°C for decalcification / demineralisation – so do the authors, since a slightly elevated temperature should accelerate the reaction. Nevertheless the authors could not see a significant difference in DNA yield and quality of the results when comparing a small set of samples by incubating at room temperature (22°C), 30°C and 56°C.

After the demineralisation process a ProteinaseK-treatment has to be done to remove attached proteins from the DNA and release it to the aqueous solution. Substances such as DTT may be added as an adjuvant, the reaction can be boosted after a few hours to maximize DNA yield. For ProteinaseK incubation at 56°C is mandatory due to the reaction optimum of the respective enzyme.

Due to the authors experience the chemical break-up should be done as follows: Take between 50 and 250 mg

of bone or tooth powder, add 650 µl of 0,5 M EDTA solution, pH 8,0; suspend the powder and place in a suitable incubator or agitation device as outlined above. Add ProteinaseK (10-20 µl, approx 20 mg/ml) and optionally, the same volume of DTT (0,39 M), mix thoroughly and incubate at 56°C for at least 3-4 hours to overnight. Another optional booster-step (10 µl ProteinaseK) may be added. Make sure, the ProteinaseK is distributed evenly within the solution evenly (i.e. by stirring with the pipette tip) before adding the DTT since direct contact of both concentrated reagents is prone to reduce or eliminate enzyme activity due to the denaturing nature of the adjuvant. Low amounts of bone powder may result in total demineralisation but usually, a significant amount of remnant powder is found after completing the process as outlined above. A brief centrifugation step collects insoluble particles and provides a clear, particle-free supernatant, ready for further processing:

DNAPURIFICATION

In general this step should be as quantitative as possible since the 'usual' bone sample with a longer PMI has shown to contain only minute amounts of target DNA molecules. At the same time the purification process has to be very clean and restricted to DNA, since the raw extracts usually contain significant amounts of so called 'co purifying inhibitory substances', comparatively small organic molecules such as humic acids in case of soil born samples or other usually colourful yellow-brownish components. Additionally the aqueous solution containing the DNA contains inorganic compounds from the sample as well as a high amount of EDTA. The next step (polymerase chain reaction) is enzyme based, hence, all co purifying inhibitory substances have to be removed quantitatively since inorganic water soluble compounds distort the buffer system required for enzymatic activity, EDTA inhibits the polymerase due to its binding capacity of bivalent cat ions and humic acids and / or similar substances can cause inhibition due to their chaotropic activity.

Depending on the lab instrumentation equipment a semi-automated DNA extraction protocol is recommended. If no such device is available, suitable hands-on methods are available for DNA purification from ancient and forensic bone sample raw extracts.

When screening the literature on DNA purification methodology from bone and teeth extracts a common sense on sample pre-treatment, surface decontamination,

physical and chemical break-up can be observed. However, the methodology of DNA purification can be subdivided into several groups, depending on the basic chemo-physical principle. Unfortunately the authors cannot give a recommendation on which protocols are most suitable since laboratories routinely performing DNA purification from bone and tooth extracts have established methods based on the availability of technical (financial) resources and know how dependent on the samples under investigation. Based on limiting factors each group of methods has its particular (dis)advantages:

Organic Extraction (i.e.(20))

These papers describe a procedure involving organic solvents (Phenol Chloroform Isoamylalcohol) for the extraction of organic compounds followed by a precipitation step to yield pure and PCR-suited DNA in aqueous solution. Organic extraction can be done without any further technical equipment as usually available in a forensic DNA laboratory and appears to be comparatively cheap. Organic solvents such as PCI are hazardous; the DNA-purification usually is a multiple step protocol with a comparatively high risk of contamination. Due to the author's experience, organic extraction followed by ethanol precipitation produces a good yield of DNA, however, some unwanted compounds might co-extract and have to be removed with another downstream protocol. Some raw extracts have shown to be not suitable for organic extraction since the aqueous phase turned into a jelly condition after adding the PCI; this may be due to the high concentration of a great variety of compounds leading to solidification. This problem can be overcome by diluting the raw extract.

Filtration Protocols (i.e.(21))

The raw extracts are applied to a filter device, flow through is mediated either by vacuum or gravity / centrifugation, followed by washing steps and elution in suitable solvent. These protocols appear to be easy and cost effective but also labour intensive and may require multiple washing steps. Unfortunately, many column or filter devices do not come with a lid. Performed under DNA free conditions these protocols have shown to be very good in DNA yield as well as in purity / removal of unwanted compounds, as recently shown in a collaborative study of 9 laboratories from Germany and Austria.

Batch Protocols (i.e.(22),(23))

Raw extracts are mixed with a suspension of glass beads; by altering the chemical conditions within the solution, the DNA is bound to the beads; after washing,

the beads with the DNA attached are physically isolated either by centrifugation (in hands-on protocols) or by application of an electromagnetic device in semi automated protocols. Aside of the tremendous acceleration semi automatation represents a significant improvement in DNA purification since the 'human factor' as a source of contamination and errors is (partly) suspended. These protocols share a significant disadvantage, since an expensive instrument with dedicated reagents and consumables is required. Another inconvenience may be a greater amount of bone powder required for extraction; however, the DNA yield and purity is comparatively good to excellent.

Alternative protocols: These protocols utilize an alternative principle for DNA purification, i.e. selective dilution of non-DNA compounds by a semi-permeable membrane (dialysis) followed by ethanol precipitation: This protocol has shown to share the same (dis)advantages as the filtration protocols as outlined above but is suitable for minute amounts of source materials (bone powder). In comparing the dialysis protocol with a semi automated one (QIAGEN M48) a comparable yield and quality of ready for PCR DNA was achieved by utilizing 50 mg for the dialysis-protocol versus 250 mg of bone powder for the semi automated one respectively.

DNA QUANTIFICATION

Many forensic DNA labs employ DNA quantification prior to PCR. First generation DNA quantification is based on fluorometry: The detection limit usually is at approximately 2-3 ng total DNA per μl . This method has proven to be extremely useful in 'regular' forensic case works, especially with samples with an expected high yield of DNA i.e. swab sample from sexual assaults or tissue from putrefied bodies, since these samples do not allow standardisation prior to DNA extraction (in contrary to buccal swab samples or blood samples). PCR systems like commercial multiplex kits come with a minimum/maximum recommendation of DNA input per reaction (usually between 0,5 and 5 ng of total DNA per reaction) at a certain number of cycles. According to the authors experience fluorometric DNA quantification of DNA extracts from ancient materials is useless since this method is not sequence or species specific. Due to taphonomic and diagenetic effects, the total DNA extracted most likely originates from microbes but not from the individual under investigation.

Second generation of DNA quantification employs

real-time PCR systems (i.e. (24)): one or more dedicated DNA-target sequences are amplified. Successful amplification correlates with the emission of light at a certain wavelength, hence the PCR process can be monitored 'online' by direct detection of light and transformed into a measure for the amount of DNA present at a certain stage (cycle) during the PCR and is referred to the initial amount of target DNA in the reaction. Including an internal standard and one or more positive controls allow to add data on mixtures (i.e. female versus male) as well as on the presence of PCR inhibitors. Moreover, the detection limit of real time PCR based quantification methods shows a detection limit several magnitudes below the fluorometric principle as outlined above – theoretically down to one single intact target sequence or molecule (the 'ultimate' detection limit). The read-out from the real time PCR serves as a tool for the assignment of DNA input and number of cycles for the subsequent multiplex STR (short tandem repeat profile or 'DNA fingerprint') or mitochondrial DNA targeted PCR.

Due to the authors' experience it remains discuss worthy whether or not real time PCR based quantification should be applied, since the limiting factor in ancient DNA analysis usually is the sample material. However, in case the lab has a dedicated procedure involving real-time data for the experimental design of downstream analyses, this 'intermediate' step appears to be highly useful, since the expected readout can be maximized by optimized reactions conditions. The use of real-time data to decide which sample is widely applied in forensics to eliminate non-promising samples; apparently (25), this is not always reliable – hence it is up to the individual researcher to include the real-time data for sample selection. Anyway, a systematic record of real time PCR based DNA quantities and presence of inhibitors in ancient DNA analysis represents a valuable amendment!

DNA TYPING and READ-OUT

After DNA extraction / purification and (optional) real time PCR-based quantification the following major options for information read-out – depending on the question - can be summarized as follows:

Sex Identification (i.e.(26),(27))

Especially in the context of molecular archaeological investigations, the identification of the biological sex is a crucial issue for den confirmation (or falsification (!)) of the anthropological and archaeological readout. DNA based sex identification is the method of choice in any case of hampered or impossible morphological sexing

(i.e. with infantile or juvenile individuals, missing body parts or highly fragmented remains) or in cases the archaeological assignment of gender is not concordant with the morphological finding. Most commercially available multiplex PCR kits include the Amelogenin-marker showing a sexual length dimorphism. In rare cases of failure, the amelogenin-based test should be amended by additional markers such as the y-chromosomal SRY gene or lineage marker-kits (see below: chapter 'Lineage Markers'). In some cases, the application of single- or oligo-plex sexing PCRs may be inevitable, however, if solely applied there is no chance to proof data authenticity, as usually done utilizing autosomal multiplex kits (see below: chapter 'Data Authentication and Quality Control').

Autosomal Length Polymorphisms (STRs)

The assessment of an individual so called DNA-fingerprint represents a central read-out in forensic as well as archaeological casework. These kits simultaneously amplify approx. 17 or more autosomal non-coding markers characterized by length polymorphisms. Most kits available for forensics can be adapted for ancient DNA analyses by simply adding some cycles to the manufacturers' recommendation (i.e. from 30 to 34 cycles, resulting in an estimated elevation of sensitivity of approx. 10-100fold). Since multiplex kits are generally optimized up to a certain number of cycles (28-32) too many cycles lead to peak imbalance and artefact formation, some authors suggest to enhance sensitivity by elongation of the annealing and polymerization within a PCR-cycle or simply adding some units of polymerase (in case the enzyme included come in a separate vial within the kit). Extensive validation studies on recently released kits have shown, that so called 'fast protocols' designed for (direct) amplification or highly standardized buccal swab (saliva) or blood samples are not suitable for case work or ancient DNA samples likely due to reduced incubation times during the PCR process – hence we seriously recommend to maintain the 'standard' protocol including a final extension step between 45 and 60 minutes. This is especially important for the correct allele calling in cases of a single base pair difference in length since the Taq-polymerases usually utilized for these kits show a 'plus-A' activity (adding a single adenine to every amplicon). This effect may result in a false heterozygous genotype in cases the final extension is long enough to make sure that every amplicon is completed with a final 'plus-A'.

In molecular archaeology, autosomal DNA

fingerprints primarily serve as a tool for data authentication (28) (see below), assignment of single skeletal elements / individualisation within multiple inhumations (29), personal identification (i.e. historical persons (30)), assignment of family kinship (referring to the principles of paternity testing i.e. (31) or (32)) as well as for gross ethno-geographical estimation.

X/Y-Chromosomal (gonosomal) Length Polymorphisms (Y-STRs)

STRs or length polymorphisms are not restricted to autosomal chromosomes. Gonosomes, the X- and Y-chromosomes show the same short, tandemly and variably repeated structure and occur in noncoding regions of these chromosomes. Female individuals inherit one X chromosome from their mother and one from the father as observed with autosomes. In contrary, in (human) males, the X-chromosome always comes from the mother and the Y from the father non-recombined, unaltered and exclusively!

X-located STRs serve as an excellent tool in case of deficiency paternity (or maternity) cases or in the course of identification of unknown deceased based on family reference samples. As seen by forensics, X-markers usually are utilized to amend pre-existing results to consolidate the biostatistics. However, in ancient DNA analyses X-markers appear not to be used that frequently for some reason(s) (33).

Y-STRs / paternal lineage markers are widely used in forensics as well as in molecular archaeology for the assessment of male (perpetrator) DNA in sexual assault cases, in cases of human identification as well as in selected paternity cases assuming an unbroken paternal line. Moreover, recent authors' experiences in forensic case works have shown that Y-STRs are suitable for intelligence databasing cases without sexual offences. Primarily, Y-STRs serve as an additional - in some cases a decisive tool in forensic and identification case works. According to the authors' experience, commercially available Y-STR-kits usually are adaptable for molecular archaeology purposes analogously to autosomal kits as described above.

Secondly, as seen from an anthropological point of view, Y-haplotypes represent a powerful tool for ethno-geographical estimations. Based on www.yhrd.org an unknown Y-haplotype can be assigned to the most frequent and the closest match within this database; hence, a statement on frequency and occurrence can be made referring to heritage, migration and residence of individuals and groups. CAVE: In ancient DNA studies

results have to be interpreted very cautiously since there is a temporal gap between the individuals under investigation (historical) and the reference database (recent). This has to be taken into consideration in provenancing ancient haplotypes. Due to the lack of recombination, Y-STRs are inherited comparatively conservatively and therefore are well suited for ethno-geographical estimation compared to autosomal markers (see above).

Mitochondrial DNA Sequences (mtDNA)

mtDNA reveals significant differences in analysis and interpretation: In contrary to STR analysis (length fragment analysis, length polymorphisms), mtDNA-read-out is based on DNA-sequencing, hence haplotype assignment refers (mainly) to sequence polymorphisms. In humans the mother inherits mitochondrial DNA information exclusively to all children. Therefore mtDNA – similar to Y-chromosomal haplotypes – can be used for the assessment of matrilineages as well as for ethno-geographical estimation at www.empop.org. Due to the comparatively low power of discrimination and other technical difficulties, mtDNA in forensic case works is only used in exceptional cases, i.e. when no nuclear / autosomal DNA can be detected due to degradation or extremely low amounts of target DNA or sometimes with hair samples. Based on the fundamental biological features, mtDNA occurs in a several magnitudes higher number of copies (several 100-1000) than nuclear DNA (2 copies per nucleus/cell), thus mtDNA analysis is successful in many cases no or only minute amounts of nuclear DNA can be (reliably) detected. This is especially true for identification purposes – and of course – for ancient DNA research.

Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) (i.e.(34))

Aside of sequence variations and length polymorphisms so called biallelic markers or SNPs represent another category of access to human DNA variation. A certain locus i.e. shows an A(denin) on a designated position in the genome with one part of the population and a C(ystein) with the other part. Analogously to the respective ways of inheritance, SNPs are handed down from one generation to the next and can be utilized for forensic case works, paternity testing, human identification and – of course – for ancient DNA studies. As indicated above, SNPs usually occur in 2 variants (bi-allelic), therefore these markers show a comparatively very low power of discrimination. Hence, many more single loci have to be characterized to achieve the same reliability as seen with STRs. Nevertheless, in

some cases, SNPs are the method of choice, especially, in cases of highly degraded and/or fragmented DNA, since the length of the targets is – naturally - only one base pair. Moreover, SNP-typing can be done with different methods such as PCR based capillary electrophoresis, pyro-sequencing, real-time PCR or especially designed PCR primers referring to a match/mismatch situation during the annealing process with a binary result. Generally, SNPs allow assessing the same questions as mtDNA, autosomal and gonosomal STRs, (identification, kinship testing, ethno-geographical estimation) but with different information targets. Additionally, SNPs are often correlated with certain phenotypes or hereditary diseases (see below). When reviewing current literature, biallelic markers are not a mainstream method but appear to be extremely useful in challenging cases, whenever special DNA information readout is required or other well established and widely used methods do not supply satisfying results.

Phenotypical Markers (i.e.(35),(36))

Recent developments in forensics and molecular anthropology have demonstrated several novel assessments of phenotypical individual features such as hair, skin or eye colour and beyond. There is no doubt on the usefulness for palaeoanthropology in remains highly discussion worthy, whether the information is to be used for forensic case works due to the flawed reliability of the results (i.e. a crime scene trace originates with 70 % from a light skinned, blue eyed blonde person). Technically seen, the assessment of phenotypical features usually can be done by SNP-typing (as described above). A combination of several individual SNP-genotypes results in a good estimate of the correlating phenotype. Generally, complex phenotypes as mentioned above are not linked to a single or few genes or genotypes but the result of underlying genetic information is correlated with concrete SNPs.

Pathological Markers / Hereditary Diseases and Beyond

As soon as nuclear and/or mitochondrial DNA can be detected, the whole panel of known hereditary diseases is available, depending on the location of the corresponding genetic information. Human genome studies have shown, that hereditary diseases (disadvantageous wild type variations – most popular in ancient DNA studies the Russian heir to the throne Alexei Nikolajevitch Romanov (30)) are not only associated with variations in coding regions but also with neighbouring non-coding DNA loci due to a mechanism called 'epistasis linked loci'.

However, the prevalence of certain hereditary disorders such as sickle cell anaemia(37) or hemochromatosis(38) in present and – especially in ancient populations represents not only valuable information on the affected individuals but also on environmental interactions with the individual or population under investigation. In some cases, pathological findings on the osseous remains can be confirmed or cross-validated by ancient DNA analysis.

Beyond pathological variations the assessment of metabolic enzymes such as lactase(39) represents another extremely valuable tool for studying ancient and prehistoric civilisations.

Pathological Markers / Infectious Diseases

In contrary to the previous chapter, infectious diseases can be detected by finding the pathogens' DNA with or in the remains under investigation: This might be useful in forensics and pathology, in cases of contagious diseases endangering the pathologists but the main focus lies on the study of ancient individuals and civilisations. The assessment of 'scourges of mankind' not only provides extremely valuable information on everyday life in past populations, politically decisive epidemics such as The Great Plague(40) but also on the origin and development of currently ongoing diseases involving pharmacological research. As seen from the focus of ancient DNA / palaopathology, the preservation of pathogen DNA on or within the remaining tissue is crucial. Since soft tissue is preserved only in the minority of historical cases, however, i.e. in the course of investigation the Spanish Flue from 1918 (41) lung tissue from victims was the sample of choice. Aside of these rare cases, infections affecting the bone such as tuberculosis (42) or syphilis (43) are accessible as well as plague or leprosy (44). Infections with a very high or very low lethality are less probably found in ancient human remains due to the fast dying with the first ones or pathogen clearance by immune system with the second ones. Additionally, the detection of pathogen species might be obstructed by cross reactions or contaminations from the soil or by other digenetic effects.

DATA AUTHENTICATION, QUALITY CONTROL and BIOSTATISTICS

The Four-step Model of Data Authentication and Quality Control

From the very beginnings of ancient DNA research and palaogenetics data authentication and quality control represents a central and crucial issue. Aside of logistic measures such as providing a DNA-free environment,

temporal and spatial separation of pre- and post-PCR works etc. we propose a 4 step-model of data authentication(12):

Step 1: All blanks and negative controls must not show any detectable DNA, positive control must show the expected result.

Step 2: Successfully typed ancient or historical samples have to mismatch the DNA profiles of all affiliated persons (potential contaminators).

Step 3 (optional): confirmation analysis by another dedicated laboratory; however step 3 is limited due to financial, technical, personal as well as sample resources. In general validity (the method employed has to be suited to answer the question(s)), reliability (independent replication of the analyses lead to the same result) and objectivity (independent replication of testing by different persons in different laboratories leads to the same result) have to be assured as far as possible!

Step 4 (optional): Even in cases Step 1-3 are completely fulfilled, there are still imponderables such as unknown / unidentified sample contamination, historical contaminations (i.e. in cases of museum specimens or samples from old collections or previously excavated collections). Hence, one can never be 100 % sure on the authenticity of the results but one can get pretty close to: The proof of ancient family (parental) kinship within a finding or tomb/grave is a final, extremely strong indicator for authentic DNA data.

Another good indicator for data authenticity is the detection of DNA degradation (i.e. a slope in signal height versus fragment length) since modern contamination(s) usually show good peak balance across the whole DNA pattern.

Further Considerations

In human identification a DNA profile (composite of STR-markers) or a mitochondrial DNA sequence is compared to a reference sample – in case of a match positive identification achieved with minute uncertainties: Regardless whether the questionnaire comes from regular forensics or from the historians the reference sample of choice is a 'direct comparison sample': anything from a toothbrush to worn clothes may provide biological remnants from the user or owner; in case of a match, it appears highly likely (approx. 1:10²⁰) that the person under investigation has left its biological material on the reference trace sample versus a random match. However, as soon as the PMI exceeds a few weeks to months, these samples tend to become rare or rather contaminated by other persons, especially in historic case

works. In these cases one strives to get a sample from a living relative, especially focussing on the biological mother (*'mater semper certa est'*) or in case the deceased is female on children, if available. Other settings of family kinship are suited as well but are linked to some uncertainties, since the 'social' father not necessarily is the biological one. Due to meiotic recombination, siblings are not as well suited as parents or children since these cases require extended genotyping with a large panel of markers (i.e. including X/Y-STRs) to achieve the same biostatistical secureness. Transgenerational lineage markers without meiotic recombination such as mtDNA and Y-chromosomal haplotypes are the analytical targets of choice in case one or more generation lie between the unknown individual of interest and the reference sample (donor). Biostatistical evaluation of the results is an absolutely critical step: In simple, uncomplicated constellations (i.e. as seen in paternity testing) the situation is comparably easy: A mismatch of DNA profiles is 100% exclusive, a match usually reveals 99,99% or more probability of parentage versus a random match. The situation is different in mtDNA (matrilineage) since the power of discrimination is far beyond nuclear DNA, as indicated above. At some degree a match in Y-haplotypes comes with the same imponderabilities but less severe. The number of meioses between the reference sample and the individual to be identified appears to be the crucial factor. Hence, apart from discontinuities in the maternal or paternal line, a mismatch does not necessarily mean that there is no kinship or vice versa. Mutational events have to be taken into biostatistical consideration when assigning a final statement on the probability of kinship or positive identification respectively, especially in analyzing remains of historical persons involving living sample donors with reputed biological kinship!

Outlook – NGS – Next Generation Sequencing

Recent developments lead to the so-called 'next generation sequencing' or NGS-technology (36). This method still is based on purified DNA as outlined above but does not utilize PCR and capillary electrophoresis. Sample DNA is processed to establish a library of molecules, which serves as a basis for reading the complete genetic information from the DNA extracted. Due to the comparably high price of the instruments, reagents and other consumables and the challenging data read and interpretation, this technology is not yet routinely applied, neither in forensics nor in ancient DNA / palaeogenetics. However, as soon as a DNA-library, that theoretically allows reading a whole (human) genome (or

any DNA encoded information from a certain sample) has been established, this technology appears to be the most promising innovation in the field of DNA trace analysis.

Concluding Remarks

Synoptic evaluation: Despite interfering and restraining factor and events such as DNA-degradation or contamination reading the DNA molecule has proven to be an extremely powerful tool in forensics as well in history and archaeology. In any case, the synoptic evaluation of all findings is essential to evaluate a case. Casually the DNA results are decisive on a case but have to be interpreted and valued together with all other involved experts to establish a final record including all known and unknown imponderables.

Ethical considerations: According to the authors conviction genetic information underlies the owners / donors 'copyright' – therefore we recommend an assurance of confidentiality by a written paper. In ancient DNA studies, a set of reference samples for data authentication is crucial, as outlined above. If a potential contaminator is not willing to give a sample we have to respect that – however the person in charge of the project may draw the obvious conclusion.

Respectful treatment of human remains represents another central issue as well as religious or other ethical concerns i.e. by living relatives or other persons or institutions involved. Especially when it comes to excavations or exhumations in the conduct of historio-archaeological research, approval of all affiliated persons and institutions is a mandatory prerequisite.

Conflict of interest

None.

Acknowledgements

This paper was supported by the TuBa Private Foundation.

Special acknowledgements to Mr Nik Green for proofreading the English manuscript.

REFERENCES

1. Saiki RK, Gelfand DH, Stoffel S, Scharf SJ, Higuchi R, Horn GT, et al. Primer-directed enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase. *Science* 1988;239:487-91.
2. Paabo S. Molecular cloning of Ancient Egyptian mummy DNA. *Nature* 1985;314: 644-5.
3. Cemper-Kiesslich J, Mc Coy MR, Lang F, Kanz F. Structure and Dynamics of Historical Populations - Physical, Chemical and Molecular Anthropology – Archaeometric Perspectives for the Assessment of

- Economic History of Northern Noricum, vol.: 3, ed.: Lang F, Traxler S, Wohlmayr W, ArchaeoPlus - Schriften zur Archäologie und Archäometrie der Paris Lodron Universität Salzburg, Salzburg: 2012:15-33.
4. Alt KW. Grenzüberschreitungen - Wissenschaft im Dialog um die Vergangenheit, vol.: Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle - Band 3 (Tagungsband zum 2. Mitteldeutschen Archäologentag vom 08. bis 10. Oktober 2009 in Halle (Saale), ed.: Meller H, Alt KW, Halle an der Saale: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt - Landesmuseum für Vorgeschichte, 2010:9-16.
 5. Mitchell D, Willerslev E, Hansen A. Damage and repair of ancient DNA. *Mutat Res* 2005;571:265-76.
 6. Jonsson H, Ginolhac A, Schubert M, Johnson PL, Orlando L. mapDamage2.0: fast approximate Bayesian estimates of ancient DNA damage parameters. *Bioinformatics* 2013;29:1682-4.
 7. Dabney J, Meyer M, Paabo S. Ancient DNA damage. *Cold Spring Harb Perspect Biol* 2013;5(7):pii:a012567.
 8. Hummel S, Herrmann B, Series ed.: Herrmann B, Hummel S. Introduction, ed. New York, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 1994:1-12.
 9. Hummel S, Ancient DNA Typing - Methods, Strategies and Applications, 1st ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 2003:66-72.
 10. Fernandez E, Ortiz JE, Perez-Perez A, Prats E, Turbon D, Torres T, et al. Aspartic acid racemization variability in ancient human remains: implications in the prediction of ancient DNA recovery. *J Archaeol Sci* 2009;36:965-72.
 11. Colson IB, Bailey JF, Vercauteren M, Sykes BC, Hedges REM. The Preservation of Ancient DNA and Bone Diagenesis. *Ancient Biomolecules* 1997;1(2):109-17.
 12. Cemper-Kiesslich J, Neuhuber F, Schwarz R. "Gene aus alten Knochen" - Alte DNA & molekulare Archäologie - Ein Überblick über die Methodik der molekularbiologischen Spurenanalytik an biogenen Überresten mit einem praktischen Leitfaden für die Probenahme und Aufbewahrung., vol.: 1, ed.: Cemper-Kiesslich J, ArchaeoPlus - Schriften zur Archäologie und Archäometrie der Paris Lodron Universität Salzburg, Salzburg: 2010:24-41.
 13. Lee J, Scott P, Carroll D, Eckhoff C, Harbison S, Ientile V, et al. Recommendations for DNA laboratories supporting Disaster Victim Identification (DVI) Operations - Australian and New Zealand consensus on ISFG recommendations. *Forensic Sci Int Genet* 2008;3:54-6.
 14. Pruvost M, Schwarz R, Correia VB, Champot S, Braguier S, Morel N, et al. Freshly excavated fossil bones are best for amplification of ancient DNA. *Proc Natl Acad Sci USA* 2007;104:739-44.
 15. Personal communication Bruce Budowle, October 03-06, 2014, Prague; Conference "DNA Typing of Bone Samples"
 16. Gefrides LA, Powell MC, Donley MA, Kahn R. UV irradiation and autoclave treatment for elimination of contaminating DNA from laboratory consumables. *Forensic Sci Int Genet* 2010;4:89-94.
 17. Bohrer U, Malik N. Schnelle und zuverlässige Methode für die Erstellung von DNA-Profilen aus Knochen zu Identifikationszwecken. Oral Presentation Spurenworkshop 2008, Salzburg, Austria.
 18. Benoit JN, Quatrehomme G, Carle GF, Pognonec P. An alternative procedure for extraction of DNA from ancient and weathered bone fragments. *Medicine Science and the Law* 2013;53:100-06.
 19. Loreille OM, Diegoli TM, Irwin JA, Coble MD, Parsons TJ. High efficiency DNA extraction from bone by total demineralization. *Forensic Sci Int Genet* 2007;1:191-5.
 20. Rucinski C, Malaver AL, Yunis EJ, Yunis JJ. Comparison of two methods for isolating DNA from human skeletal remains for STR analysis. *J Forensic Sci* 2012;57:706-12.
 21. Kiesslich J, Radacher M, Meyer HJ, Neuhuber F, Zeller KW. On the Use of Nitrocellulose Membranes for Dialysis-mediated Purification of Ancient Teeth and Bone Extracts. *Ancient Biomolecules* 2002;4:79-87.
 22. Schilz F, Schmidt D, Hummel S. Automated Purification of DNA from Bones of a Bronze Age Family Using the BioRobot EZ1 Workstation. *Qiagen Application Note* 2006;2:1-6.
 23. Cemper-Kiesslich J, Schwarz R, Neuhuber F. Dialysis vs. Qiagen M48 Two Alternative Procedures for Purifying Ancient DNA from Bone and Teeth Extracts, vol.: 2, ed.: Cemper-Kiesslich J, ArchaeoPlus - Schriften zur Archäologie und Archäometrie der Paris Lodron Universität Salzburg, Salzburg: 2011:121-24.
 24. Vural HC. Quantification and presence of human ancient DNA in burial place remains of Turkey using

- real time polymerase chain reaction. *Afr J Biotechnol* 2009;8:5163-68.
25. Personal communication, Birgit Bayer, Munich.
 26. Faerman M, Filon D, Kahila G, Greenblatt CL, Smith P, Oppenheim A. Sex identification of archaeological human remains based on amplification of the X and Y amelogenin alleles. *Gene* 1995;167:327-32.
 27. Kiesslich J, Neuhuber F, Meyer HJ, Baur MP, Leskovar J. DNA Analysis on Biological Remains from Archaeological Findings - Sex Identification and Kinship Analysis on Skeletons from Mitterkirchen, Upper Austria, vol.: 18, ed.: Leskovar J, Karl R, Studien zur Kulturgeschichte von Oberösterreich, Linz, Upper Austria: Oberösterreichisches Landesmuseum, 2004:147-54.
 28. Hummel S, Bramanti B, Schultes T, Kahle M, Haffner S, Herrmann B. Megaplex DNA typing can provide a strong indication of the authenticity of ancient DNA amplifications by clearly recognizing any possible type of modern contamination. *Anthropol Anz* 2000;58:15-21.
 29. Schultes T, Hummel S, Herrmann B. [Classification of isolated skeletal elements using aDNA typing]. *Anthropol Anz* 1997;55:207-16.
 30. Gill P, Ivanov PL, Kimpton C, Piercy R, Benson N, Tully G, et al. Identification of the remains of the Romanov family by DNA analysis. *Nat Genet* 1994;6:130-5.
 31. Hawass Z, Gad YZ, Ismail S, Khairat R, Fathalla D, Hasan N, et al. Ancestry and pathology in King Tutankhamun's family. *JAMA* 2010;303: 638-47.
 32. Flind S, Hummel S, Seidenberg V, Schoon R, Wolf G, Haßmann H, et al. Die Lichtensteinhöhle. Ein ‚irregulärer‘ Ort mit menschlichen Skelettresten aus der Urnenfelderzeit – Vorbericht über die Ausgrabungen der Jahre 1993–2011, vol.: Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte - Band 19, ed.: Müller-Scheeßel N, Baumann N, Berlin: Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts Frankfurt am Main / Eurasien-Abteilung Berlin, 2013:347-64.
 33. Schmidt D Entwicklung neuer Markersysteme für die ancient DNA-Analyse Erweiterung des molekulargenetischen Zugangs zu kultur- und sozialgeschichtlichen Fragestellungen der Prähistorischen Anthropologie. PhD-Thesis, Göttingen 2004.
 34. Haak W, Balanovsky O, Sanchez JJ, Koshel S, Zaporozhchenko V, Adler CJ, et al. Ancient DNA from European Early Neolithic Farmers Reveals Their Near Eastern Affinities. *Plos Biology* 2010;8.
 35. Fortes GG, Speller CF, Hofreiter M, King TE. Phenotypes from ancient DNA: Approaches, insights and prospects. *Bioessays* 2013, DOI 10.1002/bies.201300036
 36. Keller A, Graefen A, Ball M, Matzas M, Boisguerin V, Maixner F, et al. New insights into the Tyrolean Iceman's origin and phenotype as inferred by whole-genome sequencing. *Nat Commun* 2012;3:698.
 37. Marin A, Cerutti N, Massa ER. Use of the amplification refractory mutation system (ARMS) in the study of HbS in predynastic Egyptian remains. *Boll Soc Ital Biol Sper* 1999;75:27-30.
 38. Feder JN, Gnirke A, Thomas W, Tsuchihashi Z, Ruddy DA, Basava A, et al. A novel MHC class I-like gene is mutated in patients with hereditary haemochromatosis. *Nat Genet* 1996;13:399-408.
 39. Krutli A, Bouwman A, Akgul G, Della Casa P, Ruhli F, Warinner C. Ancient DNA analysis reveals high frequency of European lactase persistence allele (T-13910) in medieval central europe. *PLoS One* 2014;9:e86251.
 40. Leonard JA, Shanks O, Hofreiter M, Kreuz E, Hodges L, Ream W, et al. Animal DNA in PCR reagents plagues ancient DNA research. *J Archaeol Sci* 2007;34:1361-66.
 41. Taubenberger JK, Reid AH, Krafft AE, Bijwaard KE, Fanning TG. Initial genetic characterization of the 1918 "Spanish" influenza virus. *Science* 1997;275:1793-6.
 42. Bouwman AS, Kennedy S, Mueller R, Roberts C, Brown T. Ancient tuberculosis DNA revealed by Next Generation Sequencing. *Am J Phys Anthropol* 2013;150:86-86.
 43. von Hunnius TE, Yang D, Eng B, Wayne JS, Saunderson SR. Digging deeper into the limits of ancient DNA research on syphilis. *J Archaeol Sci* 2007;34:2091-100.
 44. Dixon RA, Roberts CA. Modern and Ancient Scourges: the Application of Ancient DNA to the Analysis of Tuberculosis and Leprosy from Archaeologically Derived Human Remains. *Ancient Biomolecules* 2001;3:181-93.
- Corresponding author:**
 Jan CEMPER-KIESSLICH
 University of Salzburg, Interfaculty Department of Legal Medicine,
 Ignaz Harrer-Straße 79, A-5020 Salzburg, AUSTRIA.
 Phone: +43-(0)662-8044-3804
 E-mail: jan.kiesslich@sbg.ac.at

İSTİSMARA VE İHMALE UĞRAMIŞ ÇOCUKLARIN TEDAVİ VE REHABİLİTASYONU: BİR YATAKLI MERKEZ MODELİ

Treatment and Rehabilitation of Abused and Neglected Children: An Inpatient Center Model

Sunay FIRAT¹, Necmi ÇEKİN², Mete Korkut GÜLMEN², Ayşe AVCI³

Firat S, Çekin N, Gülmen MK, Avcı A. İstismara ve ihmale uğramış çocukların tedavi ve rehabilitasyonu: bir yataklı merkez modeli. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):15-28.

ABSTRACT

Rehabilitation and treatment centers are organizations that provide services for children and adolescents, with the main goal being to implement a “mental health” treatment plan for the individuals under their care. These organizations, which provide a continuous 24-hour service, may differ from one another in terms of the specific programs and treatment methods they apply.

The Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center was established in the Adana Province to provide for the treatment and rehabilitation of girls between the ages of 8 and 18 who have been subject to abuse or neglect, who suffer from alcohol/substance abuse, who are in need of treatment for mental problems and/or who live on the streets.

A study was made of 72 girls who had been admitted to the institution for treatment and rehabilitation since 2004 with a history abuse and neglect. The girls were assessed with the Beck Depression Inventory (BDI), the State Anxiety Inventory (STAI-I), the Trait Anxiety Inventory (STAI-II) and the Maudsley Obsessive Compulsive Inventory (MOCI) upon being admitted to the institution and at the end of their stay (i.e. their discharge). The differences between the mean admission and discharge scores of the girls in the BDI, STAI-I, STAI-II and MOCI assessments was determined to be statistically significant ($p < 0.001$).

According to the duration of stay groups (0–3 months; 4–6 months; 7–9 months and ≥ 10 months), a statistically significant difference was identified between the mean admission and discharge scores of children who remained

in the institution for 3–7 months, with the post-treatment scores of the inventories being significantly lower in comparison to the baseline values ($p \leq 0.05$). These results suggest discharging patients from the center prior to their third month of stay or a stay period of longer than seven months does not affect with any significance the scores of the depression, anxiety and obsession inventories.

To ensure a healthy society, it is of critical importance that children who have been subjected to abuse and neglect are given the appropriate support in treatment and rehabilitation centers; that plans are made concerning their lives and futures; that efforts are made to ensure that they can adapt to daily life after leaving the center; that measures are taken allowing them to continue their formal education; and that the necessary approaches are implemented so that they can effectively prepare for their occupational life.

Keywords: Residential Treatment Center, Children, Sexual Abuse.

ÖZET

Rehabilitasyon ve tedavi merkezleri, çocuk ve ergenlere hizmet veren organizasyonlardır. Temel amaç, bakım verilen kişilerin “zihinsel sağlık” tedavi planlarının yapılmasıdır. Yirmi dört saat bakım veren, uygulanan programlar ve tedavi yöntemleri açısından değişiklik gösteren kuruluşlardır.

Oğuz Kağan Köksal Çocuk ve Gençlik Merkezi Adana ilinde, istismar ve ihmale uğramış, alkol-madde kullanan, ruhsal sorunları nedeni ile tedaviye ihtiyaç duyan, sokakta yaşayan 8-18 yaş arası kızların tedavi ve

¹ Çukurova Üniversitesi, Adana Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Adana.

² Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Adana.

³ Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana.

rehabilitasyonu amacıyla kurulmuştur.

Araştırmaya, 2004 tarihinden itibaren tedavi ve rehabilitasyon amacıyla kuruma kabul edilen ve istismar ve ihmale uğramış 72 kız çocuk alınmıştır. Kız Çocuklarına uygulanan Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Durumluk Kaygı Envanteri (STAI-I), Sürekli Kaygı Envanteri (STAI-II) ve Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL) Yatış ve Son Ölçüm olarak uygulanmıştır. Kız çocuklarının, Durumluk Kaygı Envanteri (STAI-I), Sürekli Kaygı Envanteri (STAI-II) ve Maudsley Obsesif Kompulsif Soru Listesi (MOKSL) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.001$).

Çocukların gruplandırılmış kalış sürelerine (0-3 ay; 4-6 ay; 7-9 ay ve ≥ 10 ay) göre ölçeklerin puanlarının yatış-son ölçüm ortalamaları özellikle 3-7 ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ölçek puanlarının tedavi sonrası değerleri, başlangıç değerlerine göre önemli olacak şekilde düşük olduğu gözlenmiştir ($p \leq 0.05$). Bu durum merkezde kalan kız çocuklarının 3 aydan önce taburcu edilmeleri ve 7. aydan sonra kalmaya devam etmelerinin depresyon, sürekli kaygı ve obsesyon ölçeği değerlerini anlamlı ölçüde etkilemediğini düşündürmektedir.

İstismar ve ihmale uğrayan çocukların tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinde tedavilerinin yapılması ve uzun dönemde bu çocuklarının yaşamlarında neler yapabileceklerinin planlanması, merkezden ayrıldıktan sonra günlük yaşama adaptasyonlarının sağlanması ve örgün eğitimlerini sürdürebilmelerini ve daha sonra mesleki yaşama hazırlanmaları sağlıklı bir toplum olmamız açısından önemlidir.

Anahtar kelimeler: Tedavi ve rehabilitasyon merkezi, çocuklar, cinsel istismar.

INTRODUCTION

Due to the increasing frequency and significance of child abuse in present-day society, it is both necessary and important to ensure that the treatment and rehabilitation of children who have been subjected to abuse is planned professionally and effectively. Following the initial examination and medical care of physical and sexual abuse cases, children are generally admitted to Social Service Institutions or returned to their parents. Children and families who are unable to take advantage of the necessary support and rehabilitation services experience feelings of isolation, which leads to a continuation of the trauma associated with the abuse, and can in time lead the

trauma to become chronic (1).

Accordingly, it is necessary to establish and organize Children and Youth Centers that are able to provide immediate attention to children who have been subjected to abuse and neglect; that can conduct initial meetings with the children and parents; that can implement measures to prevent trauma, primarily among the children, but also among the children's family; that can conduct activities to treat and rehabilitate any potential trauma and disturbance among children and their families; that can provide both inpatient and outpatient rehabilitation services; and that can employ personnel who are experience in the rehabilitation of children who have been abused or neglected (2).

These institutions, referred to as "Residential Treatment Centers" in literature, provide care, treatment and rehabilitation to children and young people who have been victims of sexual abuse (1). Based on the additional services they provide alongside their treatments, these institutions, which provide 24-hour care, differ considerably from regular psychiatry hospitals and social service institutions (2).

Rehabilitation and Treatment Centers

The main goal of these institutions, which are not psychiatric hospitals in the strictest sense of the term, is to provide "mental health" treatment to the individuals under their care while also ensuring their safety. Most children admitted to these centers – which are also known as Residential Treatment Centers – have histories of abuse and neglect, along with associated disorders and conditions (3-6). These centers are generally divided into three types, being: low, medium and high-security centers. Along with centers in which only girls or boys are admitted, there are also coed rehabilitation and treatment centers, providing support to patients of both genders. More than 50% of children and adolescents admitted to treatment and rehabilitation centers have histories of abuse and neglect, substance abuse-related disorders, alcoholism and/or mental disability (5,7) In the United States, depending on a psychiatric diagnosis the treatment of the children to be rehabilitated is performed within the scope of an integrated program that progresses from high-security centers to low-security centers. This security-related progression enables children to better reintegrate with society following their treatment. Children admitted to these centers are provided with integrated treatment programs that include medical treatments, individual and group therapies and recreational activities.

In the United States, the admission of children into

Residential Treatment Centers is dependent upon certain criteria. For a child to receive treatment at such centers there must first be a court order, approval of the children's parents or legal guardians, and the necessary social assessment reports. In case these criteria are satisfied, the application committee of the treatment and rehabilitation center will discuss whether the child fulfils the acceptance criteria of the institution. These meetings are conducted with the participation of the child's family/legal guardian, the relevant regional social workers and the child him/herself. Should the social worker or the child's family/legal guardian be unable to attend the meeting, a document must be obtained from them. During these meetings, video presentations can also be made by the committee to allow the child and his/her family to better understand the treatment program provided at the center. The discharge of a child from the treatment and rehabilitation center also requires a court order. To arrange a hearing concerning the discharge of a child, the social service institution must forward to the court a written request after contacting the family and discussing the matter with them. In this context, a discharge plan that includes information concerning the post-discharge treatment of the child, a follow-up plan for the child's treatment and a home visit schedule will be submitted to the court. Following the granting of court approval for the child's discharge, the monitoring of the child will continue at stated time intervals (4,7).

The total number of full-time personnel working with children and youths in the United States is approximately 39,000, while the total budget allocated to these centers every year is approximately \$1.3 billion. Nearly one-third of all centers in the United States provide partial care services, while a further one-third provide outpatient care. The US states with the highest number of centers are Minnesota and Colorado, which have approximately one center per 100,000 inhabitants. Nearly 94% of the patients at these centers are under the age of 18, and previous studies of patients at these centers have reported that 70% of them are male, while 30% are female, 28% are Black and 10% are Hispanic (8).

Children and adolescents who have been victims of sexual abuse often display increased sexual behavior, which may lead them to experience increased social pressure or into a repetition of the abuse (9). If the abuse was committed by someone from the family, the first priority will be the protection of the child. In this context, Residential Treatment Centers assume an important role in ensuring the safety of these children and adolescents,

and in providing for the treatment of mental symptoms resulting from the abuse (10). These centers may implement various treatments, such as psychodynamic therapy or the improvement of social skills through behaviorist methods (11). Approaches such as anger management, family training and problem-solving skills are also employed in the treatment of children and adolescents with behavioral problems (12).

Numerous studies have reported favorable outcomes from the treatments provided at Residential Treatment Centers. In a study conducted in Canada of 40 traumatic children, it was observed that although the majority of the children continued to display moderate traumatic symptoms in the immediate period following their discharge, their mental health had mostly returned to normal within a period of one to three years after the end of their treatment (13). A 23-year observational study conducted of 268 Israeli children by Weiner and Kupermintz also demonstrated the effectiveness of Residential Treatment Centers (14).

Problems related to school and education are observed more frequently among children and adolescents receiving care at Residential Treatment Centers (15). Children who become detached from their homes due to the neglect or indifference of their parents are rarely able to receive adequate support for their education (16), and while low performance at school is only one of the problems experienced by these children, problems relating to education can lead to more serious consequences in their adult lives (17). It is known that most students under care at Residential Treatment Centers are in need of special education or tutoring. In a previous study, it was observed that 40% of children and adolescents residing in different Residential Treatment Centers required special education/tutoring, while this ration is only 5% in society as a whole (18). The difficulties experienced by children and adolescents in education can stem from a large number of different factors, such as personal attitudes, or issues relating to the quality of care provided by the centers (19-21). The differences between the care system in place at the center and the educational system encountered in school, as well as the stigmatization of students residing at treatment and rehabilitation centers, can have various negative results with regards to academic performance. It is observed that girls generally adapt more easily to changing environments and new situations, while boys experience greater problems at school (17,22). It is believed that placing greater emphasis on extracurricular activities in

Residential Treatment Centers, and ensuring more positive interactions between the centers' employees and the residents, can reduce the potential problems that a child might experience at school (23).

According to the limited number of studies available, some 76–98% of children at Residential Treatment Centers are prescribed psychotropic medication – which corresponds to a very high ratio. In these studies, it is reported that the most commonly prescribed medications are antipsychotics, which are administered for the treatment of destructive behaviors (24).

Oğuz Kağan Köksal Social Care and Rehabilitation Center

Despite the numerous high-quality treatment and rehabilitation centers around the world aimed at supporting children who have been victims of abuse and neglect, there are only a few of such centers in Turkey. Following four years of preparation, The Oğuz Kağan Köksal Social Care and Rehabilitation Center was the first such institution to be founded in Turkey, and has been providing services for over 13 years, although it is currently experiencing difficulties in meeting Turkey's needs and requirements with regards to the provision of care for children and adolescents. As the leading center in its field in Turkey, information about the inpatient treatment and monitoring of abuse cases at the Oğuz Kağan Köksal Social Care and Rehabilitation Center will contribute significantly to existing literature, while information regarding the treatment methods used at the center and the effectiveness of such methods will serve as a guide for new centers.

In this study, the aim is to present an overview of the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center, providing information on how it functions, while also describing the characteristics of the cases admitted to the center and the applied treatments.

The Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center was established in the Adana Province to provide for the treatment and rehabilitation of girls between the ages of 8 and 18 who have been subject to abuse and neglect, who suffer from alcohol/substance abuse, who are in need of treatment for mental problems and/or who live on the streets.

Adana is a Turkish province in which many different socio-cultural structures coexist, and which receives a constant influx of immigrants. In parallel with the high unemployment rate in the province, the number of cases child abuse, child neglect and juvenile delinquency are also relatively high. Discussions relating to the founding

of the center were first launched in 2000, when police institutions in the province drew attention to the need for a treatment and rehabilitation center. Following four years of preparation, the center opened its doors for the provision of services in April 2004. While Turkey's first treatment and rehabilitation center was actually founded in Istanbul, it operates a system that differs considerably from the Oğuz Kağan Köksal center, and provides services to a different group of patients. Accordingly, although the center in Adana is the second to have been founded in Turkey to provide services to children who are victims of abuse, it is actually the first to provide comprehensive services in every area, from psychiatric treatment to education.

Protocol of the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center

The operational procedures and objectives of the center were first developed in the protocol dated 21 January, 2001. This protocol, which was drafted with the participation of numerous public institutions and non-governmental organizations, defined fully the tasks, responsibilities and authorities of each party and institution involved. The institutions and organizations included in the protocol include Çukurova University, Adana Metropolitan Municipality, the Adana Bar Association, the Judicial Authorities of Adana, the Provincial Directorate of National Education, the Provincial Directorate of Health, the Provincial Directorate of Security, the Provincial Directorate of Social Services, Provincial Gendarmerie Command and the Adana Street Children Association.

After its launch in 2004, the treatment and rehabilitation services provided by the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center were organized and conducted initially by the Department of Child and Adolescent Psychiatry of the Çukurova University Medical Faculty; and later by the Department of Child Psychiatry of the Ministry of Health Ekrem Tok Psychiatric Hospital. Nowadays, the psychiatric treatment and rehabilitation of children admitted to the center is carried out by the Department of Child Psychiatry of the Ministry of Health Adana Aşkın Tüfekçi Hospital.

MATERIAL and METHOD

The Study Group

The Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center first entered into service on 26 April, 2004. To date, the center has provided care and services to 72 girls

between the ages of 8 and 18 who had been subjected to sexual, physical and emotional abuse or neglect; who had suffered from alcohol/substance addiction or abuse; who were in need of treatment for mental problems; and/or who were living on the streets due to social reasons. Necessary approval for the collection of study data was obtained from the Ethics Committee of our institution, and informed consent was obtained from the children who had been admitted to the center and were included in the study, and also from their parents, whenever necessary. Upon admittance to the facility, the children were administered a Beck Depression Inventory (BDI), a State Anxiety Inventory (STAI-I) and a Trait Anxiety Inventory (STAI-II), and again prior to their discharge. The sociodemographic characteristics and psychiatric diagnoses of the children admitted to the center were also recorded.

Data Collection Tools

Patient Information Form

The form was developed by the Child and Adolescent Psychiatry Department of the Çukurova University Medical Faculty, and was used to record demographic information of the children admitted to the center, including their age, gender, education level and the occupational status of their parents.

The Beck Depression Inventory for Children

The Beck Depression Inventory (BDI) for Children is a self-reporting scale prepared based on the assumptions that: children can experience depression, child depression is both observable and measurable and the characteristics of depression in children are similar to those observed in adults. The inventory was first developed by Kovacs in 1981, and was prepared based on the original BDI. The validity and reliability assessment of the Turkish version of this inventory was carried out in Turkey by Öy (1991). The inventory is a Likert-type scale, comprising a total of 27 questions, and can be administered to children between the ages of 6 and 17. The pathological threshold of the BDI is considered to be 19 points and above (25).

The BDI includes 21 categories relating to depressive symptoms, such as sadness, pessimism, past failure, loss of pleasure, feelings of guilt, punishment feelings, self-dislike, self-criticism, self-punishment, crying, agitation, loss of interest, indecisiveness, worthlessness, loss of energy, changes in sleep patterns, irritability, changes in appetite, weight loss and somatic complaints. Each of these categories is addressed with three self-assessment items, which are scored between 0 and 3.

State Trait Anxiety Inventory for Children

This inventory was first developed by Spielberger in 1976, and the validity and reliability assessments of the Turkish version of the inventory were carried out by Özusta (1995). Although the validity and reliability study for this inventory was carried out for children between the ages of 9 and 12, it remains valid for children up to the age of 17.

The State (STAI TX-1) and Trait (STAI TX-2) Anxiety Inventories require the individual to describe how he/she feels at a particular moment or under certain circumstances, reflecting precisely his/her emotions regarding his/her current situation. A high score indicates a high level of anxiety.

The State Anxiety Inventory (STAI TX-1):

Children are asked to describe how they feel right now, at the very moment they are completing the inventory, selecting the answer that they deem the most appropriate. Examples of possible answers include "I feel () very angry, () angry, () not angry at all." The total number of items in the inventory is 20, and the lowest possible score is 20, while the highest possible score is 60. As the State Anxiety Inventory is sensitive to any agitation/uneasiness that may develop in the patient during the tests, it is generally recommended that this inventory be administered prior to the Trait Anxiety Inventory (26).

The Trait Anxiety Inventory (STAI TX-2):

This inventory assesses a child's susceptibility to anxiety, as well as the differences in individual traits. The inventory consists of a total of 20 items, and how a child feels is evaluated generally according to the frequency of certain feelings and behaviors. Statements such "I feel angry at home" or "My hands shake" are answered using one of the following responses: "almost never," "sometimes," "often" and "almost always." Scores can vary between 20 and 60, with a higher score being associated with increased anxiety (26).

Maudsley Obsessive Compulsive Inventory (MOCI):

This inventory, developed by Hodgson and Rachman (1977), assesses the obsessive compulsive symptoms exhibited by patients. The validity and reliability assessment of the Turkish version of this inventory was carried out by Erol and Savaşır in 1988. As a self-reporting scale whose questions are answered either true or false, MOCI was designed to identify different types of obsessive compulsive symptoms in patients, and to distinguish obsessive patients from other neurotic patients. The Turkish version of MOCI was adapted with

the addition of seven further items, which brought the total number of items in the questionnaire to 37. Items answered as “True” are given 1 point, with the exception of item number 11, which is given 1 point in case it is answered as “No” or “False”. The inventory has demonstrated its validity and reliability for assessing the type and frequency of obsessive compulsive symptoms in normal and psychiatric cases between the ages of 12 and 20, within the context of research studies and clinical use; however, the questionnaire is generally used for children aged 9 and older. The inventory includes subscales for cleanliness, doubt, checking and slowness (27, 28).

Statistical Analysis

The SPSS 15.0 package program was used for the statistical analysis of the data, with mean and standard deviation used to summarize the continuous measured variables. Numbers and percentages were used to summarize such categorical variables as gender and reason for admission. Depending on whether the normality assumption was satisfied during the comparison of the initial and final assessments/measurements, either the t test or the Wilcoxon Signed Ranks test was employed for the dependent groups. Depending on the grouped data in question, either the t test or its alternative, the Mann Whitney U test, was employed for the comparison of the inventories of independent groups. In all types of analysis, the level of statistical significance was accepted as 0.05.

RESULTS

In this study, a total of 72 girls who had been victims of abuse and neglect, and who received inpatient care and treatment at the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center since April 2004, were evaluated. The age of the respondents varied between 10 years 5 months and 19 years 3 months (Mean: 14.83 years; SD: ss. \pm 2.12).

The level of education of the respondents varied from no education at all to ongoing education in the 10th grade (Mean: 6.28; SD: \pm 2.66). Among the girls residing at the center, 70 (97.2%) had some level of education, while 2 (2.8%) had received no education. Of the total, 24 (33.4%) were elementary school graduates, while 46 (63.8%) were either secondary school graduates or were currently attending secondary school.

The number of siblings of the girls who had been subjected to abuse and neglect was 1–3 for 46 (63.9%) of the girls, while 15 (20.9%) of the girls had 4–7 siblings, 3 (4.2%) had 8–13 siblings and 8 (11.1%) were the only

child in their family. Among the girls admitted to the center, 65 (90.3%) of the girls had mothers who were still alive, while 64 (87.5%) of the girls had fathers who were still alive.

An evaluation of the families of the girls revealed that 41 (56.9%) had parents who lived together, while 16 (22.2%) had broken families, and 15 (20.8%) had divorced families. An evaluation of the lifestyle of the children's families revealed that 39 (54.2%) of the girls lived with their nuclear families; 14 (19.5%) were under the care of the Turkish Social Services and Child Protection Agency (*Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu*, SHÇEK); 12 (16.7%) lived with their mothers, four (5.6%) lived with their extended families, and four (5.6%) lived with other people or in other environments (such as with foster families, adopted families or stepmothers).

An evaluation of the occupational status of the children's parents revealed that 52 (72.2%) of the girls had homemaker/housewife mothers, while nine (12.5%) had mothers working at irregular jobs, six (8.3%) had manual worker mothers, two had retired mothers, and three (4.2%) had mothers working in other occupations. In addition, it was determined that 31 (43%) of the girls had worker fathers, while 15 (20.8%) had unemployed fathers, 14 (19.4%) had self-employed fathers, six (8.3%) had retired fathers, five (6.9%) had farmer fathers, and one (1.4%) had a father in prison. An evaluation of the physical health of the girls' parents indicated that 56 (77.8%) of the girls had mothers with no physical diseases, while four (5.6%) had mothers with hypertension/obesity, three (4.2%) had mothers with diabetes, three (4.2%) had mothers with renal insufficiencies, two (2.8%) had mothers with heart disease, and four (5.6%) had mothers with other types of diseases. On the other hand, 64 (88.9%) of the girls had fathers with no physical diseases, while four (5.6%) had fathers with herniated discs, and four (5.6%) had fathers with other types of diseases.

An evaluation of the psychiatric status of the parents of the respondents revealed that 61 (84.7%) had mothers with no psychiatric diseases, while four (5.6%) had mothers who had been diagnosed with psychoses, four (5.6%) had mothers diagnosed with depression, and four (5.6%) had mothers diagnosed with neuroses. On the other hand, 56 (77.8%) of the girls had fathers with no psychiatric diseases, while eight (11.1%) had fathers diagnosed with personality disorders, six (8.3%) had fathers diagnosed with substance abuse disorders, and

two (2.8%) had fathers diagnosed with psychoses.

Among the abuse and neglect victims admitted to the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center, 24 (33.3%) had fathers who used alcohol, while 48 (66.7%) had fathers who did not use alcohol.

Furthermore, 71 (98.6%) of girls had been referred to the center by the children police, a prosecutor or a court; while only one (1.4%) had made a personal application to the center.

Table 1. Reasons for the Admission of Girls to the Center

REASON FOR ADMISSION	YES	NO
	n / %	n / %
Sexual Abuse	48 / 66.7	24 / 33.3
Rape	27 / 37.5	49 / 68.1
Incest	13 / 18.1	59 / 81.9
Forced Prostitution	7 / 9.7	65 / 90.3
Physical Abuse	18 / 25.0	54 / 75.0
Absconder (From Home, SHÇEK, etc.)	31 / 43.1	41 / 56.9
Neglect	34 / 47.2	38 / 52.8
Suicide Attempt	8 / 11.1	64 / 88.9
Witness to a Suicide Attempt	1 / 1.4	71 / 98.6
Theft	4 / 5.6	68 / 94.4

According to Table 1; 48 (66.7%) of the girls admitted to the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center were victims of sexual abuse, while 27 (37.5%) were victims of rape, 31 (43.1%) had absconded from their home or a SHÇEK institution, 18 (25.0%) were victims of physical abuse, 13 (18.1%) were victims of incest and 34 (47.2%) had been referred to the center by the children police, a prosecutor or court due to neglect.

Of the total, four (5.6%) of the girls admitted to the center absconded during their stay, and have yet to be found. In addition, seven (9.7%) of the girls admitted to the institution had become pregnant as a result of rape. When questioned further on this matter, it was determined that the rape had been committed by the biological fathers of two (2.8%) of the girls; by an elder brother for one (1.4%) of the girls, by a stepfather for one (1.4%) of the girls, by a sister's husband for one (1.4%) of the girls and by unknown assailants for two (2.8%) of the girls.

Girls who had been referred to a Child Psychiatry Clinic by the children police were first evaluated by child psychiatrists, who diagnosed them according to the DSM-IV. Following their evaluation, the girls were admitted to the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center for treatment, and the diagnoses of children admitted to the center between 2003 and 2007 are described below.

An evaluation of the Axis I Diagnoses of the respondents indicated that 30 (41.8%) had been diagnosed with Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD), while 30 (41.8%) had been diagnosed with Conduct

Disorders, five (6.9%) had been diagnosed with child depression, two (2.8%) had been diagnosed with Acute Stress Disorder, two (2.8%) had been diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, one (1.4%) had been diagnosed with child Schizophrenia, one (1.4%) had been diagnosed with Obsessive Compulsive Disorder, and one (1.4%) had been diagnosed with Bipolar Disorder Manic Attacks.

An evaluation of the Axis II Diagnoses of the respondents indicated that 12 (16.7%) had been diagnosed with mental retardation, while 19 (26.4%) had been diagnosed with Borderline Personality Disorder, and six (8.3%) had been diagnosed with both Mental Retardation and Borderline Personality Disorder.

Finally, an evaluation of the Axis III Diagnoses of the children indicated that two (2.8%) had been diagnosed with epilepsy, while seven (9.7%) had become pregnant as a result of rape.

Table 2. Mean Admission and Discharge Scores of Inventories Administered to Girls

INVENTORIES	ADMISSION	DISCHARGE	p
	Mean / ±sd	Mean / ±sd	
Beck Depression Inventory	18.00 ± 8.97	14.27 ± 6.77	.001*
State Anxiety Inventory (STAI-I)	41.00 ± 7.99	34.97 ± 8.46	.000*
Trait Anxiety Inventory (STAI-II)	40.78 ± 10.19	34.59 ± 9.27	.000*
Obsessive Compulsive Inventory	19.43 ± 6.97	16.15 ± 6.52	.000*

* p<0.05

As can be seen in Table 2, a significant difference was identified between the mean BDI scores measured during the girls' admission to the center and at their discharge (as a note, 20 of the children are still residing at the center) (p=0.001).

The differences between the girls' mean scores for the BDI, STAI-I, STAI-II and MOCI were determined to be statistically significant (p<0.001).

The mean scores for the BDI, the STAI-I, the STAI-II and the MOCI observed at the end of treatment (i.e. at their discharge) were significantly lower than the mean scores observed at the baseline (i.e. at admission) (p≤ 0.001).

Girls admitted to the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center resided at the institution for an average of 6.39 ± 4.54 months. When the girls who were eventually discharged from the center are grouped according to their duration of their stay, it is observed that 18 (25%) stayed at the center for 0–3 months, while 27 (37.5%) stayed for 4–6 months, 16 (22.2%) stayed for 7–9 months and 11 (15.3%) stayed for 10 months or more.

Table 3. Comparison of the Mean Admission and Discharge Scores of the Inventories Administered to the Girls According to their Duration of Stay (0–3 months, 4–6 months, 7–9 months, 10 months and longer)

DURATION OF STAY	INVENTORIES	ADMISSION	DISCHARGE	\bar{p}
		Mean / \pm sd	Mean / \pm sd	
0–3 MONTHS	Beck Depression Inventory	17.53 \pm 10.37	12.20 \pm 6.8	.059
	State Anxiety Inventory (STAI-I)	39.80 \pm 9.68	33.20 \pm 8.71	.007
	Trait Anxiety Inventory (STAI-II)	40.67 \pm 11.31	32.33 \pm 9.27	.013
	Obsessive Compulsive Inventory	18.88 \pm 7.66	15.19 \pm 7.54	.002
4–6 MONTHS	Beck Depression Inventory	18.29 \pm 8.43	13.92 \pm 6.56	.004*
	State Anxiety Inventory (STAI-I)	41.72 \pm 5.97	36.48 \pm 9.34	.001*
	Trait Anxiety Inventory (STAI-II)	40.04 \pm 8.39	34.68 \pm 9.19	.016*
	Obsessive Compulsive Inventory	22.46 \pm 6.02	17.88 \pm 7.09	.002*
7–9 MONTHS	Beck Depression Inventory	19.40 \pm 8.54	15.53 \pm 7.20	.011*
	State Anxiety Inventory (STAI-I)	42.71 \pm 9.78	34.93 \pm 7.81	.000*
	Trait Anxiety Inventory (STAI-II)	45.29 \pm 10.59	36.57 \pm 9.77	.001*
	Obsessive Compulsive Inventory	16.53 \pm 6.28	14.67 \pm 5.09	.272
\geq 10 MONTHS	Beck Depression Inventory	17.60 \pm 9.63	14.11 \pm 7.35	.932
	State Anxiety Inventory (STAI-I)	40.82 \pm 9.15	33.90 \pm 6.99	.008*
	Trait Anxiety Inventory (STAI-II)	36.50 \pm 11.21	35.00 \pm 9.46	.760
	Obsessive Compulsive Inventory	17.40 \pm 7.09	15.80 \pm 5.03	.510

* $p \leq 0.05$

From Table 3, a significant difference can be identified between the admission and discharge assessment scores of the inventories of children within the 0–3 months group, with the post-treatment scores of the inventories being significantly lower in comparison to the baseline values ($p \leq 0.05$).

A significant difference was also identified between the admission and discharge assessment scores of the inventories of the children within the 4–6 months group ($p < 0.05$). However, when the level of significance between the mean admission and discharge scores of all inventories is evaluated, it can be determined that the differences in mean scores following 3–7 month stays are more significant than the differences observed following the 0–3 month and ≥ 7 month groups. Based on an evaluation of the different durations of stay, we believe that 3–7 month stays lead to more significant differences in the scores of the girls.

A significant difference was identified between the mean admission and discharge scores of the BDI, the STAI-I, the STAI-II and the MOCI of the children in the

7–9 month group. Except for the MOCI, the post-treatment scores of all inventories were significantly lower compared to the baseline values ($p < 0.05$). It was determined that the changes in the MOCI scores were not significant.

A significant difference was identified between the admission and discharge scores of the State Anxiety Inventory among girls in the 7–9 month group.

An evaluation of the children's reasons for admission revealed that 29 (40.3%) had been admitted for a single reason, while 10 (13.9%) had been admitted for a combination of two reasons, 19 (26.4%) had been admitted for a combination of three reasons, eight (11.1%) had been admitted for a combination of four reasons, four (5.6%) had been admitted for a combination of five reasons, and two (2.8%) had been admitted for a combination of six reasons. To evaluate the effect of the number of reasons for admission on the inventory scores, comparisons were performed between those admitted for two reasons or less, and those admitted for three reasons or more.

Table 4. Comparison of Girls' Admission and Discharge Inventory Scores according to Number of Reasons for Admission.

INVENTORIES	Those admitted for 2 reasons or less	Those admitted for 3 reasons or more	p
Beck Depression Inventory – Initial Assessment	17.56 ± 9.54	18.35 ± 8.5	.714
Beck Depression Inventory – Final Assessment	14.11 ± 7.35	14.45 ± 6.13	.846
State Anxiety Inv. (STAI-I) – Initial Assessment	40.13 ± 9.11	41.77 ± 6.55	.411
State Anxiety Inv. (STAI-I) – Final Assessment	33.97 ± 8.71	36.10 ± 8.16	.319
Trait Anxiety Inv. (STAI-II) – Initial Assessment	41.08 ± 10.57	40.07 ± 9.50	.682
Trait Anxiety Inv. (STAI-II) – Final Assessment	35.21 ± 9.05	33.90 ± 9.62	.578
Obsessive Compulsive Inv. – Initial Assessment	19.21 ± 6.69	19.50 ± 7.26	.865
Obsessive Compulsive Inv. – Final Assessment	16.61 ± 6.37	15.59 ± 6.77	.533

* p≤0.05

It can be understood from Table 4 that no significant difference was identified between groups with different numbers of reasons for admission with respect to the mean admission and discharge scores of their BDI, STAI-I, STAI-II and MOCI. This suggests that the number of reasons for admission had no effect on the mean inventory scores of the children.

DISCUSSION

Rehabilitation and treatment centers provide services to children and adolescents, with the main goal being to implement a “mental health” treatment plan to the individuals under their care. Aside from the inpatient psychiatric care they provide, children and youth centers also provide the most expensive and comprehensive care for children with emotional and behavioral disorders.

The initial extent of the psychiatric and behavioral problems displayed by child victims of abuse and neglect determines the length of time they will spend at the center, as well as the type of treatment they will receive. In other words, patients with more psychiatric problems tend to stay for longer periods. In our study, it was observed that the duration of stay of a patient is dependent on how they respond to psychiatric treatment and rehabilitation. In addition, considerations of where the child will reside or live after being discharged also affects the duration of their stay at the center.

More than 50% of children and adolescents admitted to treatment and rehabilitation centers have a history of abuse and neglect, substance abuse-related disorders, alcoholism, and/or mental disability (5,7). The Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center was founded initially to provide services to both girls and boys. However, to ensure the training of personnel at the center, and to ascertain the effectiveness of the center's programs; the center initially began to admit girls who

have been victims of sexual abuse.

The age of the 72 girls admitted to the Adana Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center since April 2004 varied between 10 years 5 months and 19 years 3 months (Mean: 14.83; SD: ± 2.12), which is in line with the general data concerning the age range of patients admitted to such centers. Previous studies have indicated that, in a manner similar way, centers generally accept both children and adolescent patients (29).

An evaluation of the level of education of the respondents in this study indicated that 33.4% were either elementary school graduates or were still continuing their elementary education; while 63.8% had dropped out or graduated from high school, or were still continuing their high school education. Although the level of education of the patients may, at first, appear to be compatible with their age, the actual inadequacy of their cognitive functions represents a risk factor with regards to them becoming a victim of abuse or neglect (30).

The occupational status of the respondents' parents and whether they are alive or dead can affect the level of risk of a children becoming subject to abuse or neglect (31). In this study, it was determined that 72.2% of the girls had non-working mothers, while 41.6% had fathers who were either unemployed or working in temporary jobs.

An evaluation of the physical diseases of our cases' mothers indicated that 22.2% of the girls had mothers with chronic diseases such as diabetes, hypertension and cardiac diseases. Chronic diseases affecting the children's mothers are considered as a potential risk factor for abuse and neglect. This is because mothers' with chronic diseases will have lower qualities of life, which in turn will lead to difficulties in the monitoring and disciplining of the child.

According to David and Shenyang, a history of

psychiatric disease in parents was determined to be a risk factor for patients receiving treatment at children and youth centers for abuse and neglect. It is worthy of note that 22% of the respondents in this study had fathers with histories of psychiatric diseases, among which, 11.1% had fathers with antisocial personality disorders, 8.3% had fathers with histories of substance abuse and 2.8% had fathers with psychoses. The results of our study concur with the findings of previous literature (32). According to a study conducted by Dale, Baker, Anastasio and Purcell in 2007, the ratio of psychiatric disorders among the parents of the patients was 8.4%, while the ratio of substance abuse among these parents was 60.8%. That said, the results of the noted study are not in agreement with the ratios of our study (33). In Turkey, studies charting the frequency of substance abuse among adults are relatively recent, and so the current prevalence of such studies are insufficient. In addition to this, we believe that the overall prevalence of substance abuse in Turkey is unlikely to be very high.

An evaluation of the family status of our cases indicated that 56.9% had parents who lived together, while 43.1% had parents who were either divorced or separated. Sources generally describe problems such as social unrest, familial problems, divorce and separated parents as common among children admitted to treatment centers who have been subject to sexual abuse. It has also been reported that, aside from the familial problems they experience, some of the victims of abuse and neglect admitted to treatment and rehabilitation centers have previously resided in Children's Homes or in Child Protection Agency facilities prior to admission (30). Similarly, we were able to observe that 14 (19.5%) of our cases had previously stayed at facilities of Social Services and the Child Protection Agency.

Some of the girls admitted to the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center have experienced more than one instance/type of abuse and neglect. When the reasons for the girls' admittance to the center are reviewed, it can be seen that 66.7% were victims of sexual abuse, while 47.2% had been subjected to neglect, 43.1% had absconded from home or from social institutions, 37.5% were victims of rape, 25% were victims of physical abuse, 18.1% were victims of incest and 11.1% had attempted suicide. A 2007 study by Dale, Baker, Anastasio and Purcell revealed that of the 648 patients admitted to 16 Children and Youth Treatment Centers in New York, 42.3% were victims of physical abuse, 17.8% were victims of sexual abuse and 50.9% had been subjected to

neglect (33). In comparison to the ratios reported in previous literature, we observed that physical abuse was a less common reason for admission among the cases of our study. In Turkey, not every event or instance of physical violence is reported to social institutions, or to the children police or judicial authorities, and this is possibly why the ratio observed in our study was lower than that reported in literature. Furthermore, the majority of those admitted to our center were victims of sexual abuse, and this high ratio is mainly associated with the fact that, once cases of sexual abuse – such as those experienced previously by the abuse and neglect victims at our center – are reported to the judicial authorities, they become subject to public prosecution (which prevents the underreporting of cases).

Children who have been subject to abuse and neglect often suffer from long-term negative effects, and many psychiatric disorders represent a risk factor for abuse and neglect. Anxiety disorders may develop within a short period of time among children who have been victims of sexual abuse, in which sleep disorders, nightmares, phobias, physical complaints and fear reactions can also be observed. Attention Deficit Hyperactivity Disorder, and secondary enuresis and encopresis are common among children who have been subjected to sexual abuse, and dissociation is considered as a primitive defense mechanism against mental trauma. Among these children, conversion reactions were also found to be very frequent. Many of the children who have lived such negative and traumatic experiences developed post-traumatic stress disorder and depression, and their self-respect is often severely damaged. Ideas and attempts at suicide are common among victims of sexual abuse, along with anger reaction, weak impulse control and oppositional defiant disorders. The ability of these children to form interpersonal and social relations is also negatively affected; and furthermore, high-risk sexual behaviors are observed more frequently among abused children. There are various studies reporting that children with a history of sexual abuse are at a higher risk of being further subjected to sexual assault (34-37).

Children can be referred to our center not only by the High Criminal Courts, Penal Courts of First Instance and Juvenile Courts, but also by the children police. During the admission process, children are first brought to the Child Psychiatry Clinic, and following their evaluation by a child psychiatrist, who makes a diagnosis of their conditions according to the DSM-IV, the girls are admitted to the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth

Center. Among the patients admitted to the center for treatment, 41.8% were diagnosed with post-traumatic stress disorder, while 41.8% were diagnosed with conduct disorders, 6.9% with depression, 2.8% with attention deficit hyperactivity disorder and 2.8% with acute stress disorder. According to previous studies, children who are victims of sexual abuse are often diagnosed with conditions such as post-traumatic stress disorder, conduct disorder, attention deficit hyperactivity disorder, oppositional defiant disorder, dissociation and impulse control disorder (38-40), and in our study also, it was observed that abuse and neglect victims were given similar diagnoses according to the DSM-IV.

According to studies evaluating emotional and behavioral effects in children who have been victims of sexual abuse, these children develop behaviors such as fear reactions, anxiety, depression and anger (41, 42). For the treatment and rehabilitation of children with a history of abuse and neglect, residential treatment centers not only provide children with the opportunity to adapt to a continuously independent style of living, but also provide medical and psychiatric treatment in line with the existing diagnoses of the children. Symptoms of post-traumatic stress disorder, anxiety and depression are treated with psychopharmacological agents and various therapy methods, while psychometric assessments are carried out to evaluate the effectiveness of the applied treatments (43, 44). Within a period of three years, girls admitted to the Oğuz Kağan Köksal Children and Youth Center remained at the institution for an average of 6.39 ± 4.54 months. Significant differences were identified between the mean admission and discharge assessment scores of the BDI, the STAI-I, the STAI-II and the MOCI of the 72 children admitted to the center (some of whom are still residing at the center, while others have been discharged). The post-treatment scores of these inventories were significantly lower in comparison to the baseline values ($p \leq 0.05$), which indicates the effectiveness of such treatment centers in treating victims of sexual abuse, and that these centers encourage a reduction of psychiatric symptoms.

When the duration of the patients' stays were evaluated, it was observed that 18 (25%) had stayed at the center for 0–3 months, while 27 (37.5%) had stayed for 4–6 months, 16 (22.2%) had stayed for 7–9 months and 11 (15.3%) had stayed for 10 months or more.

For children in the 0–3 month and the 4–6 month groups, significant differences were noted between the mean admission and discharge assessment scores of the BDI, the STAI-I, the STAI-II and the MOCI. For these

groups, the post-treatment scores of the inventories were significantly lower in comparison to the baseline values (Figure 4.4.3 and Figure 4.4.4). According to a previous study, the administration of depression, anxiety and self-respect inventories to 54 girls admitted to a treatment and rehabilitation center following sexual abuse demonstrated a reduced self-respect and increased levels of depression and anxiety among the patients (45).

According to a study by Hussey DL and Guo S, over a period of 18 months, the average duration of stay of girls who had suffered sexual abuse was determined as 374 days (46). The initial extent of the psychiatric and behavioral problems displayed by the patients determines the length of time they spend at the center, as well as the type of treatment they will receive (47), while according to a study by Kupsinel and Dubsky, the type and extent of the conduct disorder exhibited by the children further determines the duration of their stay. In other words, patients with more problems tend to stay at the center for longer periods. In addition, considerations regarding the place where the child will live and reside after being discharged also affects the duration of their stay (42). In our study, the duration of the patients' stay at the center was determined from their response to the psychiatric treatment and rehabilitation. For these patients under the treatment of child psychiatrists, it is important for the severity of the initial symptoms to gradually decrease during the treatment process. In addition to this, the environment in which the child will live and reside following discharge (family, SHÇEK, etc.) can also extend the duration of a child's stay at the center. This is because the question of where a child will live/reside is an important problem in case it is not suitable for her to live with her family. Aside from SHÇEK, there are no other institutions in Turkey where children can reside.

In the present study, patients who stayed at the center for 7–9 months and for 10 months and longer demonstrated a decrease in only the mean score of their State Anxiety Inventory. No significant differences were identified in the depression inventory, the trait anxiety inventory or the obsession inventory of patients with durations of stay longer than 7 months. These results suggest that discharging a patient from the center before their third month of stay or a stay period longer than 7 months does not affect the scores of the depression, anxiety and obsession inventories with any significance (Table 3, Table 4). The significant decrease in the mean scores of the state anxiety inventory is a somewhat expected development, and this may be attributed to the

fact that the state anxiety inventory evaluates how children feel at the very moment they are completing the inventory. It can be assumed that following their 7-month stay at the center; uncertainties and concerns regarding their future and the next place they will live/reside were the main reasons why the depression, trait anxiety and obsession scores of the patients were not affected (i.e. improved) to a statistically significant degree. In a study by Kendall-Tackett KA, Williams LM and Finkelhor D, it was observed that children who have been subject to abuse and neglect exhibited greater depressive symptoms if informed beforehand of the planned duration of their stay at the treatment center and where they will live afterwards. In contrast, this study did not address the exact durations of stay (42). An evaluation of the findings of our study indicated that the mean inventory scores decreased significantly for patients who had stayed at the center for up to 7 months, but past the 7th month of stay, no significant decrease or difference was observed in the mean inventory scores. In other words, extending the duration of stay beyond a certain limit had no effect on the inventory scores.

An evaluation of the reasons for admission revealed that 29 (40.3%) of the respondents, the majority, had been admitted for a single reason, while 10 (13.9%) had been admitted for a combination of two reasons, 19 (26.4%) had been admitted for a combination of three reasons, eight (11.1%) had been admitted for a combination of four reasons, four (5.6%) had been admitted for a combination of five reasons and two (2.8%) had been admitted for a combination of six reasons. In order to assess the effect of the number of reasons for admission on the inventory scores, a comparison was made between the scores of those admitted for two reasons or less, and those admitted for a combination of three reasons or more. This comparison revealed no statistically significant differences in the mean admission and discharge scores of the patients depending on the number of reasons for their admission, suggesting that the number of reasons for admission had no effect on the mean inventory scores of the children. This can be attributed to the fact that for an abused and traumatized child, an increase in the number of reasons for the admission does not necessarily mean that the trauma of the child becomes even more severe. In a previous study of girls admitted to treatment and rehabilitation centers for reasons of sexual abuse who were diagnosed with post-traumatic stress disorder, it was observed that experiencing one or more than one trauma did not affect or increase the severity of the symptoms of

the post-traumatic stress disorder.

To ensure a healthy society, it is of critical importance that children who are subjected to abuse and neglect are given the appropriate treatments in treatment and rehabilitation centers; that plans are made concerning the lives and future of these children; that efforts are made to ensure that they can adapt to daily life after leaving the center; that measures are taken to allow them to continue their formal education; and that the necessary approaches are implemented for them to prepare effectively for an occupational life. For this reason, it is both necessary and important that centers that provide such care and opportunities become more widespread in Turkey.

REFERENCES

1. Burns BJ, Hoagwood K, Mrazek PJ. Effective treatment for mental disorders in children and adolescents. *Clin. Child Fam Psychol Rev* 1999; 2:199-254.
2. Tuma JM. Mental health services for children: The state of the art. *Am Psychol* 1989; 44:188-199.
3. "Residential treatment centers database", residential treatment centers dot me, January 21, 2014.
4. "Principles of care for treatment of children and adolescents with mental illnesses in residential treatment centers". *American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. Retrieved 2012;11-30.
5. Lewis M, Jeffrey W, Paul N. "Residential treatment", child and adolescent psychiatry a comprehensive textbook. Lippincott Williams&Wilkins. Third Edition 2002; 1095-1103.
6. Kisiel CL, Lyons JS. Dissociation as a mediator of psychopathology among sexually abused children and adolescents. *Am J Psychiatry* 2001;158:1034-1039.
7. Leon SC, Lyons JS, Uziel-Miller ND. Evaluating the use of psychiatry hospitalization by residential treatment centers. *Journal American Academy Child and Adolescent Psychiatry* 2000; 39:1496-1501.
8. Sunshine JH, Witkin MJ, Atay JE, Manderscheid RW. Residential treatment centers and other organized mental health care for children and youth: United States, *Ment Health Stat Note* 1991;198:1-14.
9. Friedrich WN, Baker AJL, Parker R, Schneiderman M, Gries L, Archer M. Youth with problematic sexualized behaviors in the child welfare system: a one-year longitudinal study. *Sexual Abuse* 2005; 17:391-397.
10. Kools S, Kennedy C. Child sexual abuse treatment: Misinterpretation and mismanagement of child sexual

- behavior. *Child: Care, Health & Development* 2002; 28:211–218.
11. Stone L. A. Residential treatment. In: Noshpitz JD, Eds. *Basic handbook of child psychiatry*, 2th Ed., New York: Basic Books, 1979.
 12. Kazdin AE, Siegel JC, Bass D. Cognitive problem-solving skills training and parent management trains in the treatment of antisocial behavior in children. *J Consult Clin Psychol* 1992; 60:733-747.
 13. Blackman M, Eustace J, Chowdhury T. Adolescent residential treatment: a one to three year follow-up. *Can J Psychiatry* 1991; 36:472-479.
 14. Weiner A, Kupermintz H. Facing adulthood alone: The long-term impact of family break-up and infant institutions: A longitudinal study. *B Soc Work* 2001; 31:213-234.
 15. Brodie I. Children's homes and school exclusion: Redefining the problem. *Support for Learning* 2000; 15:25–29.
 16. Shin SH. Building evidence to promote educational competence of youth in foster care. *Child Welfare* 2003; 82:615–632.
 17. Schiff M, Benbenishty R. Functioning of Israeli group-homes alumni: Exploring the differences and in-care correlates. *Child Youth Serv Rev* 2006; 28:133–157.
 18. National council for the child. children in Israel: statistical abstract. jerusalem: Israel national council for the child (hebrew), 2006.
 19. Jackson S. Educating children in residential and foster care. *Oxf Rev Educ* 1994; 20: 267–279.
 20. Zetlin AG, Weinberg LA, Kimm C. Helping social workers address the educational needs of foster children. *Child Abuse Negl* 2005; 29:811–823.
 21. Jackson S, Martin PY. Surviving the care system: Education and resilience. *J Adolesc* 1998; 21:569–583.
 22. Hukkanen R, Sourander A, Bergroth L, Piha J. Psychosocial factors and adequacy of services for children in children's homes. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1999; 8:268–275.
 23. Gilligan, R. Adversity, resilience and young people: The protective value of positive school and spare time experiences. *Children & Society* 2000; 14:37–47.
 24. Zito JM, Craig TJ, Wanderling J. Child/adolescent psychiatric patients. *J Pharmacoepidemiology* 1994; 3:47–62.
 25. Öy B. Çocuklar için depresyon ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 1991; 2:132-136.
 26. Özusta Ş. Çocuklar için durumluk-sürekli kaygı envanter'inin uyarılama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 1995; 10:32-44.
 27. Sanavio E, Vidotto G. The components of the Maudsley obsessional compulsive questionnaire. *Behav Res Ther*, 1985; 26:659-662.
 28. Erol N, Savaşır I. Maudsley obsesif kompulsif soru listesi. XXXIV. Ulusal Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Kongresi, 1988; GATA, Ankara.
 29. McCrae, Julie S., Mimi V. Chapman, and Sharon L. Christ. "Profile of children investigated for sexual abuse: association with psychopathology symptoms and services." *American Journal of Orthopsychiatry* (2006).
 30. McClellan J, Adams J, Douglas D, McCurry C, Storck M. Clinical characteristics related to severity of sexual abuse: a study of seriously mentally ill youth. *Child Abuse Negl*. 1995 Oct; 19 (10):1245-54.
 31. Topbaş M. İnsanlığın büyük bir ayıbı: çocuk istismarı. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 2004; 3(4).
 32. David LH, Shenyang G. Forecasting length of stay in child residential treatment. *Child Psychiatry and Human Development*, 2005 Fall; 36(1):95-111.
 33. Dale N, Baker AJL, Anastasio E, Purcell J. Characteristics of children in residential treatment in newyork state. *Child Welfare League of America*. 2007: 5-27.
 34. Şahiner ÜM, Yurdakök K, Kavak US ve ark. Tıbbi açıdan çocuk istismarı. *Katkı Pediatri Dergisi*. 2001; 22:276-85.
 35. Yalın A, Kerimoğlu E, Erman H. Okul öncesi çocuklarda cinsel istismarı önleme programı: ana-babaların tutum, görüş ve davranışlarının taranması. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*. 1995; 2:19-27.
 36. Akduman GG, Ruban C, Akduman B, Korkusuz İ. Çocuk ve cinsel istismar. *Adli Psikiyatri Dergisi* 2005 Ocak; 3(1):9-14.
 37. Gölge ZB. Cinsel travma sonrası oluşan ruhsal sorunlar. *Nöropsikiyatri Arşivi*. 2005; 42(1-4):19-28.
 38. Brady KL, Caraway SJ. Home away from home: factors associated with current functioning in children living in a residential treatment setting. *Child Abuse and Neglect*. 2002; 26: 1149-1163.
 39. Gorske TT, Srebalus DJ, Walls RT. Adolescents in residential centers: characteristics and treatment outcome. *Child and Youth Services Review*. 2003; 25(4): 317-326.
 40. Nickel MK, Tritt K, Mitterlehner FO, Leiberich P, Nickel C, Lahmann C, Forthuber P, Rother WK, Loew

- TH. Sexual abuse in childhood and youth as psychopathologically relevant life occurrence: cross-sectional survey. 2004; 45(4): 483-489.
41. Browne, A., & Finkelhor, D. (1986). Impact of child sexual abuse: A review of the research. *Psychological Bulletin* 99, 66-76.
42. Kendall-Tackett KA, Williams LM, Finkelhor D. Impact of sexual abuse on children. *Psychol Bull.* 1993; 113: 164-180.
43. Nan D, Baker AJL, Anastasio E, Purcell J. Characteristics of children in residential treatment in new york state. *Child Welfare League of America.* 2007; 86(1): 5-27.
44. Pelkovitz D, Kaplan S, Goldenberg B, et al. Post-traumatic stress disorder in physically abused adolescents. 1994; 33:305-12.
45. Ferol E, Mennen DSW, Meadow D. The relationship of sexual abuse to symptom levels in emotionally disturbed girls. 1993; 10(4):318-328.
46. Hussey DL, Guo S. Characteristics and trajectories of treatment foster care youth. 2005 Jul-Aug; 84(4):485-506.
47. Kubsinel MM, Dubsky DD. Behaviorally impaired children in out-of-home care. *Child Welfare.* 1999; 78(2):297-310.

Corresponding author:

Yrd.Doç.Dr. Sunay FIRAT

Çukurova Üniversitesi

Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Adana

E-mail: sunayfirat@gmail.com

TÜRKİYE'DE TRAFİK KAZALARI, NÜFUS YOĞUNLUĞU VE MOTORLU TAŞIT SAYISI ARASINDAKİ İLİŞKİ

The Relationship among Road Traffic Accidents, Population Size, and The Number of Motor Vehicles in Turkey

Mahmut ASİRDİZER¹, Tarık ULUÇAY², Yavuz HEKİMOĞLU³, İlknur YILMAZ², Mehmet Sunay YAVUZ²

Asirdizer M, Uluçay T, Hekimoğlu Y, Yılmaz İ, Yavuz MS. Türkiye'de trafik kazaları, nüfus yoğunluğu ve motorlu taşıt sayısı arasındaki ilişki. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):29-37.

ABSTRACT

Traffic accidents with high morbidity and mortality rates are one of the most important problems of the world. Several factors have been described for the occurrence of traffic accidents. Two of them are traffic congestion and road density which have infrequently been reported in the Turkish literature. In this study, it was aimed to evaluate the relationship between road traffic accidents, population size, and the number of motor vehicles in Turkey.

The crude data were obtained from the web page of the Turkish Statistical Institute. They was standardized for every one million population, every one million motor vehicles, or every one thousand road traffic accidents. The system of Statistical Regions was used in the classification.

In Turkey, the total number of inhabitants was 74,724,269 and the number of motor vehicles was 16,089,528 in 2011. As a result of 131,845 road traffic accidents 3,835 people died and 238,074 people were injured. In the evaluation of the distribution of the number of motor vehicles for every one million population, the distribution of the number of road traffic accidents for every one million population and every one million motor vehicles, the distribution of the number of people died in road traffic accidents for every one million population, every one million motor vehicles and every one thousand road traffic accidents, and the distribution of the number of people injured in road traffic accidents for every one million population, every one million motor vehicles and every one thousand road traffic accidents

were all statistically significant.

In the traffic accidents, urban and rural society based projects for the identification of risk factors and the preventive measures are great importance. This study represents a pioneer step forward in this field in Turkey.

Keywords: Road traffic accidents, Traffic congestion, Road density, Number of motor vehicles, Population.

ÖZET

Yüksek morbidite ve mortalite oranları ile trafik kazaları dünyanın en önemli sorunlarından biridir. Trafik kazalarının oluşumu için çeşitli faktörler tanımlanmıştır. Bunlardan ikisi, Türkçe literatürde seyrek olarak bildirilmiş olan trafik tıkanıklığı ve yol yoğunluğudur. Bu çalışmada, trafik kazaları, nüfus büyüklüğü, Türkiye'de motorlu araç sayısı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Ham veriler Türk İstatistik Enstitüsü web sayfasından elde edilmiştir. Onlar her bir milyon nüfus, her bir milyon motorlu araç veya her bin trafik kazaları için standardize edilmiştir. İstatistiksel Bölgeler sistemi sınıflandırılmasında kullanılmıştır.

Türkiye'de 2011 yılında toplam nüfus 74.724.269 ve motorlu araç sayısı 16.089.528 idi. 131.845 trafik kazası sonucu 3.835 kişi ölmüş ve 238.074 kişi yaralanmıştı. Her bir milyon nüfus için motorlu araç sayısı dağılımının; her bir milyon nüfus ve her bir milyon araç sayısı için trafik kazası sayısı dağılımının; her bir milyon nüfus, her bir milyon araç ve her bin trafik kazası için ölen kişi dağılımının; her bir milyon nüfus, her bir milyon araç ve

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Van

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Manisa

³Adli Tıp Kurumu Van Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Van

her bin trafik kazası için yaralı kişi dağılımının değerlendirmesinde, tümü istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Trafik kazalarında, risk faktörleri ve önleyici tedbirlerin belirlenmesi için kentsel ve kırsal toplum tabanlı projeler büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, Türkiye'de bu alanda ileriye doğru bir öncü adımı temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karayolu trafik kazaları, trafik sıkışıklığı, yol yoğunluğu, motorlu araç sayısı, nüfus.

INTRODUCTION

In 1769, Nicolas-Joseph Cugnot's steam-powered vehicle collided into a wall during a test. This accident, which occurred in France, is accepted as the first automobile accident in history (1). The first gasoline-powered automobile was invented by Karl Benz in 1886. In 1891, James William Lambert was involved in the first gasoline-powered automobile accident. In Ohio City, the driver James William Lambert lost his control of the vehicle and the automobile collided into a tree root. In this accident, Lambert and the passenger James Swoveland were slightly injured (2). In May 30, 1896, one of the first commercial automobiles used by Henry Wells collided into a bicycle. In this accident, which is accepted as the first motor vehicle accident involving personal injury in history, the bicycle driver Evelyne Thomas' leg was broken (3). The first fatal motor vehicle accident in world history took place near the Crystal Palace in London in August 17, 1896. Forty-four-year-old Bridget Driscoll lost her life after being struck by a car. It was stated that the speed of the car (12.8 km/h (8 mph)) was more than two times the legal limit [6.4 km/h (4 mph)]. The witnesses of the accident expressed that the automobile was going at tremendous speed. Nevertheless, at the inquest, the coroner said, "This is a big misfortune and it must never happen again" (4,5).

In the first road traffic accident recorded in Turkey in 1910, an automobile hit a gardener named Mustafa in Beşiktaş (6,7). It was reported that the first fatal motor vehicle accident in Turkey occurred on January 26, 1912. According to rumors, that night at around 10 p.m., a speedy car driven by Frederico Rasi, an officer in Italian Embassy, came from Zincirlikuyu and hit a person named Idris in front of Şişli Mosque in Istanbul. The driver fled after this accident, but he was caught by the "warning shot" fired by police officers. After the incident, Idris died in Eftal Hospital and Rasi was arrested for accidental murder. The following day, Rasi was freed because Idris'

family accepted the compensation given by the Italian Embassy. However, this event was talked about as a scandal for months by Istanbul people (8).

Since then, in parallel with the increasing number of road traffic accidents and human population, traffic accidents with high morbidity and mortality rates are today one of the most important problems worldwide. It is estimated that 1.3 million people around the globe are killed and 20-50 million people are injured in these accidents each year (9). According to the statistics of the Turkish National Police, 43,051 people were killed and 1,718,704 people were injured by traffic accidents in Turkey between 2002 and 2011 (10). In the World Health Organization (WHO) report it has been foreseen that "unless immediate and effective action is taken, road traffic injuries are predicted to become the fifth leading cause of death in the world, resulting in an estimated 2.4 million deaths each year" (9,11).

Several factors are reportedly related with the occurrence of traffic accidents as well as the rate of economic damage, personal injuries and deaths inflicted by these accidents. These factors are as follows:

- (a) human-related factors, such as inexperience and carelessness of drivers and the nonobservance of rules both by drivers and pedestrians;
- (b) the factors related with vehicles and their equipment, such as the defects in vehicle manufacturing and maintenance, and vehicle age;
- (c) the factors related with weather conditions; and finally,
- (d) the factors related with traffic congestion and road density (12-14).

The impact of traffic congestion and road density on road traffic accidents has been scarcely studied in Turkey. In this article, we aimed to evaluate the relationship between road traffic accidents, population density, and the number of motor vehicles in Turkey.

MATERIAL and METHOD

In this study, the data on the "number of inhabitants," "number of road motor vehicles," "number of road traffic accidents," "number of people died in road traffic accidents," and "number of people injured in road traffic accidents" in the calendar year 2011 was accessed from the web page of the Turkish Statistical Institute (TURKSTAT) of the Republic of Turkey (11). The number of motor vehicles, road traffic accidents, and killed or injured people in road traffic accidents were standardized for every one million population. Also, the

numbers of road traffic accidents and killed or injured people in road traffic accidents were standardized for every one million motor vehicles. Finally, the number of killed or injured people in road traffic accidents was standardized for every one thousand road traffic

accidents. In the classification, the system of Statistical Regions (Level-1) which was determined by TURKSTAT was used (Figure 1) (11).

The results were statistically evaluated by the Chi-square test. A $p \leq 0.05$ was considered statistically significant.

CODES	REGIONS	CITIES
TR1	Istanbul	Istanbul
TR2	Western Marmara	Tekirdag, Edirne, Kırklareli, Balıkesir, Çanakkale
TR3	Aegean	Izmir, Aydın Denizli, Muğla, Manisa, Afyonkarahisar, Kütahya, Uşak
TR4	Eastern Marmara	Bursa, Eskişehir, Bilecik, Kocaeli Sakarya, Düzce, Yalova
TR5	Western Anatolia	Ankara, Konya, Karaman
TR6	Mediterranean	Antalya, Isparta, Burdur, Adana, Icel, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye
TR7	Middle Anatolia	Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Sivas, Yozgat
TR8	Western Black Sea	Zonguldak, Karabük, Bartın, Kastamonu, Çankiri, Sinop, Samsun, Tokat, Çorum, Amasya
TR9	Eastern Black Sea	Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gumushane
TRA	North Eastern Anatolia	Erzurum, Erzincan, Bayburt, Ağrı, Kars, Iğdir, Ardahan
TRB	Middle Eastern Anatolia	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli, Van, Mus, Bitlis, Hakkari
TRC	South Eastern Anatolia	Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Sanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Sırtak, Siirt



Figure 1. The classification system for Statistical Regions (Level-1) determined by TURKSTAT.

RESULTS

In 2011, the total number of inhabitants was 74,724,269 and the number of motor vehicles was 16,089,528 in Turkey. A total of 3,835 people were killed and 238,074 people were injured in total of 131,845 road traffic accidents.

When the number of motor vehicles for every one

million population was evaluated, it was observed that the number of motor vehicles was higher in the Aegean (TR3) (289,619 per 1 million population), Western Anatolian (TR5) (273,585 per 1 million population), Western Marmara (TR2) (272,869 per 1 million population), and Mediterranean (TR6) (264,161 per 1 million population) regions ($p < 0.05$) (Figure 2).

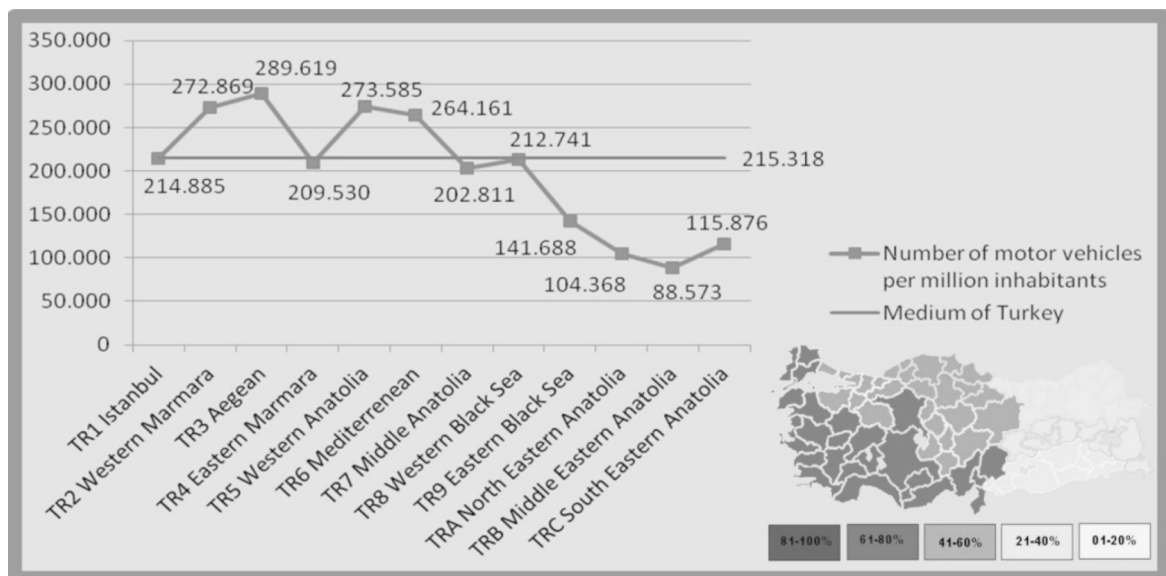


Figure 2. The distribution of the number of motor vehicles to statistical regions for every one million population.

When the number of road traffic accidents for every one million population was evaluated, it was observed that the number of road traffic accidents was higher in Aegean (TR3) (2,249 per 1 million population), Middle Anatolian (TR7) (2,239 per 1 million population),

Mediterranean (TR6) (2,221 per 1 million population), Western Anatolian (TR5) (2,196 per 1 million population) and Western Marmara (TR2) (2,122 per 1 million population) regions ($p < 0.05$) (Figure 3).

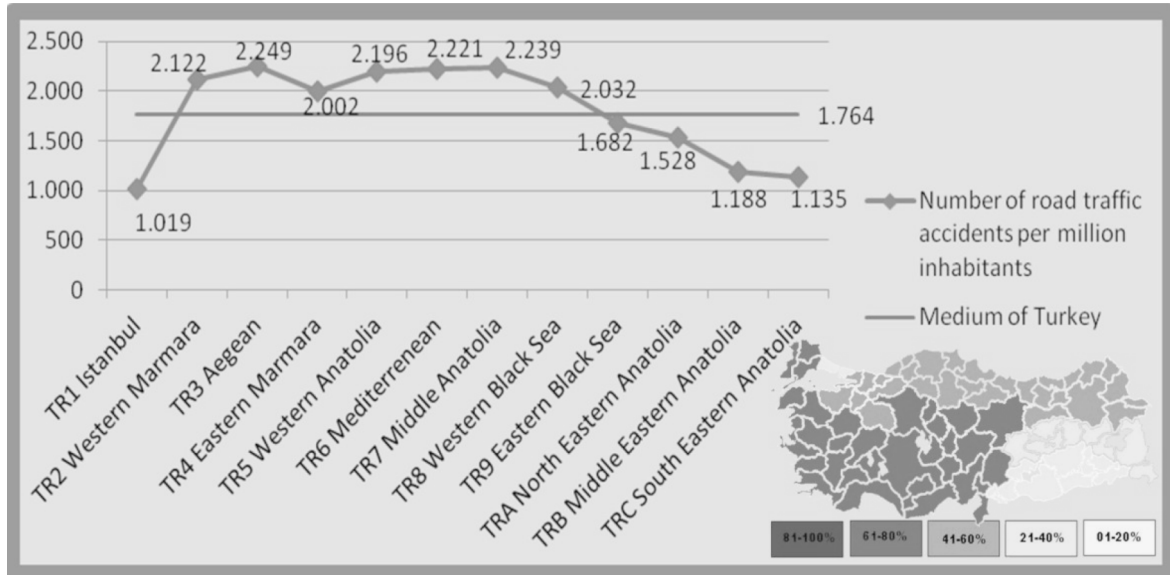


Figure 3. The distribution of the number of road traffic accidents to statistical regions for every one million population.

When calculated for every one million population, the majority of deaths in road traffic accidents occurred in the Western Marmara (TR2) (84 per 1 million population) and Western Black Sea (TR8) (83 per 1 million population) regions. They were followed by the North-

Eastern Anatolian (TRA) (73 per 1 million population), Middle Anatolian (TR7) (67 per 1 million population), Eastern Black Sea (TR9) (66 per 1 million population) and Aegean (TR3) (63 per 1 million population) regions ($p < 0.05$) (Figure 4).

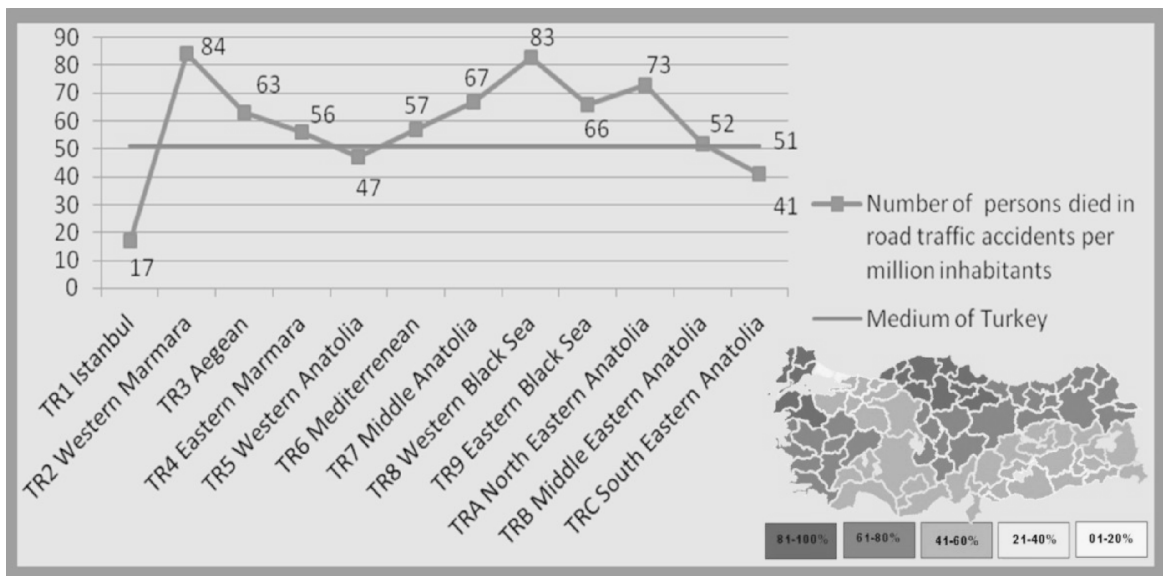


Figure 4. The distribution of the number of people died in road traffic accidents to statistical regions for every one million population.

When calculated for every one million population, the majority of injured people in road traffic accidents were from the Middle Anatolian (TR7) (4,636 per 1 million

population), and Western Black Sea (TR8) (4,158 per 1 million population) regions ($p < 0.05$) (Figure 5).

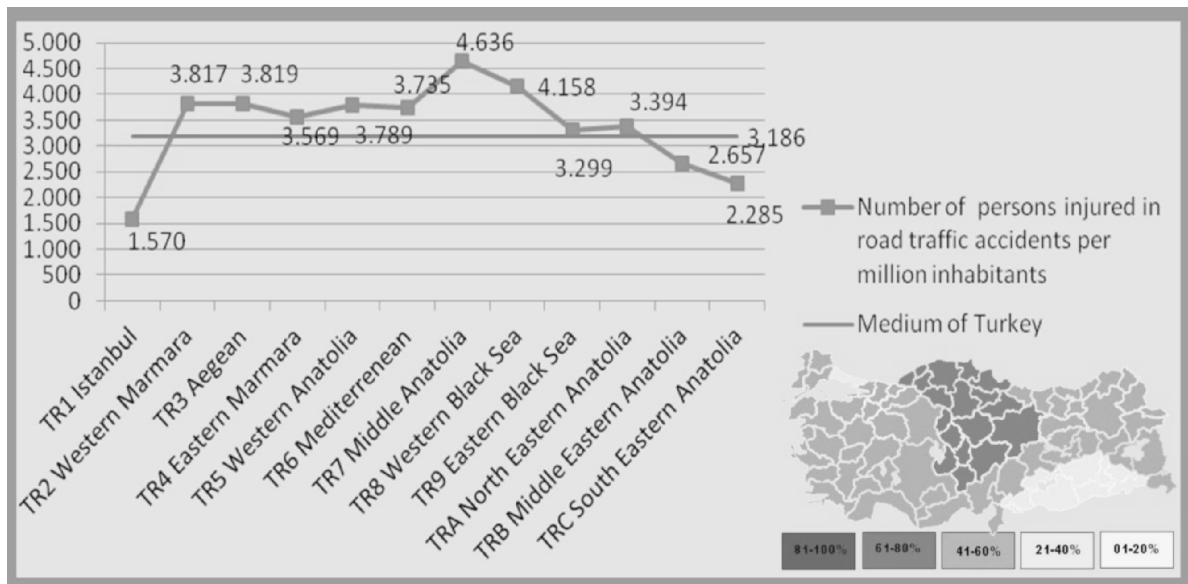


Figure 5. The distribution of the number of people injured in road traffic accidents to statistical regions for every one million populations.

When the number of road traffic accidents for every one million motor vehicles was evaluated, it was observed that the number of road traffic accidents was higher in the North-Eastern Anatolian (TRA) (14,636 per 1 million motor vehicles) and Middle-Eastern Anatolian (TRB) (13,415 per 1 million motor vehicles) regions.

(13,415 per 1 million motor vehicles) regions. They were followed by the Eastern Black Sea (TR9) (11,869 per 1 million motor vehicles) and Middle Anatolian (TR7) (11,042 per 1 million motor vehicles) regions ($p < 0.05$) (Figure 6).

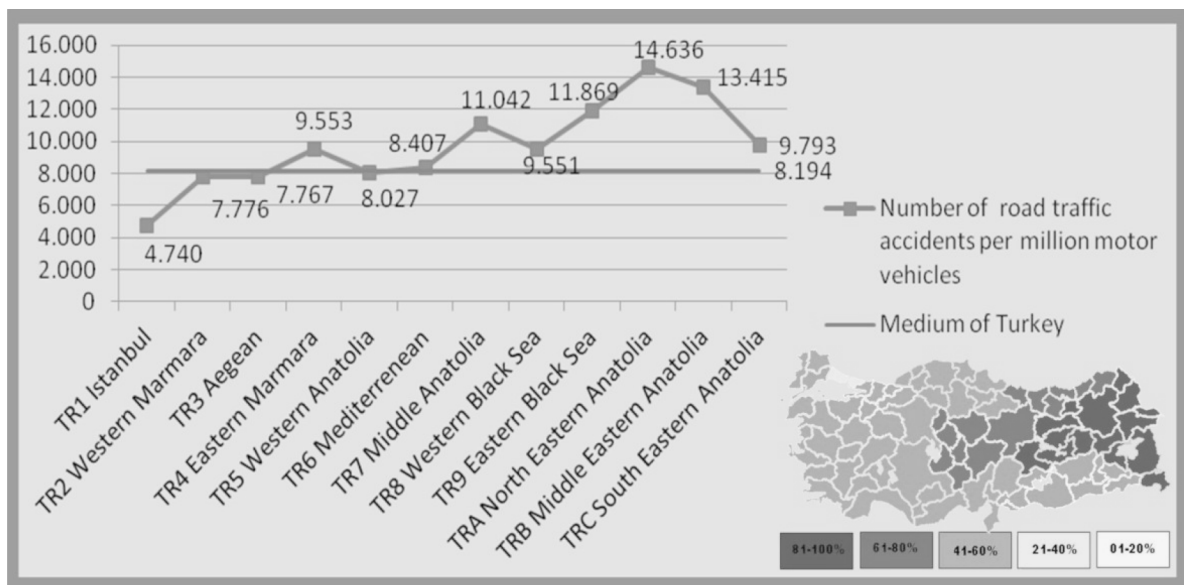


Figure 6. The distribution of the number of road traffic accidents to statistical regions for every one million motor vehicles.

When calculated for every one million motor vehicles, the majority of deaths in road traffic accidents occurred in the North-Eastern Anatolian (TRA) (700 per 1 million motor vehicles), Middle-Eastern Anatolian (TRB) (587 per 1 million motor vehicles), Eastern Black Sea (TR9) (466 per 1 million motor vehicles) and Western Black Sea

(TR8) (391 per 1 million motor vehicles) regions. They were followed by the South-Eastern Anatolian (TRC) (351 per 1 million motor vehicles), Middle Anatolian (TR7) (332 per 1 million motor vehicles) and Western Marmara (TR2) (307 per 1 million motor vehicles) regions ($p < 0.05$) (Figure 7).

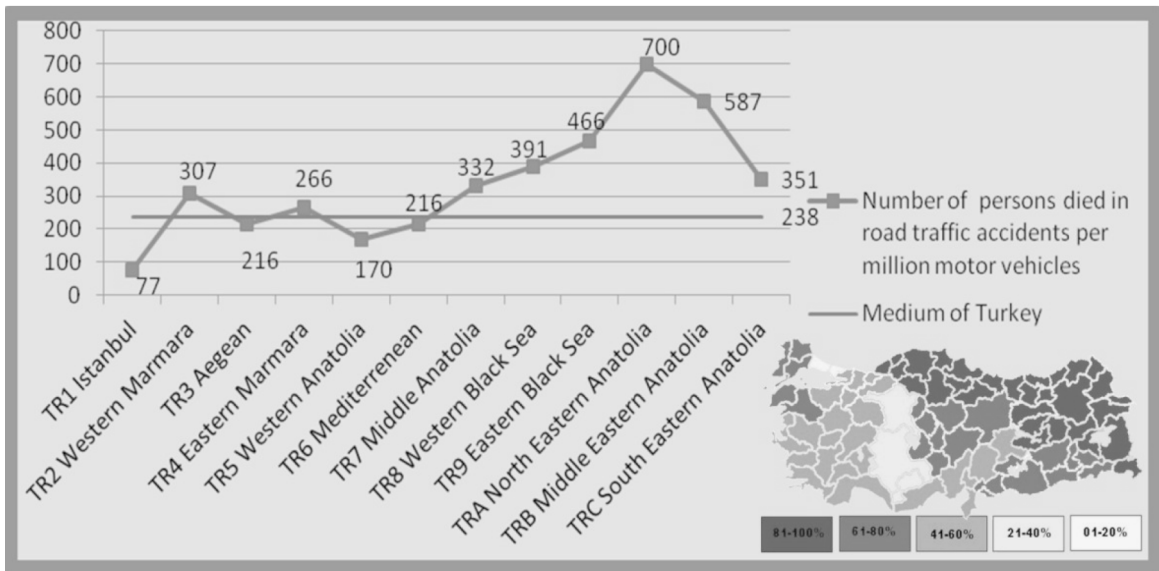


Figure 7. The distribution of the number of people died in road traffic accidents to statistical regions for every one million motor vehicles.

When calculated for every one million motor vehicles, the majority of injured people in road traffic accidents occurred in the North-Eastern Anatolian (TRA) (32,520 per 1 million motor vehicles) and Middle-Eastern Anatolian (TRB) (29,995 per 1 million motor vehicles) regions. They were followed by the Eastern Black Sea

(TR9) (23,285 per 1 million motor vehicles), Middle Anatolian (TR7) (22,858 per 1 million motor vehicles), Western Black Sea (TR8) (19,546 per 1 million motor vehicles) and South-Eastern Anatolian (TRC) (19,717 per 1 million motor vehicles) regions ($p < 0.05$) (Figure 8).

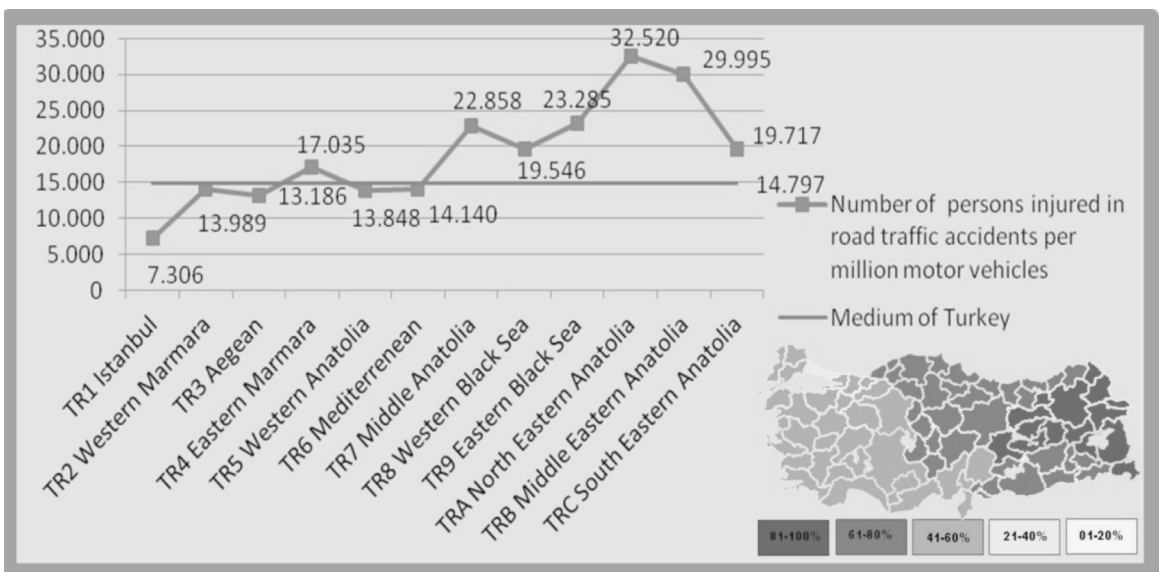


Figure 8. The distribution of the number of people injured road traffic accidents to statistical regions for every one million motor vehicles.

When calculated for every one thousand road traffic accidents, the majority of deaths in road traffic accidents occurred in the North-Eastern Anatolian (TRA) (48 per one thousand road traffic accidents) region. It was followed by the Middle-Eastern Anatolian (TRB) (44 per one thousand road traffic accidents), Western Black Sea

(TR5) (45 per one thousand road traffic accidents), Eastern Black Sea (TR9) (39 per thousand road traffic accidents), Western Marmara (TR2) (39 per one thousand road traffic accidents) and South-Eastern Anatolian (TRC) (36 per one thousand road traffic accidents) regions ($p < 0.05$) (Figure 9).

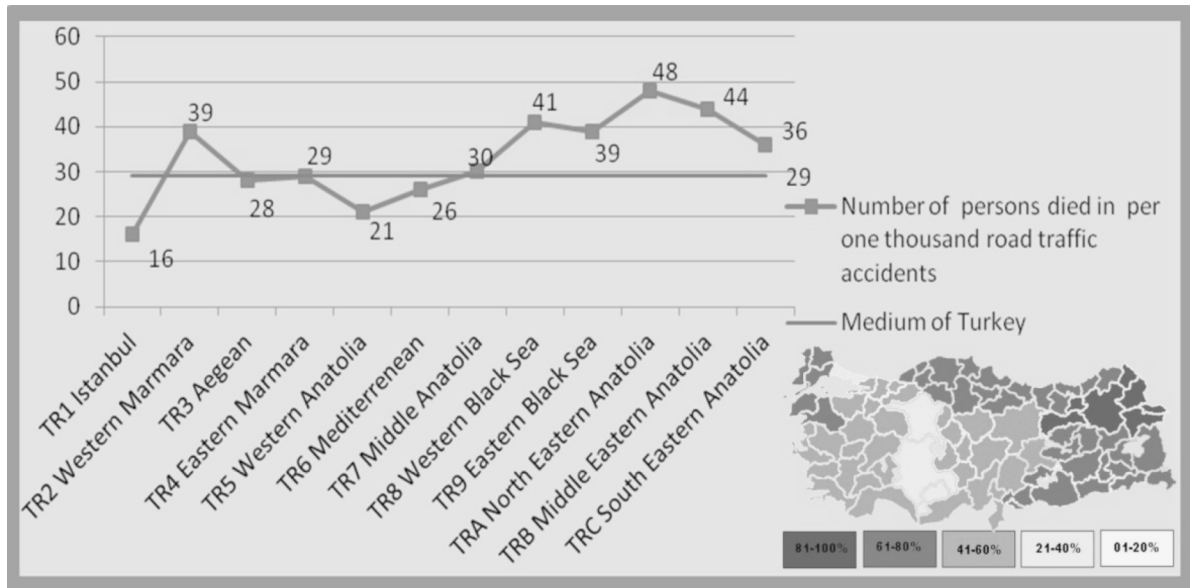


Figure 9. The distribution of the number of people died in road traffic accidents to statistical regions for every one thousand road traffic accidents.

When calculated for every one thousand road traffic accidents, the majority of injured persons in road traffic accidents were from in the Middle-Eastern Anatolian

(TRB) (2,236 per one thousand road traffic accidents) and North-Eastern Anatolian (TRA) (2,222 per one thousand road traffic accidents) regions ($p < 0.05$) (Figure 10).

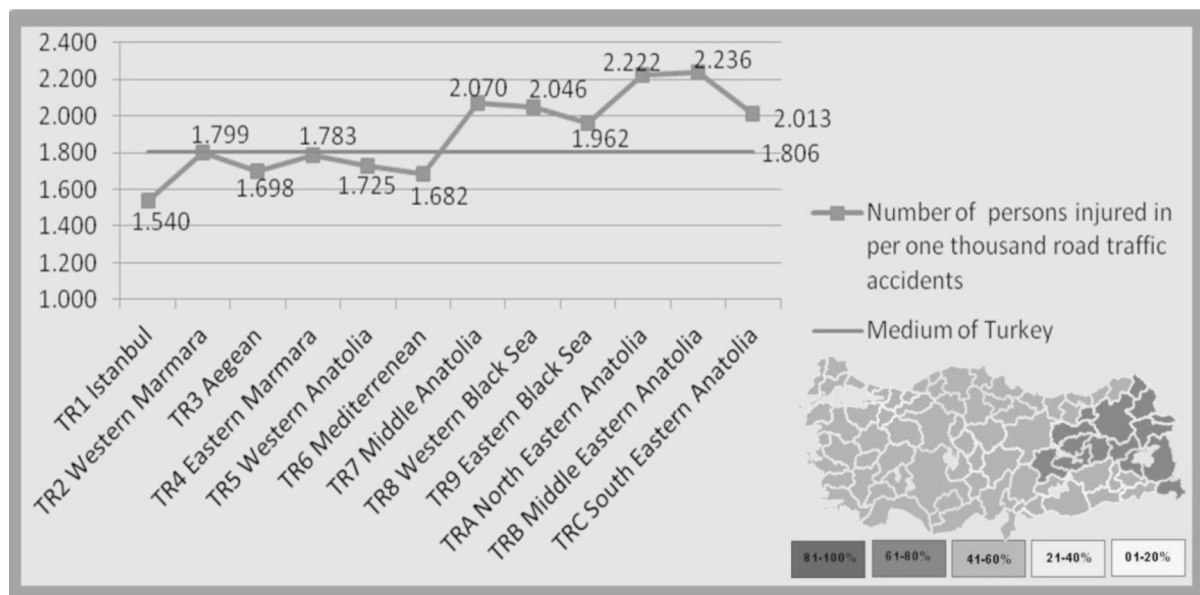


Figure 10. The distribution of the number of person injured road traffic accidents to statistical regions for every one thousand road traffic accidents.

DISCUSSION and CONCLUSION

The distribution of the number of motor vehicles for every one million population in Turkey (Figure 2) is consistent with the data on the “distribution of annual equivalised household disposable incomes by quintiles ordered by equivalised household disposable income (SR, Level 1)” of Turkey (11). Going from the east to the west, the number of motor vehicles increases in parallel with the increasing level of socio-cultural and socio-economic development of the country. The distribution of the number of road traffic accidents for every one million population (Figure 3) is similar to the previous data. These results are suggestive of a relationship between the number of vehicles and the number of accidents.

On the other hand, the rise in the number of traffic accidents per one million motor vehicles, especially in the northern, north-eastern, eastern and central Anatolian regions, (TR-A, TR-B, TR-9, TR-7) (Figure 6) shows that the number of accidents is not only related to the number of motor vehicles, but also possibly to different factors such as geographic and climatic characteristics of the region, road conditions, type of motor vehicles, and the level of education of the drivers of that region.

When it comes to the injuries occurring in road traffic accidents, evaluation of the data in Figure 5, Figure 8, and Figure 10 revealed that the majority of the injuries in road traffic accidents calculated for every one million population occurred in the Middle Anatolian (TR7) and Western Black Sea (TR8) regions regardless of the distribution of the number of road traffic accidents for every one million population and for every one million motor vehicles. On the other hand, when calculated for every one million motor vehicles and every one thousands road traffic accidents, the majority of the injuries in road traffic accidents occurred in the Middle Eastern Anatolian (TRB) and North-Eastern Anatolian (TRA) regions. These results suggest that the road traffic accidents in the Middle Eastern Anatolian (TRB) and North-Eastern Anatolian (TRA) regions are high risk regions for injuries.

Evaluation of total deaths in traffic accidents using the findings in Figure 4, Figure 7, and Figure 9 altogether showed that the majority of deaths in road traffic accidents calculated for every one million population occurred in the Western Marmara (TR2) and Western Black Sea (TR8) regions regardless of the distribution of the number of road traffic accidents for every one million population and for every one million motor vehicles. On the other hand, the majority of the injuries in road traffic accidents

calculated for every one million motor vehicles and every one thousand road traffic accidents occurred in the North-Eastern Anatolian (TRA), Middle Eastern Anatolian (TRB), Eastern Black Sea (TR9), Western Black Sea (TR8), and especially North-Eastern Anatolian (TRA) regions. These results suggest that the road traffic accidents in Western and Eastern Black Sea, North-Eastern and Middle-Eastern Anatolian regions of Turkey are high risk regions for deaths.

Concentration of road traffic accidents to the Northern and Eastern parts of Turkey may be linked to many factors such as the high prevalence of public road transport, use of tractors for public transportation, difficulties in accessing health care facilities, geographical and climatic characteristics, lack of high-quality roads, low level of education, lack of first aid knowledge, and non-compliance with the rules in those areas.

In conclusion, although the present study reports a relationship between the number of traffic accidents, population density, and the number of motor vehicles; these factors alone cannot be accepted as the causative factors for traffic accidents since traffic accidents cannot be attributed to a single cause (12,15-18). In the traffic accidents, urban and rural society based projects for the identification of risk factors and the preventive measures are great importance (17,18). This study represents a pioneer step forward in this field in Turkey.

REFERENCES

1. Goi Y, Kondo Y, Nishumura I, Mimura T, Yamamoto K, Chikatani Y. Towards Enhanced Safety – Technology Innovation and Future Efforts. *Mitsubishi Motors Technical Review* 2002;14:6-15.
2. Ohio History Central. World's first automobile accident. Available: <http://www.ohiohistorycentral.org/entry.php?rec=2596> (last accessed: July 04, 2014)
3. Cahill C. The country's first auto-related traffic incidents. *California Highway Patrolman*. 1983; 47(1): 3-6.
4. World Health Organization. Road safety is no accident, 7 April 2004. Available: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/68500/1/WHO_NMH_VIP_03.4.pdf?ua=1 (last accessed: July 04, 2014)
5. Vikipedi. Turkish Traffic History (Turkish webpage). Available: http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrk_Trafik_Tarih_i (last accessed: March 04, 2013)

6. The first traffic accident occurred in Istanbul (Turkish webpage). Available: http://www.youtube.com/watch?v=EWRN6kMaSTU&feature=player_embedded (last accessed: July 04, 2014)
7. İktibas. The first traffic accident in Turkey (Turkish webpage). Available: <http://iktibas.net/metin.php?seri=460> (last accessed: July 04, 2014)
8. The UN Road Safety Collaboration. Global plan for the decade of action for road safety 2011-2020. Available: http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_english.pdf (last accessed: July 04, 2014)
9. General Directorate of Public Security and Turkish Statistical Institute. Statistics Traffic Accident Statistics: Road-2011. Ankara: Turkish Statistical Institute. 2012: 1
10. World Health Organization. Global status report on safe road: time for action. 2009. Available: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241563840_eng.pdf (last accessed: July 04, 2014)
11. Turkish Statistical Institute. Available: <http://www.turkstat.gov.tr/Start.do;jsessionid=7JxSRrTphX22mXVz8nkhPWhyp4KLht5h37QTnsrvJWVr9fh5L2L!-935322130> (last accessed: July 04, 2014)
12. Asirdizer M, Zeyfeoglu Y, Ziver A. The cases who applied to forensic medicine department of Celal Bayar University Hospital after injured due to traffic accidents. Turkish Journal of Forensic Sciences. 2006;5(3):15-22 (Turkish Article).
13. Polat O, Inanici MA, Aksoy ME. Textbook of Forensic Medicine. Istanbul: Nobel Medical Publication, 1997:224-5 (Turkish Article).
14. Gungor N, Cilingiroglu N. Causes of traffic accidents. Bulletin of Community Medicine 2001; 20(3-4): 5th title (Turkish Article)
15. Sanaei-Zadeh H, Vahabi R, Nazparvar B, Amoei M. An epidemiological study and determination of causes of traffic accident-related deaths in Tehran, Iran (during 2000-2001). J Clin Forensic Med.2002 Jun;9(2):74-7.
16. Ansari S, Akhdar F, Mandoorah M, Moutaery K. Causes and effects of road traffic accidents in Saudi Arabia. Public Health.2000 Jan;114(1):37-9.
17. Treat JR, Tumbas NS, McDonald ST, Shinar D, Hume RD, Mayer RE, Stansifer RL, Castellan NJ. Tri-level study for the causes of traffic accidents: an overview of final results. Washington: U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration. 1979.
18. Wright PH, Baker EJ. Causes of traffic accidents. Traffic Engineering Inst Traffic Engr. 1973:43(9): 41-5.

Corresponding author:

Prof. Dr. Mahmut Aşirdizer
 Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
 Adli Tıp Anabilim Dalı, 65080, Van
 E-mail: masirdizer@yahoo.com
 Tel: +90 432 2251701/6092

BİTKİSEL ÜRÜNLERİN VE GIDA DESTEK ÜRÜNLERİNİN İÇERİKLERİNİN ADLİ VE HUKUKİ BOYUTU

Herbal Products and Support Food Products Content

Description of Medicolegal Aspects

Zeynep TÜRKMEN¹, Serkan TÜRKDOĞRU², Selda MERCAN¹, Münevver AÇIKKOL¹

Türkmen Z, Türkdöğru S, Mercan S, Açikkol M. Bitkisel ürünlerin ve gıda destek ürünlerinin içeriklerinin adli ve hukuki boyutu. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):38-48.

ÖZET

Günümüzde alternatif ya da destekleyici tedavi yöntemlerine ve bunlara bağlı olarak bitkisel ürünlere artan bir ilgi söz konusudur. Bu ürünler Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan gıda destek maddesi ruhsatı alınarak, "gıda takviyesi" adı altında piyasaya sürülmektedir. Bu tip ürünler ilaç statüsünde olmadığından ruhsatlandırılması ve piyasaya arzı farklılık gösterebilmektedir. Bu ürünlerle ilgili sıklıkla gözlenen sorunlar arasında kontaminasyon, katkı maddeleri, toksisite ve yanlış doz ve etiketlemeden kaynaklı tek tip üretim problemleri sayılabilir.

Son zamanlarda söz konusu ürünlere ait zehirlenmeler ve ilaç etkileşimlerinin neden olduğu istenmeyen ve beklenmeyen durumlar gözlemlenmektedir. Bu gözlemler, alternatif ya da destekleyici ürün adı altında piyasaya sunulan bitkisel ürünlerin üretimi, ruhsatlandırılması, satışı ve denetimi konusunda ciddi düzenlemelere ve uygulamalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın amacı, laboratuvarımıza içerik analizi için yönlendirilen, ikisi bakanlık onayı olmaksızın bitkisel ürün adı altında satılmakta olan, diğeri ise bakanlık onaylı sporcu destek ürünü olmak üzere üç olgudan elde edilen bulgularımızı sunmak ve ilgili olguları Türk Ceza Kanununun hükümlerine göre değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: Bitkisel ürünler, Sibutramine, sporda kullanılan destek ürünleri, Cinnarizine, GC-MS.

ABSTRACT

There is an increasing interest in herbal products as alternative or supplementary methods of conventional treatments recently. These products are marketed under the licensed as food supplements by Ministry of Food, Agriculture and Livestock and marketed under the name of herbal therapeutics. Since they are not in the drug product status, licensing procedures and marketing can be varied. The most common problems observed in these products are as the risk of contamination, additives, toxicity and standardization of dose and accuracy of labeling.

Direct intoxications related with these products as well as adverse effects due to drug interactions are observed recently. Under these circumstances it was shown that there is a need about serious regulations and practice on manufacturing, licensing, sale and supervision of the herbal products offered to the market under the name of alternative or supplementary products.

The purpose of this study was to present our findings obtained from three cases consist of two unlicensed herbal products and one licensed sport supplement, which were admitted to our laboratory for content analysis and to evaluate the provisions of the Turkish Criminal Code according to related cases.

Keywords: Herbal products, Sibutramine, Dietary Supplements in Sport, Cinnarizine, GC-MS.

¹İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü, 34303, Cerrahpaşa- İstanbul,

²Avukat, İstanbul Barosu, İstanbul

GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde alternatif ya da destekleyici tedavi yöntemlerine ve bunlarla birlikte bitkisel ve gıda takviyesi niteliğindeki ürünlere artan bir ilgi söz konusudur. Reçeteli ilaçların aksine, bitkisel ilaçların ve gıda desteklerinin doğal kökenli oldukları düşüncesiyle, genellikle güvenli, zararsız oldukları ve yan etkileri olmadığı fikri kabul görmektedir.

Bu tür ürünlerin yarar sağladığı belirtilen endikasyonların genellikle zayıflatıcı, kas geliştirici, cinsel gücü arttırıcı, kanser tedavisi vb. olması ve kullanıcıların eş zamanlı başka ilaçları da kullanması nedeniyle tehlikenin boyutu daha da artmaktadır. Ayrıca özellikle istismara açık olan kanser gibi hastalıklarda, özel “mistik” formüllerle hastalara umut olarak sunulmaya çalışılan ürünler çok büyük sorunlara yol açmaktadır. Maddenin kendisi ile ilgili doz, uygulama şekli, farmakolojik etkisi, farmakokinetik özellikler vb. faktörlerin yanı sıra, kullanan bireye özgü yaş, cinsiyet, genetik özellikler, hastalıklar vb. faktörler de söz konusu maddenin vücutta meydana getirdiği değişiklikler de etkilidir (1). Farmasötik bir preparat için söz konusu olan kontaminasyon, katkı maddeleri, toksisite ve etkin doz hataları veya yanlış etiketleme gibi tüm sorunlar bu ürünler için de gündeme gelmektedir.

Özellikle ülkemiz önemli iklim özelliklerini bir arada taşıması bakımından oldukça geniş bitkisel tür çeşitliliğine sahiptir. Bu nedenle Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan “nutrosötik”, “destekleyici gıda”, “gıda takviyesi” adı altında ruhsatı alınarak piyasaya sürülmüş çok sayıda ürün bulunmaktadır ve piyasaya arzları farklılık gösterebilmektedir. Bu ürünler farklı türevlerde çok sayıda kimyasal madde içerebilecekleri için; yan etkilere ve hatta kalıcı hastalıklara neden olabilecekleri aşıkardır. Ayrıca bazı ürünler herhangi bir yasal izne tabi olmaksızın, içeriği ve içerdiği madde miktarları hiçbir merci tarafından onaylanmamış ürünler olup, tamamen ruhsatsız-kaçak karışımlar şeklinde satılmaktadır.

Aynı şekilde sporcu gıda destek ürünleri adı altında satılan ürünler, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı kontrolünde olmakla birlikte bu ürünler arasında da kaçak ve kontrolsüz ürünlere rastlanmaktadır. Zayıflamak veya formda kalmak amacıyla spor salonlarına artan ilgi neticesinde birçok kişi, kısa zamanda sonuca ulaşmak için diyet destek ürünleri adı altında pek çok ürün kullanmaktadır. Söz konusu ürünler, internet üzerinden kolaylıkla temin edilebildiği gibi, marketlerde de satılmaktadır. Ayrıca spor salonlarında el altından tavsiye

edilen “kas güçlendirici” olarak lanse edilen bazı ürünlere de rastlanmaktadır. Bu ürünlerin etiketsiz, markasız ve içerik bilgisinden yoksun olması, tehlikenin boyutunu daha da arttırmaktadır.

Söz konusu ürünlere ait ilaç etkileşimlerinin neden olduğu yan etkilere bağlı olarak, zehirlenme ve hatta ölümle sonuçlanan olgulara rastlanmaktadır. Örneğin, Eroğlu ve ark. tarafından bildirilen bir olguda 24 yaşında bir erkekte sibutramine kullanımına bağlı olduğu düşünülen miyokart enfarktüs öyküsü rapor edilmiştir (2). Bir başka vaka bildiriminde ise LiDa isimli ilacın kullanımına bağlı olarak gelişen şikayetler nedeni ile hastaneye başvuran hastanın idrarında ve kullandığı tablette sibutramine etken maddesine rastlandığı bildirilmiştir (3).

Bu tür bitkisel olduğu iddia edilen ilaçlarda; söz konusu bitkinin ilgili bölümlerinin özütlenmesi veya bitkinin direkt o bölümlerinin kurutulup toz hale getirilmesi ile elde edilen karışımın yanı sıra dışarıdan ilave edilmiş etken maddelere de rastlanmaktadır. Bu duruma benzer bir ürün ile dokuz ölüm olgusunun postmortem örneklerinin incelendiği bir çalışmada, “Krypton Bitkisel Karışımı” adı altında internetten satılan üründe, Kratom bitkisinin (*Mitragyna speciosa*) yapraklarının içerdiği maddelerin yanı sıra opioid analjezik bir madde olan tramadolün daha aktif metaboliti olan *O*-desmetyltramadol'e rastlandığı bildirilmektedir (4). Ayrıca dünyada rastlanılan çok sayıda farklı bitkisel zayıflama ilaçlarının N-nitrosufenfluramine içerdiği ve bu maddenin karaciğer yetmezliğine neden olduğu, bunun neticesinde ölümle sonuçlanan durumların meydana geldiği de bilinmektedir (5). Bu durum, Sağlık Bakanlığı ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı arasındaki ortak denetim alanı üzerindeki mevzuat farklılıkları fırsat bilinerek suiistimal edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, “bitkisel ürün”, “bitkisel destekleyici ürün”, “doğal sağlık ürünleri”, “doğal organik ürünler”, “alternatif tedavi ürünü”, “nutrosötik ürünler”, “gıda takviyesi”, “sporcu destek ürünü” vb. herhangi bir isim altında; belli bir prospektüsü, markası, onayı, dozajı, standart üretim prosedürü olmaksızın üretilen veya belli bir prospektüsü, markası, onayı, dozajı, standart üretim prosedürü olmakla birlikte, içeriğinde belirtilen maddeler dışında etken maddeler içeren, çoğu zaman bilinçsiz kullanıcılar tarafından tüketilen bu tip ürünleri, içeriği bakımından incelemek suretiyle konuyla ilgili hukuki değerlendirmelere katkı sağlamaktır.

Destekleyici Ürünün Hukuki Statüsü

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization/WHO) tarafından yapılan ilaç tanımlamasında; “fiziyojik sistemleri ve patolojik (hastalık yapıcı) durumları, kullananın yararına değiştirmek veya incelemek amacı ile kullanılan ürün” şeklinde belirtilmektedir(5).

Sağlık Bakanlığı gözetiminde ruhsatlandırılan maddeler ve/veya madde karışımları ilaç olarak değerlendirilir. Bu maddeler ilaç firmaları tarafından üretilir ve genellikle patentlidir.

Mevzuata göre ilaç, hastalıklardan korunma, teşhis, tedavi veya vücudun herhangi bir fonksiyonunu değiştirmek üzere kullanılacak sentetik, bitkisel veya biyolojik kaynaklı etken madde, terkip ve/veya farmasötik müstahzarlar şeklinde tanımlanabilir (7). Dolayısıyla ilaçlar, hayvansal, bitkisel, mineral kaynaklı, doğal ya da sentetik, ham ya da işlenmiş, dermokozmetik ya da fitoterapötik olabilir. Bu doğrultuda bitkisel ilaçlar da söz konusu nitelikleri haiz olmaları kaydıyla ilaç kavramı kapsamında değerlendirilmektedir(8).

5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun 187. maddesinde “kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde ilaç yapma ve satma” suçu tanımlanmaktadır. Bu maddeye göre bir ilacın suçun konusunu teşkil edebilmesi için, insanların hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak nitelikte olması yani insan kullanımı için üretilmiş olması gerekmektedir (9). Suç, tehlike suçu mahiyetinde tanımlandığından, üretilen ilacın kişilerin hayatını tehlikeye sokması veya sağlığını bozması değil, bozabilecek mahiyette olduğunun tespiti suçun gerçekleşmesi için yeterlidir.

Yine 1262 sayılı Kanunun 19 uncu maddesinin birinci fıkrasına göre; “Ruhsatsız olarak müstahzar imal edenler veya bu şekilde imal edilen müstahzarları bilerek satan, satışa arz eden veya sattıranlar, bir yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Bu müstahzarların kendilerine atfedilen tedavi vasıflarını haiz olmadığı veya bu vasıfları azaltacak veya kaybedecek şekilde veya saf olmayan maddelerden imal edildiği anlaşıldığı takdirde ceza üçte bir oranında artırılır. Müstahzar olmamakla beraber hastalıkları teşhis ve tedavi ettiği beyanı ile herhangi bir ürünün satışını, pazarlamasını veya reklamını yapanlar bir yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Aynı kanunda, ayrıca bunların tanıtım veya satışlarının internet veya başkaca herhangi bir elektronik ortam üzerinden yapılması hâlinde 18 inci maddenin üçüncü fıkrası uygulanır” denilmektedir.

Bu kapsamda herhangi bir ruhsat olmaksızın üretilen

ürünleri üreten, piyasaya süren ve satanların da cezalandırılması gerekecektir. Ayrıca, 18 Ocak 2014 tarihli yayımlanan Resmi Gazeteye göre; 1262 sayılı Kanunun 18 ve 19 uncu maddeleri yeniden düzenlenmiş ve teşhis veya tedavi ettiğini iddia eden ürünleri satanlara hapis cezası verilmesi kararı ve bazı ağırlaştırıcı değişiklikler yürürlüğe sokulmuştur.

Türk Eczacıları Birliğinin yaptığı beyana göre Türkiye'de bitkisel ürünler konusunda yapılmakta olan çeşitli uygulamalar güncel hali ile şöyledir (10);

1. Bitkisel ürünler de kanunlarımıza göre ilaç kapsamında değerlendirilmekte, doğal/bitkisel kaynaklı maddeler; “İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu” nun ilgili birimleri tarafından “yeni ilaç” başvurusu olarak ele alınmakta ve beşeri tıbbi ürünler kapsamında işlem görmektedir.
2. Endikasyonu olan bitkisel ürünler geleneksel kullanılışa sahip ise başvuru dosyası ilgili komisyon tarafından incelenmektedir. Bu işlemde 14/5/1928 tarihli ve 1262 sayılı İspençiyari ve Tıbbi Müstahzarlar Kanunu'na, 7/5/1987 tarihli ve 3359 sayılı Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (k) bendi ile 13/12/1983 tarihli ve 181 sayılı Sağlık Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 43 üncü maddesine dayanılarak ve Avrupa Birliği'nin 2001/83/EC sayılı beşeri tıbbi ürünler hakkındaki direktifine ve 2004/24/EC sayılı düzenlemesine paralel olarak hazırlanmış olan, 06.10.2010 tarih ve 27721 sayılı Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürünler Yönetmeliği esas alınmaktadır.
3. Endikasyonu olmayan, sadece sağlıklı yaşamı güçlendirici olarak kullanılacak olan ürünler "*gıda takviyeleri*" olarak değerlendirilmektedir. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na yapılan başvurular Türk Gıda Kodeksi Takviye Edici Gıdalar Tebliği çerçevesinde incelenir. İlaveten Avrupa Birliği'nde gıda takviyesi olarak kullanılan ürünler bu çerçevede işlem görür.

Zayıflatıcı etkisi nedeniyle piyasada bulunan bazı bitkisel preparatlar içinde sinefrin, fenolftalein ve antrakinin türevi maddelerin tespit edildiği, benzer ürünlerin Sağlık Bakanlığı tarafından toplatılarak yasaklandığı Coşkun ve Göker tarafından bildirilmiştir (11).

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tıbbi bitkisel ürünlerin ülkemizde güvenli kullanımını sağlamak için üniversitedeki uzmanlarla birlikte bir bitki danışma kurulu oluşturmuştur. Bitki danışma kurulu hem Avrupa

Birliği ölkelerinde hem de diğer ölkelerde yayınlanan bitki listelerini kontrol ederek ölkemiz için pozitif ve negatif bitki listelerini hazırlamıştır. İthalatı yapılacak bitkisel ürünlerden, Avrupa Birliği ölkelerinde gıda takviyesi olarak satıldığı veya kullanıldığına dair resmi bir sertifika ile gıda olarak kullanıldığına yönelik bilimsel yayın istenmektedir. Ayrıca bitkisel kaynaklı ürünlerde istenmeyen yabancı bir maddenin bulunmaması gerekmektedir. Bu amaçla Ankara'da Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakóltesi Laboratuvarı'nın referans laboratuvar olduğu bildirilmiş ve rutin analizlerin Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakóltesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı'nda yapılması zorunlu hale getirilmiştir. Yeni yapılanmaya bağlı olarak gıdalarda ve gıda takviyelerinde risk değerlendirilmesine yönelik komisyonlar kurulmaya başlanmıştır. Bugün bakanlıkça kaynağı belli olmayan ve sağlıksız koşullarda üretilen bitkisel ürünlere izin verilmemekte ve hatalı bilgilerle pazarlanan ürünlerin toplatılmakta olduğu bildirilmektedir (11).

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda iki adet etiketsiz, ruhsatsız bitkisel olduğu bildirilen ürün ile bir adet Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından onaylı gıda takviyesi ele alınmıştır. Ürünler, enstitüme yapılan bireysel başvurular yolu ile temin edilmiştir. Bu çalışmaya konu olan ürünler içerikleri bakımından farklı olmaları sebebiyle farklı koşullarda analiz edilmiştir. Tüm çalışmalar Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometresi (GC-MS) ile gerçekteşirilmif olup örnek hazırlama

analiz parametrelerine ait detaylar, örneklerin fiziksel durumları ve ambalaj formları Tablo 1'de sunulmuştur.

BULGULAR

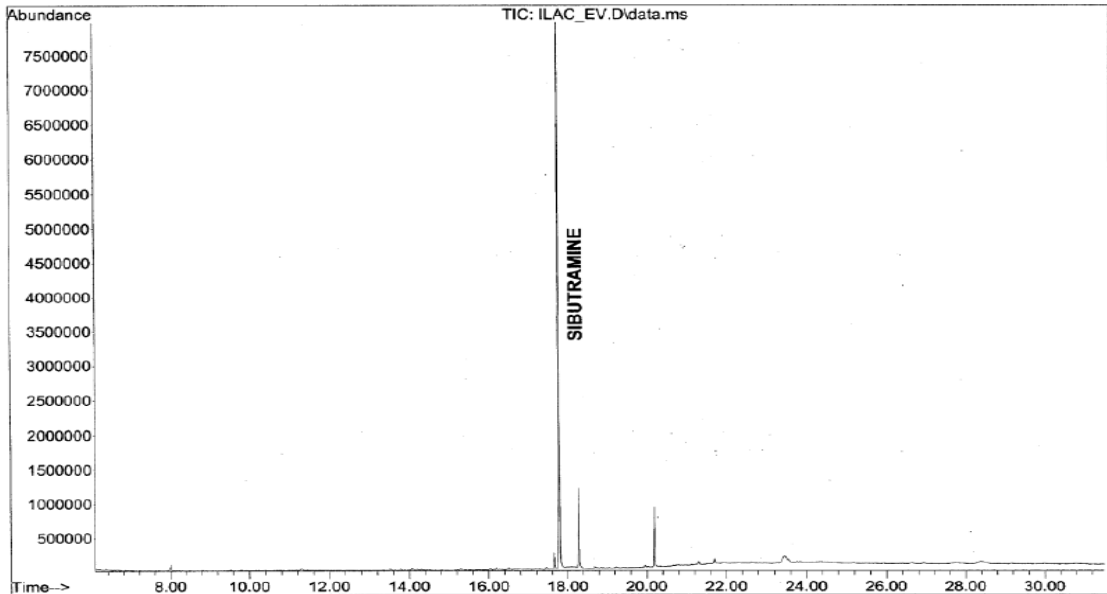
Ürünlerin Değerlendirilmesi

Ürün 1: “Zayıflatıcı Bitkisel Ürün “Deniz Yosunu”

Aktarda “Zayıflatıcı Bitkisel Ürün - Deniz Yosunu Hapı” olarak etiketsiz ve isimsiz bir şekilde satıldığı ifade edilen, sarı-yeşil renkli ürün (şekil 1) kimyasal içeriği bakımından Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC-MS) ile incelenmiştir. Yapılan çalışma neticesinde ürünün içeriğinde “sibutramine” etken maddesine rastlanmıştır (şekil 2). Geliştirilen yöntemde bileşiğe ait alıkonma zamanı ve içeriğindeki yüzde değerleri Tablo 2'de verilmiştir.



şekil 1. “Zayıflatıcı Bitkisel Ürün - Deniz Yosunu Hapı” olarak etiketsiz ve isimsiz bir şekilde satılan, sarı-yeşil renkli kapsüllerin görünümü.



şekil 2. Kapsül içeriğinde GC-MS ile belirlenen sibutramine etken maddesine ait kromatogram.

Tablo 1. Örnek hazırlama ve analiz parametreleri.

Olgu No	Olgunun Konusu	Örneğin fiziksel şekli ve ambalajı	Analiz öncesi örnek hazırlama işlemi	Cihaz Koşulları
1	Zayıflatıcı deniz yosunu hapı	Sarı-yeşil renkli, etiketsiz, plastik poşet içinde isimsiz kapsül	Kapsül içeriğini metanolde çözme	55°C (2 dk) 10°C/dk ile 250°C 10 dk bekleme Toplam Süre 31,05
2	Kas geliştirici bitkisel tablet	Koyu yeşil renkli, partiküllü, pürüzlü yüzeye sahip, amber rengi cam şişede, etiketsiz ve isimsiz tablet	Tableti toz hale getirerek sıvı sıvı çekitleme (Sulu metanolde çözünme ve CHCl ₃ ile çekitleme)	80°C (1 dk) 15°C/dk ile 200°C (15 dk) 10°C/dk ile 300°C 8 dk bekleme Toplam Süre 42,00
3	Fiziksel enerji, güç ve dayanıklılık artırıcı	Beyaz toz halde, kilogramlık ambalajda, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından onaylı, etiketli ürün	Toz maddeyi sıvı sıvı çekitleme (Sulu metanolde çözünme ve CHCl ₃ ile çekitleme)	110°C (1 dk) 15°C/dk ile 250°C 12 dk bekleme Toplam Süre 22,33

Sibutramine, obezite tedavisinde kullanılan bir serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörüdür ve düşük kalorili diyetin etkilerini arttırmada kullanılmaktadır. Etkileri; iştah azalması, tokluk hissi ve metabolik hızı artırarak kilo kaybına yol açmak şeklinde işlemektedir (12). En sık gözlenen yan etkileri, kan basıncında ve nabızda artış, göğüs ve baş ağrısı, uykusuzluk, ağız kuruluğu ve anksiyete gibi, kardiyovasküler sistem ve merkezi sinir sistemi üzerine olan etkileridir (13). Toksik etkileri ise; karaciğer harabiyeti, beyin fonksiyonlarında bozulma, unutkanlık, psikolojik bozukluklar, intihar eğilimi, beyin kanaması, felç, kalp ritminde bozulma, ani kalp durması sonucu ölümdür. Profesyonel sporcuların sibutramine kullanımı 2006 yılı Ocak ayından itibaren dünyada ve 2011 yılı Şubat ayı itibari ile de ülkemizde yasaklanmıştır. Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü, 16.02.2011 tarihinde Sibutramine İçeren Bitkisel Ürünlerin, ruhsatnamelerinin iptal edilip eczane, ecza deposu, hastane seviyesinde piyasadan toplatılarak, satışının durdurulduğunu kamuoyuna duyurmuştur. Bu madde, diğer cyclazodone, fenbutrazate, meclofenoxate, norfenefrine, octopamine, oxilofrine, ve pentetrazol v.b. ile birlikte S6 (uyarıcılar) sınıfında yer almaktadır (14).

22 Aralık 2008 yılında bilinmeyen miktarda, yasaklı sibutramine maddesini içeren ve kilo vermek için diyet destekleyici ürün olarak piyasada satılan 27 farklı ürün ile ilgili, FDA bir uyarı yayınlamıştır (15). Mart 2009'da

Müller ve ark. tarafından, yasal olarak tescil edilmiş etkin dozun yaklaşık iki katı sibutramine içeren ve Avrupa'da Çin üretimi bitkisel destek ürünleri olarak satılan ürünün kullanılması sonucu oluşan bir zehirlenme tablosu bildirilmiştir (16).

Bunlara ek olarak, masum kişilerin kaçak bitkisel destek ürünleri ile ilişkili risklerinin sergilendiği 34 ürün de FDA tarafından geri çekilmiş ve toplatılmasındaki endişenin, bu ürünleri kullananlardaki klinik bulgular ile bağdaşmayan katkı maddeleri olması ile ilişkilendirilmiştir (17).

Ocak 2010 tarihinden itibaren, FDA tarafından kardiyovasküler hastalıklar ve felç gibi risklerinden dolayı pek çok ülkede sibutramine geri çekilmiştir. Ayrıca, Ocak 2010'da kilo vermek için internet aracılığıyla satılan bir ürünün sahte olduğu ve etiketinde belirtildiği şekilde orlistat yerine sibutramine bulunduğu ve etken madde miktarının da tavsiye edildiği belirtilen yasal miktara göre iki kat fazla çıktığı bildirilmiştir (18).

Ülkemizde ve dünyada Sibutramine ile ilgili pek çok adli olgu olduğu bilinmektedir (2,3). Bu sebeple sibutramine'nin, gerek ele geçen ürünlerden; gerekse antemortem veya postmortem biyolojik örneklerden belirlenmesine yönelik pek çok yöntem geliştirilmiştir (19-24). Bu yöntemler, klinik, toksikoloji ve doping mücadele alanına hizmet etmektedir.

Ürün 2. “Ruhsatsız Sporcu Destek Ürünü”

Spor salonlarında enerji verdiği, kas geliştirdiği, yoğun antrenmanlarda güç sağladığı iddiası ile etiketsiz ve isimsiz şekilde, amber rengi cam şişede bireysel pazarlama yöntemi ile satıldığı ifade edilen, koyu yeşil renkli partiküllerden oluşan, pürüzlü yüzeye sahip homojen sayılabilecek tabletler (Şekil 3) kimyasal içeriği bakımından GC-MS ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışma neticesinde içeriğinde saptanan bileşenler, yüzde değerleri ve yöntemdeki alıkonma zamanları Tablo 2’de belirtilmiştir.



Şekil 3. “Ruhsatsız Sporcu Destek Ürünü” bulunan etiketsiz ve onaysız amber renkli cam şişenin (solda) ve içindeki tabletlerin (sağda) görünümü.

Tablo 2. Tablet içeriğinde belirlenen bileşiklerin isimleri, alıkonma zamanları ve içerik yüzdeleri.

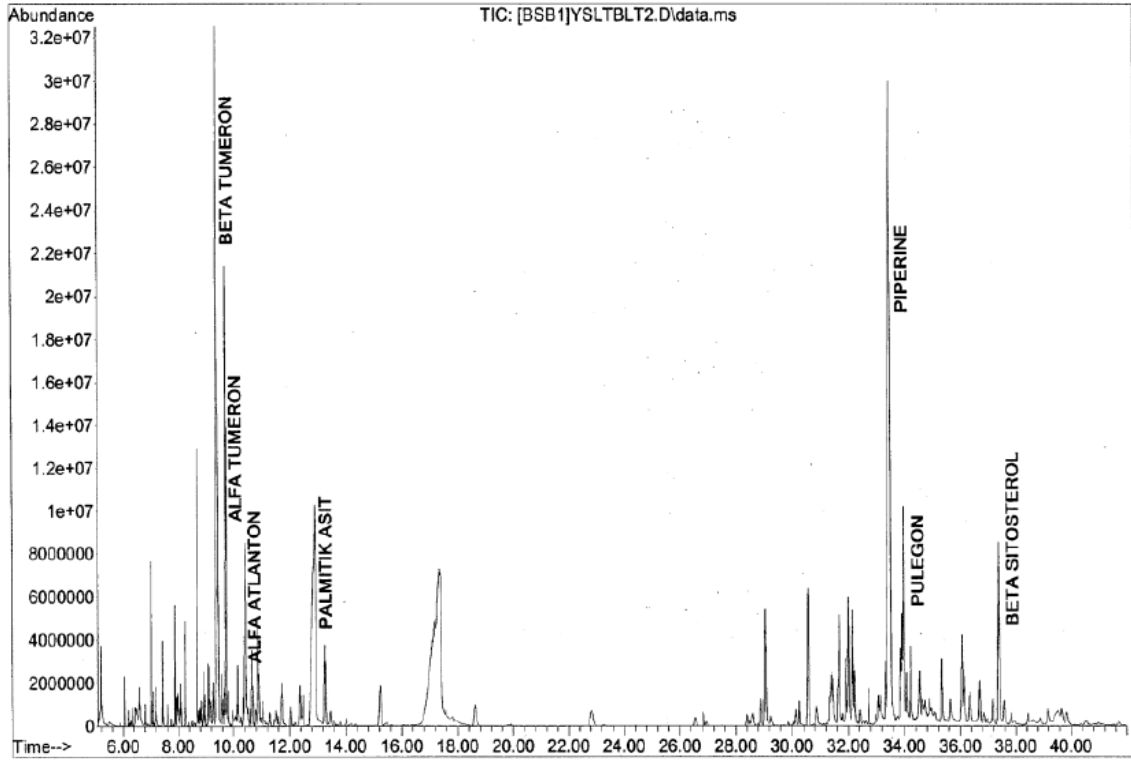
Ürün No	Bileşik	Alıkonma zamanı	MS iyonları	Tablet içerisindeki miktar (%)
1	Sibutramine	17.79	280, 153 , 139, 125	77.73
2	Beta Tumeron	9.42	218, 119, 83	10.04
	Alfa Tumeron	9.74	218,120, 83	4.07
	Alfa Atlanton	10.44	218, 163, 135, 83	2.34
	Palmitik asit	12.92	256, 213, 185, 73	7.41
	Piperine	33.51	285, 201, 173 , 115	14.26
	Pulegone	33.97	152, 137, 81, 67	2.30
	Beta sitosterol	37.39	411 , 381, 303, 213	2.59
3	Cinnarizine	19.19	368, 277, 201 , 167	98.0

Ürünün içeriğinde belirlenen maddelerden (Şekil 4) alfa, beta-tumeron, alfa atlanton, zerdeçal bitkisinin ana etken maddeleridir İçerikteki palmitik asit, bitki ve hayvanlarda bulunan doymuş yağ asididir ve Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre kardiyovasküler hastalıkların riskini artırır. Karabibere acılık veren bir alkaloid olan Piperin ise; ilaç ve ksenobiyotik metabolizasyonunda görev alan CYP3A4 ve P-glikoprotein gibi enzimleri inhibe eden bir maddedir. İlaç metabolize eden enzimlerin, özellikle Sitokrom P450 enzim ailesinin, ilaç etken maddeleri tarafından inhibe edilmesi durumunda, söz konusu enzimin aktivitesinde değişiklik meydana gelmekte ve inhibe olan enzimin metabolize edemediği maddenin kandaki miktarı yükselerek ölüme kadar varabilen neticeler doğurabilmektedir (25). İçerikteki Pulegon ise aşırı tüketilmesi durumunda dişi ratlarda idrar kesesi tümörlerine ve erkek farelerde karaciğer malignitesine neden olduğu bilinen bir organik bileşiktir (26). Beta-sitosterol, kimyasal yapısı kolesterole benzeyen fitosterollerdendir ve bitki ekstraktlarında sık rastlanan bir maddedir (27). Tüm bu maddelerin konsantrasyonları

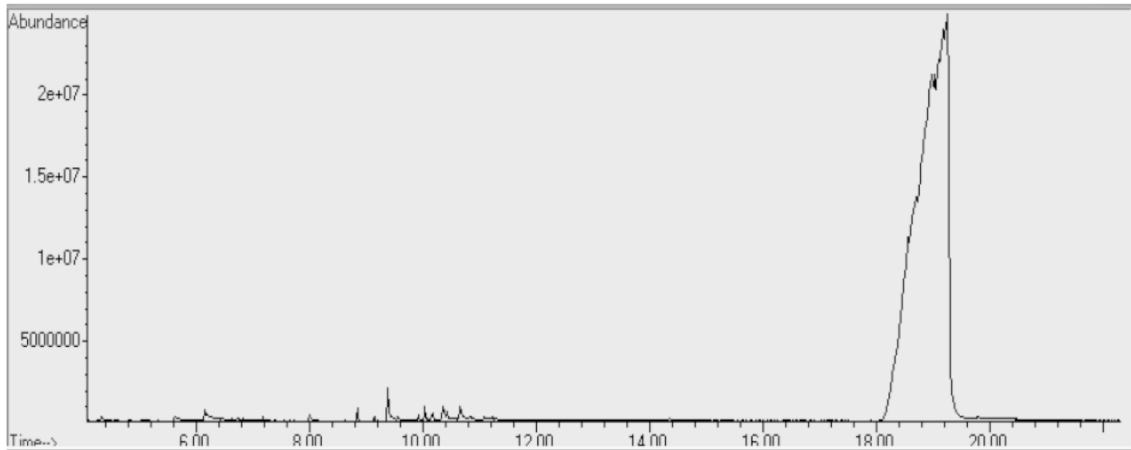
değerlendirildiğinde, gerek birbirleri ile gerekse tüketicinin kullandığı diğer ilaç etken maddeleri ile etkileşimleri düşünüldüğünde oluşabilecek toksik reaksiyon olasılığı artmaktadır.

Ürün 3. “Ruhsatlı Sporcu Destek Ürünü”

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nca onaylı ithal edilen bu üründe, sporcular için enerji ve güç artırıcı ve dayanıklılık verici etkileri nedeniyle kullanılmaktadır. Bu ürün de kimyasal içeriği bakımından GC-MS ile analiz edilmiştir. Bu ürün, kullanıcılar tarafından özellikle “patlayıcı” etki yaratan, aşırı güç ve enerji veren bir ürün olarak ifade edilmektedir. Ambalajı üzerindeki etikette içeriği belirtilmekle birlikte; yapılan analiz neticesinde etikette yer almayan ve içeriğindeki maddelere oranla oldukça yüksek miktarda “Cinnarizine” etken maddesi saptanmıştır. Cinnarizine etken maddesinin alıkonma zamanı ve yüzdesi Tablo 2’de, kromatogramı ise Şekil 5’te gösterilmiştir.



Şekil 4. “Ruhsatsız Sporcu Destek Ürünü” içeriğine ait GC-MS kromatogramı.



Şekil 5. “Ruhsatlı sporcu destek ürünü” içeriğinde bulunan Cinnarizine etken maddesine ait GC-MS kromatogramı.

Cinnarizine etken maddesi farmasötik olarak kullanılan, Sutegerone® ticari isme sahip bir ilacın etken maddesidir, tamamen metabolize edilir ve metabolitlerin üçte biri idrarla, üçte ikisi dışkı ile atılır (28). Piperazin türevi bir madde olup antihistaminik ve kalsiyum kanal blokeri olarak kullanılmaktadır. Sıklıkla araç tutması veya deniz yolculuklarında hareketten kaynaklı mide bulantısı için reçete edilmektedir (29). Cinnarizine alımında oldukça şiddetli yan etkiler yaşandığı belirtilmektedir. Olası yan etkiler, uyku hali, terleme, ağız kuruluğu, baş ağrısı, cilt problemleri, uyuşukluk,

gastrointestinal irritasyon, aşırı duyarlılık tepkileri yanı sıra hareket sorunları/kas sertliği ve tremordur. Cinnarizine sersemliğe ve görme bulanıklığına neden olduğundan, kullanıcıların iş veya trafik kazalarından korunmaları önemlidir (29). Cinnarizine'in dopamin D2 reseptörleri üzerinde antagonistik etkisi, depresyon, titreme, kas sertliği, tardif diskinezi ve akatizi semptomlarının görüldüğü, ilaç ile uyarılan Parkinson hastalığı olarak tanımlanan tabloyu oluşturan Parkinson'un ikinci önde gelen nedenlerindedir (30). Pediatrik ve erişkin birçok olguda aşırı doz cinnarizine

alımına bağlı aşırı uyku hali, koma, kusma, hipotoni, sersemlik, ve konvülsiyon gibi belirtiler bildirilmektedir (31).

Örneklerle ilgili Hukuki Değerlendirme

Bu tür ilaçları, kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde üreten veya satan kişilerin, 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun 187. maddesinde düzenlenen "kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde ilaç yapma ve satma" suçundan cezai sorumluluğu doğabilecek, bununla birlikte bu ürünlere ruhsat veren ilgili bakanlığın imzaya yetkili görevlilerinin de ruhsat konusunda analiz ve değerlendirme ile ilgili eksikliği olması halinde yine Türk Ceza Kanunu'nun 257. Maddesinde düzenlenen "görevi kötüye kullanma suçundan ilgili görevlilerin cezai sorumluluğu ortaya çıkabilecektir.

Ruhsatsız olarak müstahzar imal edenler veya bu şekilde imal edilen müstahzarları bilerek satan, satışa arz eden veya sattıranların ise, 1262 sayılı Kanun'un 19 uncu maddesinin birinci fıkrası kapsamında cezai sorumluluğu doğacaktır.

Ayrıca ilaçlar nedeniyle kullanıcıların sağlığının veya algılama yeteneğinin bozulduğu durumlarda, üreticisinin, üretimine izin veren yetkililerin veya ruhsat verilmemesine rağmen bu ürünü satan kişilerin, "taksirle veya kasten yaralama" suçundan; kullanıcıların ölümü ile sonuçlanan olgularda ise üreticisinin, üretimine izin veren yetkililerin veya ruhsat verilmemesine rağmen bu ürünü satan kişilerin "taksirle ölüme sebebiyet vermeden, ihmal suretiyle icrai şekilde ölüme sebebiyet verme" ye kadar uzanabilecek geniş bir yelpazede ceza sorumluluğu doğabilecektir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Büyük bölümü bitkisel preparat, bitkisel tıbbi ürün, takviye edici gıdalar adı altında aktarlarda, baharatçılarda, bitkisel ürün satan satış yerlerinde veya internetteki satış sitelerinde halka sunulmakta olan ürünlerin çok az bir bölümü, eczaneler aracılığı ile halka ulaştırılmaktadır. Satılan bitkilerin tür farkı, yetiştirme koşulları, üretim yöntemi, bulunduğu çevresel faktörler, saklama koşulları, bitkilerin doğru olup olmadığı, ürünlerin kalitesi, içerik güvenliği ve satışı gerçekleştiren kişilerin bilgisi veya bilgisizliği gibi faktörler toplum sağlığı açısından büyük tehlike oluşturmaktadır (32).

Ülkemizde bu ürünlerle ilgili birçok yönetmelik düzenlenmiş ve uygulamaya konulmuştur.

- 6 Ekim 2010 tarih, 27721 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan; insan sağlığını koruyucu, tedavi edici

etkileri olan ve geleneksel kullanıma sahip tıbbi bitkilerden hazırlanan bitkisel tıbbi ürünlerin ve bitkisel preparatların ruhsatlarını vermek, etkililik, güvenilirlik ve kalitesi ile ilgili uyulması gereken usul ve esaslarının belirlendiği "Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürünler Yönetmeliği";

- 15 Ağustos 1986 tarih; 19196 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan; "Farmasötik Ve Tıbbi Müstahzar, Madde, Malzeme, Terkipler İle Bitkisel Preparatların Geri Çekilmesi Ve Toplatılması" ile ilgili yönetmelik;
- 02/05/2013 tarih ve 28635 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Takviye Edici Gıdaların İthalatı, Üretimi, İşlenmesi ve Piyasaya Arzına İlişkin Yönetmelik"

Avrupa Birliğinin 2001/83/EC sayılı beşeri tıbbi ürünler hakkındaki direktifi ve 2004/24/EC sayılı düzenlemesi bu ürünlerin kontrolünde esas oluşturmaktadır. Ancak, piyasada gıda takviyeleri adı altında satılmakta olan bitkisel ürünler için Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından izin alınmaktadır.

Diğer taraftan etiketinde yazılı olandan farklı etken maddeleri içeren, ya da etikette yazılı etken maddeyi bildirilenden farklı dozlarda içeren ya da bu etken maddeyi içeriğinde barındırmayan veya etiketi sahte olarak hazırlanmış ürünler ise *sahte ilaç* yönetmelik tanımına girmektedir (33,34). Yine bu tür sahte ürünlerde hiçbir tedavi edici özelliği olmamakla birlikte ilaç içeriğini artırmakta kullanılan talaş, mısır unu, kahve ve su benzeri maddeler, mevcut hastalıkları tedavi etmedikleri ya da hastalığın gelişimini durdurmadıkları veya sağlıklı bireyleri hastalıklardan korumadıkları için, insan hayatı ve sağlığı için tehlike arz etmektedirler (35). Bu tür ürünlerin ve ürünleri pazarlayanların da TCK m.187 kapsamında değerlendirilmesi gerekecektir.

Halk sağlığı açısından ileride daha büyük sorunlarla karşılaşılmasına adına, gıda takviyesi veya bitkisel tedavi ürünü adı altında sağlık beyanları kullanılarak piyasaya sürülen, yazılı ve görsel basında tanıtımı ve pazarlaması yapılan ürünlerin satışı ile ilgili gerekli düzenlemeler yanında bu tür ürünlerin ruhsatlandırılmasından önce toksikolojik incelemeleri yapılmalı ve kullanıcı profiline belirlenerek, doktor ve eczacı kontrolünde kullanımı sağlanmalıdır. Bu eksiklikler giderilmediği sürece sebebi kolay kolay anlaşılamayacak ve ölüme kadar gidebilecek ciddi sağlık sorunları ile gerek ülkemizde gerekse ülke dışına ihraç edilen ürünler ile başka ülkelerde birçok kişinin sağlığı ciddi tehlike altında olacaktır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan onaylı ürünlerin de, öncelikle içeriğinin ileri analitik tekniklerle belirlenmesi ve bu ürünlerin ambalajları üzerindeki etiket bilgisi ile analiz sonuçlarının uyumluluğunun kontrol edilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bakanlık onayı başvuru sürecinde etiket içeriği ile ürün içeriğinin karşılaştırılması için analiz gerekliliği bir başvuru koşulu olarak düzenlenerek, etikette belirtilen yanlış veya eksik beyanların önüne geçilmesi mümkündür. Gıda takviyesi veya bitkisel tedavi ürünü olarak ruhsat almış her ürünün içeriğinde, yapılan analiz neticesinde herhangi bir ilaç etken madde tespit edilmesi durumunda ise; ürünleri üreten, satan, dağıtımını sağlayan, tüm tüzel ve özel kişiler hakkında hukuki işlem başlatılması gereklidir. Kayıt dışı ve ruhsatsız satılan ürünler ile ilgili ise; yönetmeliklere ek olarak, bu tür ürünlerin satıldığını ve tüketiciye ulaştığını görenler için ihbar yükümlülüğünün zorunlu hale getirilmesi sağlanmalıdır. Bu tür ürünler ve bu ürünün kullanımı sonucunda meydana gelen olumsuz durumlar hakkında yapılan her türlü yazılı-sözlü beyan dikkate alınarak yönetmelikler ve düzenlemeler sıklıkla ve hiçbir açık kalmaksızın yeniden güncellenmelidir. Önerilen düzenleme ve uygulamalar yapılmaya dek; toplum bilincini artırmak üzere Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ruhsatı olan, ancak analiz sertifikası olmayan ürünlerin de kişilerce kullanımlarının engellenmesi sağlanmalıdır. Bu uygulamaların bir bütün halinde hayata geçirilmesi durumunda, toplum sağlığı korunarak bu tür ürünlerin neden olduğu, ölüme kadar varabilen olguların önüne geçilebilecektir.

Adli açıdan durum ele alındığında, bitkisel içerikli ürünlerin etiket bilgisi ile uyumlu olmaması, etken maddenin ve/veya maddelerin bildirilenden daha yüksek konsantrasyonda olması sonucu, zehirlenme ve ölüm olguları ortaya çıkmaktadır. Blacksell ve ark. çalışmalarında, Avustralya'da internet yolu ile veya tezgâh altı üretimlerle satılan ilaçlar üzerinden yaptıkları incelemeleri değerlendirmişler ve 121 üründen 22 (%18) ürünün ruhsatsız olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca ruhsatlı olmasına rağmen ürünlerin %60'ında etikette belirtilenin aksine maddelerin değişik konsantrasyonlarda bulunduğu bildirilmektedir. Böyle durumlar, kullanıcıların ölmeden önce hangi bitkisel ilaca, ne kadar konsantrasyonda maruz kaldığının bulunması açısından da problem oluşturacaktır (36).

Ayrıca bir ölüm olgusunun kesin olarak bitkisel bir üründen kaynaklandığını belirleyebilmek için, otopsi materyallerinin rutin analizinde bitkiye ait etken madde veya maddelerin ve metabolitlerinin de referans

standartlarına gereksinim vardır. Bu durumda etken maddelerin ve metabolitlerinin standartlarına sahip, akredite edilmiş, adli olgulara yönelik çalışacak laboratuarlara ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bitkisel ürün olarak pazarlanan piyasa örnekleri özellikle etiket bilgisi ile uyumlu olmayan içerikler taşıyanlar açısından, elde bulunan referans standartların yetersiz olması nedeniyle rutin analizlerde çoğu zaman yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Bu analizlere, etken madde ve katkı maddelerinin izolasyonu ve yapı tayini de eklenerek ürünlerin analizlerinin ayrıntılı olarak yapılması sağlanmalıdır.

Bireysel ve toplumsal sağlığımız “bitkisel ürün”, “bitkisel destekleyici ürün”, “doğal sağlık ürünleri”, “doğal organik ürünler”, “alternatif tedavi ürünü”, “nutrosötik ürünler”, “gıda takviyesi”, “sporcu destek ürünü” olarak tanımlanan ürünlerin, üretimi, satışı ve kullanımı ile ilgili denetimlerin başarısına bağlı olarak korunabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Kupiec T, Raj V. Fatal seizures due to potential herb-drug interactions with Ginkgo biloba. *J Anal Toxicol* 2005;29:755-758.
2. Eroglu E, Gemici G, Bayrak F, Kalkan AK, Degertekin M. Acute myocardial infarction in a 24 year-old man possibly associated with sibutramine use. *Int J Cardiol* 2009;137:e43-45.
3. Daglioglu N, Akcan R. High Dosage Sibutramine Detected in Chinese Herbal Drug. *Nobel Med* 2012; 8(1):100-102
4. Kronstrand R, Roman M, Thelander G, Eriksson A. Unintentional fatal intoxications with mitragynine and O-desmethyltramadol from the herbal blend Krypton. *J Anal Toxicol* 2011;35:242-247.
5. Lau G, Lo DS, Yao YJ, Leong HT, Chan CL, Chu SS. A fatal case of hepatic failure possibly induced by nitrosufenfluramine: a case report. *Med Sci Law*. 2004;44(3):252-263.
6. WHO Geneva Meeting Report. 1972, http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_498.pdf (Erişim tarihi: 13.06.2014)
7. İlaç Sanayii Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara 2001, 1. ISBN 975-19-2569-X, www.surdurulebilirlikalkinma.gov.tr/DocObjects/Download/.../oik556.pdf (Erişim tarihi: 13.06.2014)
8. Şencan N. Eczacının İlaç Üzerindeki Sorumluluk ve Zorunlulukları. İlaç ve Tıp Alanında Ceza Hukuku,

- Etik ve Tıbbi Sorunlar Sempozyumu, Yeditepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul, 8 Ekim 2008, s. 167.
9. Doğan C. İlaç Kullanımından Ortaya Çıkan Zararlardan Cezai Sorumluluk, II.Sağlık Hukuku Kurultayı, 7-8 Kasım 2008 Ankara, Ankara Barosu Yayınları 2009, 411-455.
 10. Başaran A. Ülkemizdeki bitkisel ilaçlar ve ürünlerde yasal durum. MİSED, 2012; 27-28: 22-26.
 11. Coskun M, Goker AH. Bitkisel ürünlerde analizin önemi, MİSED, 2012;27-28:30-34.
 12. Luque CA, Rey JA. The discovery and status of sibutramine as an anti-obesity drug. Eur J Pharmacol 2002;440:119-128.
 13. Nisoli E, Carruba MO. A benefit-risk assessment of sibutramine in the management of obesity. Drug Safety 2003;26(14):1027-1048.
 14. The World Anti-Doping Code (2006) The 2006 prohibited list international standard. World Anti-Doping Agency, Montreal. www.wada-ama.org. (Son erişim tarihi: 13.06.2013)
 15. Consumer directed questions and answers about FDA's initiative against contaminated weight loss products. <http://www.fda.gov/drugs/resourcesforyou/consumers/questionsanswers/ucm136187.htm> (Erişim tarihi: 13.06.2014)
 16. Müller D, Weinmann W, Hermanns-Clausen M. Chinese slimming capsules containing sibutramine sold over the Internet: a case series. Deutsches Arzteblatt International 2009;106 (13):218-222.
 17. Weight loss products recalled, <http://www.webmd.com/diet/news/20090422/34-weight-loss-products-recalled> (Erişim tarihi: 13.06.2014)
 18. Fake Alli diet pills can pose health risks, <http://edition.cnn.com/2010/HEALTH/01/23/fake.diet.drug/index.html> (Erişim tarihi: 13.06.2014)
 19. Vidal C, Quandt S. Identification of a Sibutramine-metabolite in Patient Urine After Intake of a "Pure Herbal" Chinese Slimming Product. Ther Drug Monit 2006;28(5):690-692.
 20. Phattanawasin P, Sotaphun U, Sukwattanasinit T, Akkarawarathorn J, Kitchaiya S. Quantitative determination of sibutramine in adulterated herbal slimming formulations by TLC-image analysis method. Forensic Sci Int 2012;219(1-3):96-100.
 21. Ramakrishna V. S. Nirogi, Vishwottam Kandikere, Manoj Shukla, Koteswara Mudigonda, Santosh Maurya, Sensitive and reproducible liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for quantification of sibutramine in human plasma, Forensic Toxicology 2007;25(1):30-36.
 22. Ding L, Hao X, Huang X, Zhang S. Simultaneous determination of sibutramine and its N-desmethyl metabolites in human plasma by liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry method and clinical applications. Anal Chim Acta 2003;492:241-248.
 23. Ariburnu E, Uludag MF, Yalcinkaya H, Yesilada E. Comparative determination of sibutramine as an adulterant in natural slimming products by HPLC and HPTLC densitometry. J Pharm Biomed Anal 2012;64-65:77-81.
 24. Strano-Rossi S, Colamonici C, Botre F. Detection of sibutramine administration: a Gas Chromatography/Mass Spectrometry study of the main urinary metabolites. Rapid Commun Mass Spectrom 2007;21:79-88.
 25. Mercan S. Adli farmakogenetikte CYP2D6 polimorfizminin önemi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, 2012.
 26. Da Rocha MS1, Dodmane PR, Arnold LL, Pennington KL, Anwar MM, Adams BR, Taylor SV, Wermes C, Adams TB, Cohen SM. Mode of action of pulegone on the urinary bladder of F344 rats. Toxicol Sci 2012;128(1):1-8.
 27. Topçu G, Yapar G, Türkmen Z, Gören AC, Öksüz S, Schilling JK, Kingston DGI. Ovarian antiproliferative activity directed isolation of triterpenoids from fruits of Eucalyptus camaldulensis Dehnh. Phytochemistry Letters 2011; 4:421-425.
 28. Deka CVR. Role of Cinnarizine in Peripheral Vertigo. Vertigo Viewpoint 2006;4(1):2-4.
 29. Nicholson AN, Stone BM, Turner C, Mills SL. Central effects of cinnarizine: Restricted use in aircrew. Aviation, Space, and Environmental Medicine 2002;73(6):570-574.
 30. Teive HLAG, Troiano AR, Germiniani FMB, Werneck LC. Flunarizine and cinnarizine-induced parkinsonism: A historical and clinical analysis. Parkinsonism & Related Disorders 2004;10(4):243-245.
 31. Turner D, Lurie Y, Finkelstein Y, Schmid T, Gopher A, Kleid D, Bentur Y. Pediatric cinnarizine overdose and toxicokinetics. Pediatrics 2006;117(5):e1067-e1069.

32. Ersoz T. Bitkisel ilaçlar ve gıda takviyeleri ile ilgili genel yaklaşım ve sorunlar. MİSED, 2012;27-28: 11-21.
33. Örgen N. Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği (AIFD) Genel Sekreterliği, Hürses Gazetesi 2007.
34. http://www.havanhaber.org/?page=basindan&basindan_ID=2193 (Erişim tarihi: 13.06.2014)
35. Altunkaş A. Kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak biçimde ilaç yapma veya satma suçu (TCK m. 187) Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Hukuk Araştırmaları Dergisi 2013;19(2):829-870.
36. Blacksell L, Byard RW, Musgrave IF. Forensic problems with the composition and content of herbal medicines. J Forensic Leg Med. 2014;23;19-21.

İletişim adresi:

Arş. Gör. Dr. Zeynep TÜRKMEN
İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü,
Toksikoloji Laboratuvarı, İstanbul
Tel: +90 212 414 30 00 / 22839
Fax: +90 212 588 00 11
E-posta: zturkmen@istanbul.edu.tr

MERSİN İLİNDE GERÇEKLEŞEN İNTİHAR OLGULARININ SOSYODEMOGRAFIK ÖZELLİKLERİ

The Sociodemographic Characteristics of Suicide Cases in Mersin

Ali METİN¹, Günay ÇİLELİ¹, İlker KOÇAR², Halis DOKGÖZ²

Metin A, Çileli G, Koçar İ, Dokgöz H. Mersin ilinde gerçekleşen intihar olgularının sosyodemografik özellikleri. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):49-52.

ÖZET

İntihar, toplumsal dayanışma, bağımlılık ve özerklik ilişkisindeki dengesizliğin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmekte ve toplumsal bağların gücüne, yapısına göre değişiklik gösterebilmektedir. Bireylerin toplumla ilişkileri, toplumsal destek türü intihar eğilimini etkilemektedir.

Mersin ilinde 2012 ve 2013 yılları arasında intihar orijinli meydana gelen ölüm olgularının sosyodemografik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; 30 olgunun en küçüğü 15 yaşında kız çocuğu, en büyüğü 80 yaşında kadın olup, yaş ortalaması 38.46 yıldır. Olguların 17'si (% 56,7) erkek, 11'i (% 36,6) evli, 16'sı (% 53,4) bekar. 11 olgu (% 36,6) ilaç ve benzeri madde alımını, yedisi (% 23,3) ası yöntemini, beşi (% 16,6) yüksekten düşme yöntemini uyguladığı, 11 olgunun (% 36,6) kış ve sekizinin (% 26,6) sonbahar mevsiminde intihar eylemini gerçekleştirmiş olduğu, dört (% 13,33) olguda daha önce intihar girişimi öyküsünün bulunduğu, yedi (% 23,33) olguda daha önce psikiyatrik rahatsızlık nedeni ile tedavi gördüğünün ifade edildiği tespit edilmiştir.

İntihara yönelik olarak sosyolojik, biyolojik ve psikolojik yaklaşımlar, intihar eyleminin karmaşıklığını ortaya koymaktadır. Bu çalışmada Mersin ilinde intihar orijinli meydana gelen ölüm olgularının sosyodemografik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İntihar, otopsi, adli tıp, sosyodemografik özellikler, ölüm.

ABSTRACT

Suicide may occur as a result of the imbalance in the social solidarity, dependence and autonomy relationship. Suicide act may vary according to the structure and strength of social ties. Relationship with the public and social support type influences the suicidal behavior of individuals. We determine the sociodemographic characteristics of suicidal deaths of 30 cases that occurred between 2012 and 2013 in Mersin; youngest is 15 years old girl, the eldest is 80 years old female, mean age 38.46 years, 17 (56,7 %) cases were male and 11 (36,6 %) were married, 16 (53,4 %) were single. 11 (36,6 %) cases drug and other substance intake, seven (23,3 %) hanging method, five (16,6 %) high drop method had applied. 11 (36,6 %) cases in winter and eight (26,6 %) in autumn, the suicide action has been performed. Four (13,33 %) cases previously had a history of suicide attempts, seven (23,33 %) cases previously had treated with psychiatric disorders.

As for suicide, sociological, biological and psychological approaches, reveals the complexity of suicide. In this study, suicidal deaths were to determine the sociodemographic characteristics of cases in Mersin.

Key words: Suicide, Autopsy, Forensic medicine, Sociodemographic characteristics, Death.

GİRİŞ ve AMAÇ

İntihar için birçok tanımlama olmakla birlikte kişinin kendisi tarafından, ölümle sonuçlanacağı bilinerek yapılan olumlu veya olumsuz bir eylemin doğrudan veya dolaylı sonucu oluşan ölüm olan intihar;

¹Adli Tıp Kurumu, Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Mersin

²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Mersin

insanın, yaşamakla ölmek arasında ölümü seçip, kendini öldürmesi, olarak tanımlanmaktadır (1). İntihar etimolojik olarak Arapça boğazlama, kesme anlamına gelen 'nahr' sözcüğünden türetilmiştir (2).

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerinde dünyada yılda ortalama 800.000 kişinin intihar nedeni ile öldüğü belirtilmektedir (3). Yapılan araştırmalarda Amerika Birleşik Devletleri'nde intiharın, ergenlerde ölüm nedenleri arasında kaza, kanser ve cinayetlerden sonra dördüncü sırada, 15-24 yaş grubunda üçüncü sırada bulunduğu, 1950'li yıllardan yakın zamanımıza kadar ergenlerde intihar oranının % 350 artış gösterdiği görülmektedir. Amerika'da lise öğrencileri ile yapılan bir araştırmada son bir yıl içerisinde öğrencilerin % 20,5'inin ciddi olarak intiharı düşündüğü, % 15,7 sinin intihar planı yaptığı, % 4,5'inin ise intihar girişiminde bulunduğu belirtilmektedir (4).

İntiharlar ölümle sonuçlanan tamamlanmış (gerçek) intiharlar ve intihar girişimleri olarak ikiye ayrılabilir (5). Yapılan araştırmalarda intihar girişimlerinin tamamlanmış intiharlardan on kat fazla olduğu, Türkiye'de intihar sıklığının dünya ortalamalarından düşük olduğu, intihar hızının yaş ile arttığı, intihar girişimlerinin genç erişkinlerde daha sık olduğu, intiharların erkeklerde, girişimlerin kadınlarda sık görüldüğü, tamamlanmış intiharlar ile girişimlerin benzer faktörlerden etkilendiği vurgulanmaktadır (6).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerinde tüm ölümler içerisinde intihar sıklığı düşük olmakla birlikte, zaman içerisinde artış gösterdiği görülmektedir. Fiziksel ve ruhsal hastalıklar, ekonomik sıkıntılar, işsizlik, şiddet, eş ayrılığı, ret edilme, göç, bir yakını kaybetme, sosyal destek kaybı gibi olumsuz faktörler intihar nedenleri arasında sayılabilmektedir. Ülkemizdeki nedeni bilinen intiharlar içerisinde hastalıkların birinci, aile içi geçimsizliğin ikinci, ekonomik sorunların üçüncü olduğu, ekonomik kriz yaşanan yıllarda intihar oranlarında önemli bir artış olduğu görülmektedir (7,8).

İntihara yönelik olarak sosyolojik, biyolojik ve psikolojik yaklaşımlar, intihar eyleminin karmaşıklığını ortaya koymaktadır (9). İntihar; toplumsal dayanışma, bağımlılık ve özerklik ilişkisindeki dengesizliğin bir sonucu olarak ortaya çıkabilmekte, toplumsal bağların gücüne, yapısına göre değişiklik gösterebilmekte, bireylerin toplumla ilişkisi, toplumsal destek türü intihar eğilimini etkilemektedir. Kolektif bilincin, bireyselleşme, farklılaşma ve heterojenleşme gibi nedenlerle zayıflamasına bağlı olarak intihar oranları artış gösterebilmektedir. İntihar yöntemleri ve oranları

yaşanılan döneme ait hukuk, din, kültür, siyasal yaşam ve coğrafyaya göre dönemsel farklılıklar gösterebilmekte farklı toplumsal gruplarda intihar oranları değişebilmektedir. Protestanlarda Katolikler ve Yahudilere göre, evlilerde bekâr erkeklere göre, kentte yaşayanlarda köye göre yüksek oranda intihar girişimine rastlanabilmektedir (10,11).

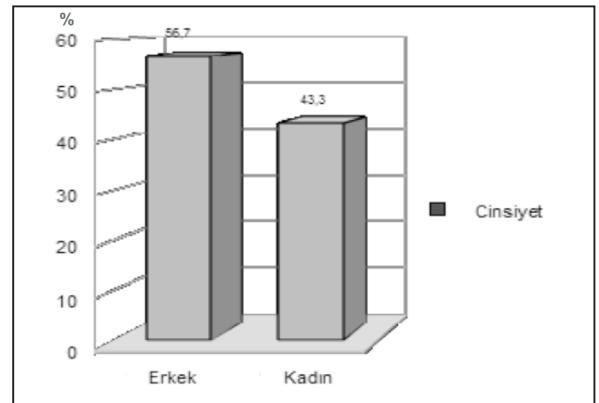
Bu çalışmada Mersin ilinde intihar orijinli meydana gelen ölüm olgularının sosyodemografik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

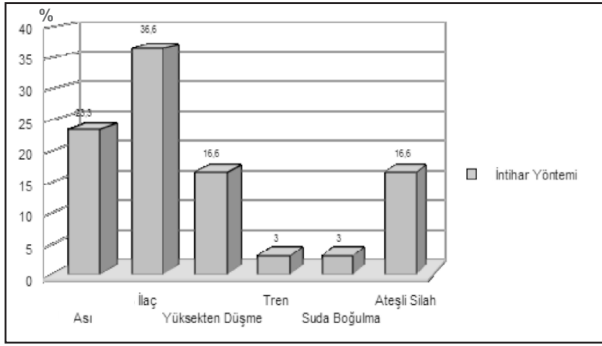
Mersin ilinde 2012 ve 2013 yılları arasında intihar nedeniyle ölen ve otopsi tarafından yapılan toplam 30 olgunun ölü muayene ve otopsi bulguları retrospektif olarak incelenmiş ve elde edilen veriler SPSS programı uygulanarak istatistiksel olarak değerlendirilerek literatür eşliğinde tartışılmıştır.

BULGULAR

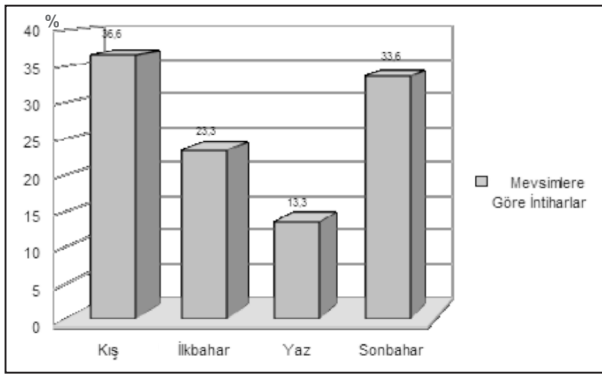
Otuz olgunun en küçüğü 15 yaşında kız çocuğu, en büyüğü 80 yaşında kadın olup, yaş ortalaması 38.46 yıl olarak saptanmıştır. 17 (% 56,7) olgu erkek, 13 (% 43,3) olgu kadın (Grafik 1) olup 16 (% 53,4) olgunun bekar, 11 (% 36,6) olgunun evli ve üç (% 10) olgunun eşinden ayrılmış olduğu tespit edilmiştir. 11 (% 36,6) olgunun ilaç ve benzeri madde alımı, yedi (% 23,3) olgunun ası yöntemi, beş (% 16,6) olgunun yüksekte düşme, beş (% 16,6) olgunun ateşli silah ile intihar ettiği saptanmıştır (Grafik 2) olup mevsimlere göre yapılan incelemede; 11 (% 36,6) olgunun kış ve sekiz (% 26,6) olgunun sonbahar aylarında (Grafik 3) intihar eylemini gerçekleştirmiş olduğu belirlenmiştir. Dört (% 13,33) olguda daha önce intihar girişimi öyküsünün olduğunu, yedi (% 23,33) olgunun da daha önce psikiyatrik rahatsızlık nedeni ile tedavi gördüğü saptanmış, 23 (% 76,6) olguda ise bu konuda bir görüş belirtilmediği tespit edilmiştir.



Grafik 1. Cinsiyet dağılımı.



Grafik 2. İntihar yöntemi.



Grafik 3. Mevsimlere göre intihar sıklığı.

TARTIŞMA

Yapılan bazı çalışmalarda intihar olgularının erişkin yaşlarda yoğunlaştığı vurgulanmaktadır (12-15). Kahramanmaraş'ta yapılan çalışmada; olguların en küçüğü 10 yaşında kız çocuğu, en büyüğü 90 yaşında erkek ve genel yaş ortalaması 30.39 yıl olduğu, bir diğer çalışmada; olguların en küçüğünün sekiz, en büyüğünün 78 yaşında olduğu, olguların % 66,7'sinin erkek ve yaş ortalamalarının 37.1 yıl olduğu, Konya'da yapılan çalışmada ise; olguların en küçüğünün 10, en büyüğünün 94 yaşında ve yaş ortalamasının 38.7 yıl olduğu, % 71,4'ünün erkek, % 29,6'sının kadın olduğu belirtilmektedir (16-18). Samsun'da yapılan bir çalışmada ise olguların 37 (% 60,7)'si erkek, 24 (% 39,3)'ü kadın olup, yaş ortalaması 32.38 yıl, yaş aralığının 11 ve 79 arasında olduğu belirtilmektedir (19). Devlet İstatistik Enstitüsü verilerinde de tamamlanmış intiharlarda erkek oranlarının yüksek olduğu belirtilmektedir (20).

Yapılan araştırmalarda intiharların, kişilerin kararlılığı ve kolayca ulaşılan intihar vasıtaları ile yapıldığı vurgulanmakta olup DİE'nin verilerinde intihar yöntemi olarak en sık ası, ikinci sırada ateşli silahlar, üçüncü sırada kimyevi madde kullanımı olduğu belirtilmekle birlikte, bizim çalışmamızda ilaç ve kimyevi maddelerin en sık kullanılan yöntem olduğu saptandı (20). Kahramanmaraş'ta yapılan çalışmada ise

olguların % 40,6'sının ası yöntemi ile intihar ettiği, bunu sırası ile % 36,7 ile ateşli silah, % 10,2 ile ilaç ve tarım ilacı intoksikasyonlarının takip ettiği, Konya'da yapılan çalışmada yöntem olarak % 47,8 ile asının birinci sırada, % 23,2 ile ateşli silah yaralanmasının ikinci sırada, % 17,7 ile zehirlenmelerin üçüncü sırada olduğu belirtilmektedir (16,18).

Kahramanmaraş'ta yapılan çalışmada; olguların % 29,7'sinin yaz aylarında, % 27,3'ünün kış aylarında intihar ettiğinin saptandığı görülmekle, çalışmamızda intiharların en sık kış ve sonbahar mevsiminde gerçekleştiği tespit edildi (16). Konya'da yapılan çalışmada; % 11,7 olguda sonbahar en sık, % 10,5 ile ilkbahar ikinci sırada olduğu, % 41,4 oranında yaz aylarında eylemin gerçekleştiği belirtilmektedir (18).

Konya'da yapılan çalışmada; olguların % 18,7'sinde psikiyatrik rahatsızlığı olduğu, % 10,5'inde daha önce intihar girişimi olduğu, Samsun'da yapılan çalışmada ise olguların % 14,7'sinde daha önce intihar girişimi öyküsü, % 22,9'unda daha önce psikiyatrik hastalık öyküsü belirtilmektedir (18,19). Yaptığımız çalışmada olguların % 13,33'ünde daha önce intihar girişimi öyküsünün olduğunun, % 23,33'ünde daha önce psikiyatrik rahatsızlık nedeni ile tedavi gördüğünün ifade edildiği, % 76,6'sında bu konuda görüş belirtilmediği tespit edilmiştir.

Yapılan araştırma ve incelemelerde kişinin yaşadığı toplumla yeterli oranda bütünleşmemesi, aşırıya kaçan bütünleşmesinden veya kişinin davranışlarında uyulacak ölçülerin bulunmaması sonucu intihar eyleminin ortaya çıkabildiği vurgulanmaktadır (1). Çalışmamızda diğer çalışmalar ile uyumlu olarak çoğunlukla üretken dönemde olan erkeklerin etkilendiği, yöntem olarak kolayca ulaşılabilen vasıtalar kullanıldığı, çok az oranda psikiyatrik destek ve tedavi aldıkları ve hiç azımsanmayacak oranlarda intihar girişimi öyküsü olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalarda intiharın önlenmesi için en önemli basamağın psikopatolojik, ailesel, biyolojik ve durumsal faktörler gibi risk faktörlerinin belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir. İntihar olgularında büyük oranda bağımlılık ve psikiyatrik hastalıklar risk faktörü olarak görülmekte olup, intihar olgularında psikolojik otopsinin intiharın risk faktörlerini tespitinde oldukça önemli bir yer aldığı, intiharın sıklıkla duygu durum, borderline kişilik bozukluğu ve psikotik hastalıklar ile ilişkili olduğu vurgulanmaktadır (21,22).

Yapılan araştırmalarda adli olgu olan intiharlar hukuksal açıdan ele alınmakla birlikte psikolojik,

sosyolojik ve biyolojik olarak yeterince ele alınıp irdelenmediği görülmektedir. Araştırmalarda intiharın kökeninde psikolojik ve sosyolojik nedenler bulunduğu belirtildiğine göre intihar olgularını adli yönden ele almakla beraber psikolog ve bir sosyolog katılımı ile değerlendirilmesi orijinin tespiti ile birlikte intihar eyleminin risk faktörlerinin saptanmasına katkıda bulunacaktır (23).

İntiharlar önemli toplumsal sorun olup üretken dönemindeki insanları etkileyerek gerisinde sosyal, ekonomik, psikolojik sonuçlara yol açabilmektedir. Benzer veya daha geniş çalışmalar ile sorunun kökeninin araştırılmasının, intiharı önlemeye yardımcı olarak, hukuk, sosyoloji, tıp bilimlerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ülkemizde bu konu ile ilgili çalışmalar yapılmasının ve elde edilecek sonuçlar ile yapılacak planlamanın, intihar eğilimlerinde azalma sağlayacağı kanısını taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Durkheim E, İntihar, Cem Yayınevi, İstanbul, 2002, s.23.
2. Develioğlu F, Osmanlıca-Türkçe Lugat, Doğuş Matbaası, Ankara, 1962, s.956.
3. American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4.Baskı. American Psychiatric Association, Washington DC, 1994.
4. Davis JM, Brock SE. Suicide. Handbook Of In Crisis Counseling, Intervention, Prevention in the Schools, içinde J Sandoval (ed). (2nd Ed), Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London; 273-301.
5. Köknel Ö. Genel ve Klinik Psikiyatri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi,1989.
6. Devrimci ÖH. İntihar Davranışının Epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics 2008;1(3):1-7.
7. Polat O. Adli Tıp. İstanbul, DER Yayınları, Aralık 2000:247-54.
8. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1083
Erişim tarihi: 18.08.2014
9. Volant E. İntiharlar Sözlüğü, Çev. Turhan Ilgaz, Sel Yayıncılık, İstanbul, 2005, ss.149-150
10. Swingewood A. Sosyolojik Düşüncenin Kısa Tarihi, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara, s. 148.
11. Kaya N. Neden İntihar Ediyorlar?, Nesil Yayınları, İstanbul, 1999, s.56
12. Diekstra RFW. Suicidal Behavior and depressive disorders in adolescents and young adults.

Neuropsychobiol 1989;22:194-207.

13. Boz B, Demirkan O, Boz A, Kuğu N. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2000-2001 yıllarında intihar girişimi nedeniyle adli raporları verilen olguların incelenmesi. Adli Tıp Derg. 2003;17:35-40.
14. Goren S, Subasi M, Tırasci Y, Ozen S. Female suicides in Diyarbakir, Turkey. J Forensic Sci 2004;49:796-8.
15. Aydın B, Karaarslan B, Dünder C. Samsun ilinde 1998-2003 yılları arasında ölü muayenesi-otopsi yapılan olguların incelenmesi. Adli Bilimler Derg. 2005;4(1):23-8.
16. Erkol Z, Yüce F. Kahramanmaraş ilindeki intihar orijinli ölüm olgularının analizi Türkiye Klinikleri J Foren Med 2007;4(1):7-16
17. Yavuz Y, Yürümez Y, İntihar sonucu meydana gelen ölümlerin incelenmesi. Genel Tıp Derg 2006;16(4):181-5.
18. Demirci Ş, Günaydın G, Doğan KH. Konya'da 2000-2005 yılları arasında gerçekleşen intihar orijinal ölüm olgularının retrospektif değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2007;12(2):62-67.
19. Aydın B, Turla A, Boz H, Karaarslan B. Samsun ilinde asiya bağlı ölümler. Adli Tıp Bülteni 2006;11(1):23-9.
20. T.C. Devlet İstatistik Enstitüsü İntihar İstatistikleri. Ankara. DİE Matbaası, 2001.
21. Davis JM, Brock SE Suicide. Handbook Of In Crisis Counseling, Intervention, Prevention in the Schools, içinde J Sandoval (ed). (2nd Ed), Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London; 273-301.
22. Tezcan, AE, Oğuzhanoğlu, NK, Ülkeroğlu F. Çocuk ve gençlerde intihar girişimleri. Kriz Dergisi, II. Sosyal Psikiyatri Sempozyumu Özel Sayı 1995;3(1-2):70-4.
23. Güçlü F. İntihar, Karşı Yayınlar, Ankara, 1992; s.106.

İletişim adresi:

Ali METİN

Adli Tıp Kurumu

Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Mersin

E-mail: ali.metin92@yahoo.com

GAZ KAPSÜLÜ İLE OLUŞTUĞU İDDİA EDİLEN GÖRME KAYBI: OLGU SUNUMU

Loss of the Eye, Claimed that Caused by a Shell of a Tear Gas: Case Report

Seher KOÇER¹, Sema DEMİRÇİN¹

Koçer S, Demirçin S. Gaz kapsülü ile oluştuğu iddia edilen görme kaybı: olgu sunumu. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):53-56.

ÖZET

İlk olarak 1871 yılında üretilen göz yaşartıcı maddeler, 1990'lı yıllarda sprey ve bomba halinde gösteri kontrol ajanları olarak yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu tür maddelerin en sık rastlanan etkileri, deri ve mukozalar üzerine olan iritan etkileridir. Gaz kapsülleri, iritan etkilerinin yanında, direkt temas halinde travmatik yaralanmalara da neden olabilmektedir. Bu sunumda; yüzüne gaz kapsülü geldiği iddiası ile hakkında rapor düzenlenmesi istenen ve sağ gözde görme kaybı ile sonuçlanan bir olguya ait bulgular aktarılmaktadır. Bu tür gösteri kontrol ajanlarının etkileri, kaynaklar ışığında tartışılmakta ve neden olabileceği tehlikelere dikkat çekmek amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gaz kapsülü, göz yaşartıcı gaz, gaz bombası, gösteri kontrol ajanı.

ABSTRACT

The tear gas agents, which was produced at 1871, has been used widely as riot control agents since 1990s. The most common effects of such agents are the irritation of the skin and mucosal membranes. Besides these irritant effects, gas shells may also cause traumatic injuries in the case of direct contact. In this report; the findings of a case who claims that he lost his right eye by hitting a gas shell are presented. Their harmful effects are discussed with the light of published reports and aimed to pay attention for dangers that may be caused by these kinds of riot control agents.

Keywords: Gas shells, Tear gas, Gas bomb, Riot control agent.

GİRİŞ

Kimyasal savaş ajanı olarak ya da günlük yaşamda kişisel savunma silahı olarak kullanılabilen bazı kimyasal maddeler, güvenlik kuvvetleri tarafından toplumsal gösterilerin ya da eylemlerin kontrolünde uzun yıllardan beri kullanılmaktadır (1,2). Bu nedenle, bu kimyasallara “gösteri kontrol ajanları” (GKA) adı verilmekte ve gaz bombası ya da göz yaşartıcı (GY) bomba şeklinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

GKA olarak çeşitli kimyasal bileşikler bulunmakla birlikte, en sık chloroacetophenone (CN), chlorobenzylidenemalononitrile (CS) ve oleoresin capsicum (OC) kullanılmaktadır (1-2).

Göz yaşartıcı gazlar; kullanım amacına uygun olarak, hem gözlerde hem de ağız, burun, boğaz, akciğerler ve ciltte irritasyona yol açmakta, böylece insanları geçici olarak etkisiz hale getirmektedir (2). Bomba şeklinde ya da silahla kartuş şeklinde atıldığında ise direkt travmatik etkilere de neden olabilmektedir (1).

Bu sunumda; gösteriler sırasında, biber gazı kapsülü ile yaralandığı iddia edilen bir olguya ait bulgular değerlendirilmekte, aynı zamanda gösteri kontrol ajanlarının neden olabileceği ciddi yaralanmalara ve tehlikeye dikkat çekmek amaçlanmaktadır.

OLGU

Sağ göz yaralanması nedeniyle hastaneye başvuran 18 yaşında erkek hastanın öyküsünde; 5-6 metre mesafeden atılan gaz kapsülünün, yüzüne çarptığı ifade edilmiştir. Muayenede sağ gözde ekimoz ve ödem, sağ üst ve alt göz kapaklarını içeren 5 cm'lik iki adet kesi, sağ gözde persepsiyon negatif olup perforasyon saptanmıştır.

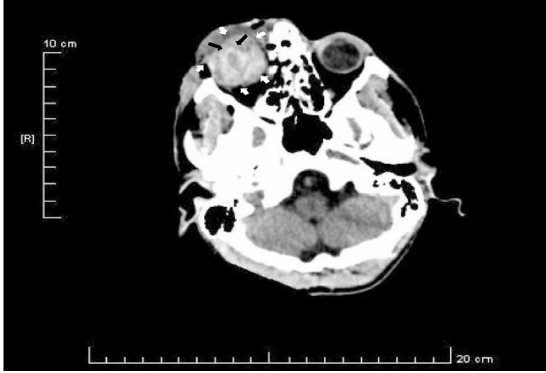
¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Antalya

(Resim 1). Nazal kemikte krepatasyon, sol infrarimde steplenme tespit edilmiştir.

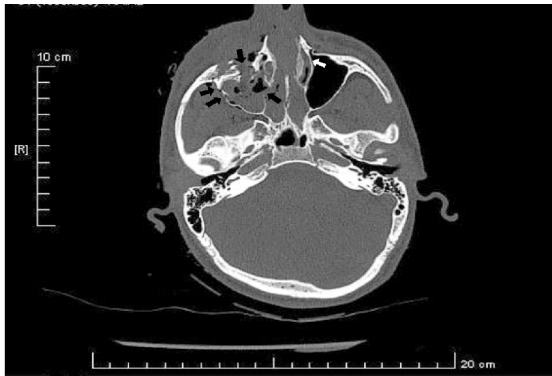


Resim 1. Hastaneye başvurusunda olgunun görünümü.

Bilgisayarlı Orbita Tomografisinde (Resim 2-3) sağ bulbus perfore, sağ lens disloke izlendiği, sağ orbita tabanında blow out fraktürü saptandığı; Bilgisayarlı Maksillofasiyal Tomografide sağ maksiller sinüs tüm duvarlarında, etmoidal hücre sağ lateral kesimde, nazal kemikte, sol infrarimde fraktürler görüldüğü kayıtlıdır.



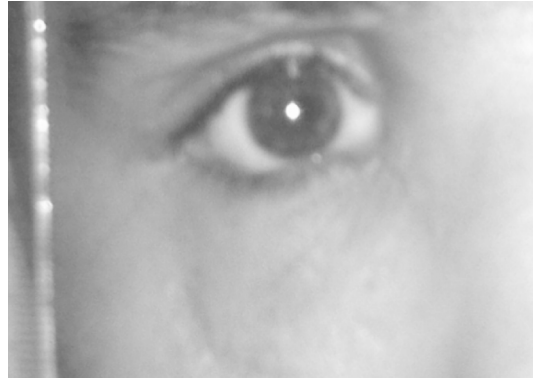
Resim 2. Orbita BT: Sağ bulbus sferisitesinde yer yer bütünlük kaybı (beyaz oklar) ve sağ lenste dislokasyon (siyah oklar).



Resim 3. Maksillofasiyal BT: Sağ maksiller sinüs tüm duvarları (siyah oklar), sol maksiller kemik medialinde fraktürler (beyaz oklar).

Yaralanmadan bir gün sonra, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı (AD) tarafından olgunun sağ sklera nazalindeki 4 mm'lik tam kat rüptür hattı onarılmış, 3. gün Plastik Cerrahi AD tarafından bilateral infrarim kırığı ve nasal kırık nedeniyle opere edilerek kırıklara redüksiyon, otogreft ve internal fiksasyon yapılmıştır. Yaralanmadan 3 hafta sonra, fitizis bulbi gelişen olguya sağ göz evisserasyonu uygulanmıştır.

Olgunun 3 ay sonra Adli Tıp Anabilim Dalında yapılan muayenesinde: sağ gözde protez (Resim 4), sağ üst göz kapağında 2 cm'lik, sağ zygoma üzerinde 3 cm'lik, sağ alt göz kapağı alt medyal kısmında 1,5 cm 'lik nedbe dokuları ve burunda deformite mevcuttur.



Resim 4. Olgunun 3 ay sonra görünümü: sağ gözde protez.

TARTIŞMA

Türk Tabipler Birliği, 31 Mayıs-24 Haziran tarihleri arasında meydana gelen olaylardaki sağlık sorunlarının değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma başlatmış ve 27 Haziran 2013 tarihli Kimyasal GKA İle Temas Edenlere Ait Değerlendirme Raporunu yayımlamıştır. Bu raporda; gaz fişegi nedeniyle 788 (%7) yaralanma olduğu, 191 açık yara ve 31 kırık belirlendiği, yaralanmanın en sık bacaklarda görüldüğü, 11 kişinin ise gözünü kaybettiği bildirilmiştir (3).

Kitlesel kutlamalarda havai fişekler, maytaplarla; protesto ve gösteri olaylarında ise atılan taşlar, plastik mermilerle oluşan göz yaralanmalarına sık rastlanmaktadır (4-6). Ancak gaz kapsülünün direkt çarpmasına bağlı göz yaralanması az sayıda olguda bildirilmiştir.

Khan ve ark. 2010 yılında Keşmir'de toplumsal olaylar sırasında, 60 olguda, çoğu atılan taşlarla oluşmuş göz yaralanması saptandığını, bunlardan sadece 2 olgunun gaz kapsülü ile kapalı kontüzyon şeklinde yaralandığını ve ikisinde de kalıcı hasar oluşmadığını bildirmiştir (5). Olgumuzda ise yaralanma çok daha ağır nitelikte olup gözün kaybı ile sonuçlanmıştır.

Wani ve ark. yaptıkları araştırma sonucunda; gaz kapsülleriyle yaralanan 202 kişinin 18'inde vasküler yaralanma olduğunu, 4'ünde kırıklar, 6'sında sinir yaralanması, 2'sinde abdominal, 3'ünde göğüs ve 3'ünde kafa yaralanmasının tabloya eşlik ettiğini, karakteristik olarak yara çevresi dokularda yoğun harabiyet ve doku kaybının bulunduğunu bildirilmiştir (7). Benzer şekilde, olgumuzda gözlenen yaygın kırıklar ve gözdeki hasarın şiddeti, patlama (blast) etkisi ile oluşan yaralanmayı doğrular niteliktedir.

Bhat ve arkadaşları metalik mermi ve metalik olmayan atış ürünleriyle (plastik mermi, göz yaşartıcı gaz kapsülleri vs.) oluşan 694 kranioserebral yaralanma olgusunu retrospektif ve prospektif olarak incelemiştir. Söz konusu araştırmada; 145 hastanın metalik olmayan cisimlerle ve bunların 25'inin göz yaşartıcı gaz kapsülleri ile yaralandığı bildirilmiştir. Erişkin hastaların çoğunun metalik mermilerle yaralandığı, oysa çocuk hastaların %60'ının (30 çocuk hastanın 18'i) metalik olmayan atış ürünleri ile yaralandığı, bunların da çoğunun taş ve göz yaşartıcı gaz kapsülleriyle oluştuğu belirtilmiştir. Metalik olmayan atış ürünlerinin (plastik mermi, göz yaşartıcı gaz kapsülleri vs.) düşük namlu çıkış hızına sahip olsa bile, en kontamine penetran yaralara yol açtığı vurgulanmış ve sonuçta metalik olmayan atış ürünlerinin kesinlikle daha az ölümcül olmadığı, yüksek oranda enfektif, sakatlayıcı ve hatta öldürücü potansiyele sahip bulunduğuna dikkat çekilmiştir (6).

GY gazların akut dönemde temel etkileri; gözlerde yanma ve bulanık görme, yoğun göz yaşarması, konjunktivada hiperemi, blefarospasm, ağızda yanma ve asidik tat, nasal konjesyon, rinore, öksürük ve astatik kişilerde bronkospasm ve sekresyon artışı, ciltte eritem, döküntü ve yanma hissidir. Bu etkilerin genellikle geçici ve kısa süreli (15-30 dk) olduğu kabul edilmektedir (1,2,8,9). Ancak Zekri ve arkadaşları, el bombası veya teneke kapsül şeklindeki GY bombalarla yanan 96 olguda; temel bulgulara ek olarak, dil ve boğaz ağrısı (%27), baş ağrısı (%29), göğüs ağrısı (%19) şiddetli öksürük ve nefes darlığı (%21), hemoptizi (%8), ateş (%13) gibi bulgular görüldüğünü belirtmişlerdir. Olgulardan 44'ünde alev, 39'unda sıcak temas ve 13'ünde kimyasal yanıklar da görülmüştür. Yazarlar, yanıkların yüzde alanı küçük de olsa, derin ve greft gerektiren ciddi yanıklar olduğunu belirtmektedir. Yanıkların derinliği ve yaygınlığını kapsülden sızan kimyasal miktarı ve kapsül ısısının yüksekliği belirlemektedir (8).

Fazla gaz kullanımı, kapalı ortamda uygulama, kurbanın kaçamadığı uzun süreli maruziyet veya dakika

ventilasyon sayısının fazlalığına (kavga, mücadele) bağlı olarak ciddi sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir (1). GY gazların uzun dönem etkileriyle ilgili, yeterli bilgi bulunmasa da, maruziyet sonucunda gözlerde skar, katarakt, glokom, solunum yolu ve akciğerlerde kimyasal yanıklar ve solunum yetmezliği oluşabilmekte ve ölümlerle sonuçlanabilmektedir (2). Hill ve ark., CS maruziyetinden 8 gün sonra, eritrodermi, pnomoni, hipoksemi, hepatit ve hipereosinofili ile hastaneye yatırılan, jeneralize dermatit ve reaktif havayolu disfonksiyonu sendromu olan, ciddi multisistem hastalığı saptamış ve direk doku toksisitesinden öte hipersensitiviteye bağlı olduğunu bildirmiştir. Böylece, sensitize olmuş kişilerdeki GY gaz maruziyetinin, daha fatal seyirli tabloları ortaya çıkabileceği öngörülmektedir (9). Ayrıca, CS'in düşük ve erken doğum riskini arttığı bildirilmekte, başka ciddi toksik etkiler olabileceğine de dikkat çekilmektedir (1).

Bazı kaynaklar, kapsüllerin metal olmayan köpük gibi yumuşak ve hızla soğuyan, zarar verme potansiyeli çok düşük maddelerden oluşturulması, kullanım talimatlarına tamamen uyulması, atış mesafesi ve açısına dikkat edilmesi, kullanacak görevlilerin iyi eğitilmiş olması ve özenle seçilmesi ile zararların önleneyeceğini ifade etmektedir (6). Ancak, hafif ve geçici yan etkileri olduğu düşünülen yaygın şekilde kullanılan göz yaşartıcı gazlar ve bunların kapsülleri; organların, duyuların, fonksiyonların kaybıyla sonuçlanan ciddi yaralanmalara hatta ölümlere neden olabilmektedir. Bu tür gazların "kurallara uygun şekilde kullanımı ile etkisinin daima geçici ve zararsız olduğu" şeklindeki düşüncenin geçerli olmadığı çok sayıda kaynakta bildirilmekte ve pratik hayatta, özellikle gösteri olayları sırasındaki panik ortamında, her zaman, kurallara uygun kullanıldığının da kabul edilebilir veya inandırıcı bulunmadığı vurgulanmaktadır (1,9).

Gezer, Yargıtay 3. Ceza Dairesi'nin kararına göre; bireysel savunmada kullanılan ve bireyi yaralayan, acı çekmesine sebep olan biber gazının, "silahla kasten yaralama" suçu kapsamında değerlendirildiğini ve cezasının iki yıldan beş yıla kadar hapis olduğunu belirtmektedir (10). Biber gazının savaşlarda ve bireysel savunmada kullanılmasının yasak olduğunu vurgulayan Gezer ve Uslu, toplumsal olayları bastırmak için kolluğun yurttaşlara karşı biber gazı kullanımının ise uluslararası ve ulusal hukuka aykırı olmadığını dikkati çekmektedir (10-13). Uslu, ayrıca bu ajanların akut etkileri yanında, kromozom ve DNA yapısına zarar vererek üreme fonksiyonları üzerinde istenmeyen etkiler ve karsinojen

sonuçlar oluşturma potansiyelinin yüksek olabileceğine dikkati çekmektedir (11).

Sonuç olarak; sadece gösteri gruplarını değil, aynı zamanda gösteri amacı olmadan o anda ortamda bulunan bebek, çocuk, erişkin, yaşlı tüm kişileri etkileyen bu tür gazlar, ciddi potansiyel kötü etkilere sahiptir. Bu nedenle, Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü'nün (OPCW) "Kimyasal Silahlar Sözleşmesi" (CWC) (12) yeniden ele alınarak, bu tür gazların, toplumsal olaylarda kalabalık kontrolü amacı ile de kullanımına izin verilmemesi, kullanımı yasak kimyasal toksik ajanlara dahil edilmeleri ile uluslararası düzeyde ve "Kimyasal Silahların Geliştirilmesinin, Üretiminin, Stoklanmasının ve Kullanımının Yasaklanması ve Bunların İmhası kanununu (13) kapsamına alınmaları ile ülkemizde, kullanımın engellenmesi en kalıcı çözüm olarak görülmektedir. Bu süreçte, bu tür gazların kullanımlarının sıkı denetlenmesi, hatta hiç kullanılmamaları sağlanarak önlenabilir nitelikteki bu yaralanmalar, sakatlıklar ve ölümlerin engellenmesi ve toplum sağlığının korunması için her türlü tedbirin alınması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kimyasal Silahlar Gösteri Kontrol Ajanları, Türk Tabipler Birliği Yayınları
<http://www.ttb.org.tr/kutuphane/bibergazi.pdf>
2. Facts About Riot Control Agents, Centers for Disease Control and Prevention <http://www.bt.cdc.gov/agent/riotcontrol/factsheet.asp>
3. Kimyasal Gösteri Kontrol Ajanlarıyla Temas Edenlerin Sağlık Sorunları Değerlendirme Raporu. Türk Tabipler Birliği Yayınları http://www.ttb.org.tr/images/stories/file/gaz_rapor1.pdf
4. Liu Y, Huang YF, Jiang JJ, Yu JF, Gong YB, Zhou XB, Du GP, Xu QQ. Ocular trauma score in transferred fireworks-related ocular injuries: a case series. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2012;18 (4):321-327.
<http://www.journalagent.com/z4/vi.asp?pdire=travma&plng=eng&un=UTD-39000&look4=>
5. Khan S, Akifa A, Abdullah N, Keng MQ. Pattern of ocular injuries in stone pelters in Kashmir valley. *Saudi Journal of Ophthalmology.* 2012; 26: 327-330.
6. Wani ML, Ahangar G, Lone N, Singh S, Dar AM, Bhat MA, Ashraf HZ, Irshad I. Vascular injuries caused by tear gas shells: surgical challenge and outcome. *Iran J Med Sci.* 2011;36(1):14-17.
7. Bhat AR, Wani MA, Kirmani AR, Altaf UR, Raina TH, Alam S, Arif SM S. Non-metallic and metallic craniocerebral missile injuries: Varied outcome. *Indian Journal of Neurotrauma (IJNT)* 2010;7(2):113-122.
8. Zekri AMB, King WWK, Yeung R, Taylor WRJ. Acute mass burns caused by *o*-chlorobenzylidene malononitrile (CS) tear gas. *Burns* 1999;21(8): 586-589.
9. Hill AR, Silverberg NB, Mayorga D, Baldwin HE. Medical hazards of the tear gas CS A case of persistent, multisystem, hypersensitivity reaction and review of the literature. *Medicine.* 2000; 79(4):234-240.
10. Gezer T. Uluslararası Sözleşme ve Kanunlarımıza göre biber gazı kullanımı. *Toraks Bülteni* 2013; 2: 21-23.
11. Uslu E. Gösteri kontrol ajanları diğer bir deyişle biber gazı. *Toraks Bülteni* 2013; 2:16-18.
12. Chemical Weapons Convention (Convention on the prohibition of the development, production, stockpiling and use of chemical weapons and on their destruction). Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons.
<http://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/>
13. Kimyasal Silahların Geliştirilmesi, Üretimi, Stoklanması Ve Kullanımının Yasaklanması Hakkında Kanun. Kanun No: 5564, Resmi Gazete Tarih: 21/12/2006, Sayı: 26383
<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin1.aspx?MevzuatKod=1.5.5564>

İletişim adresi:

Doç.Dr.Sema DEMİRÇİN
Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı, Antalya
E-mail: sdemircin@akdeniz.edu.tr

ADLİ OLGULARDA ORGAN NAKLİ SÜRECİNDE ADLİ TIBBIN ROLÜ

The Role of Forensic Medicine during Organ Extraction Process on the Judicial Cases

Ramazan İLHAN¹, Sema YAMAN¹, Celal BÜTÜN¹, Fatma YÜCEL BEYAZTAŞ¹, Bahadır ÖZEN², Özlem KAYIM YILDIZ³

İlhan R, Yaman S, Bütün C, Beyaztaş FY, Özen B, Yıldız ÖK. Adli olgularda organ nakli sürecinde adli tıbbın rolü. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):57-62.

ÖZET

Beyin ölümü gerçekleşmiş adli olgular, organ nakli için donör adayları olarak belirlendiğinde; adli tıp, etik ve hukuk açısından değişik sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sunumda organ nakli sürecine katılan adli olgunun karşılaştığı sorunlar irdelendi.

Ateşli silah ile intihar eden olgunun acil serviste yapılan muayenesinde; sağ frontotemporal bölgedeki defektten beyin dokusunun izlendiği, sol frontal bölgede yara defekti, çok sayıda kafatası kemik kırıkları ile beyin kanaması olduğu görülmüştür. Acil ameliyata alınan olgunun kemik defektleri kapatılmış ve yaraları sütüre edilmiştir. Ameliyat sonrası Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen olguya yaklaşık bir gün sonra beyin ölümü tanısı konulmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonrasında organ nakli için uygun donör olduğu tespit edilen olgunun ailesinden izin alınarak organların alınması için gerekli hazırlıklar yapılmıştır. Cumhuriyet Savcısı, organların alınması için Adli Tıp Anabilim Dalı'ndan görüş istediğinde adli ve tıbbi belgeler incelenerek alınacak organların, ölüm nedeninin belirlenmesini olumsuz yönde etkilemeyeceği sonucuna varılmıştır. Harici muayenenin ardından Cumhuriyet Savcısı'nın onayı ile yapılan organ alımından sonra otopsi işlemi yapılarak gerekli incelemeler tamamlanmıştır. Sonuç olarak, adli ölüm olgularında organların alınması söz konusu olduğunda sorunların çözümü için Cumhuriyet

Savcısının, Adli Tıp Uzmanıyla birlikte hareket etmesinin organların alınması sürecine ve bulguların tespitine olumlu katkılar sunacağı açıktır.

Anahtar kelimeler: Adli olgu, beyin ölümü, organ nakli, otopsi, adli tıp.

ABSTRACT

When medico-legal cases occurred brain death are potential donor candidates for organ transplantation, various problems concerning forensic medicine, judicial needs and ethics are confronted. In this paper, the problems encountered during organ extraction process in a judicial death case are reported.

In the emergency service, physical examination of a case with attempted suicide to the head by firearm, revealed visible brain parenchyma through a bone defect on the right fronto-temporal region, a wound defect on the left frontal region, multiple cranium fractures and brain hemorrhage. The case immediately underwent operation, the bone defects were closed and the wounds were sutured. Approximately one day after the operation, a diagnosis of brain death was made in the intensive care unit. As the case is a potential donor candidate for organ transplantation, an interview with his family members was made, resulting in agreement for organ donation. When the public prosecutor asked to the Forensic Medicine Department for the acceptability of organ

¹Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Sivas

²Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Batman

³Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sivas

*Bu çalışma 08-11 Mayıs 2014 tarihlerinde Marmaris'te düzenlenen Adli Bilimler Bahar Sempozyumu'nda sözel bildiri olarak sunulmuştur.

extraction, after the evaluation of judiciary and medical records, we decided that the organ extraction would not preclude the determination of the cause of death in this case. After the approval of the public prosecutor, an external examination was made just before organ extraction. Thereafter, the case immediately underwent operation for organ extraction. The autopsy was performed on the deceased, after the operation. In conclusion, it is obvious that, when medico-legal cases occurred brain death are potential donor candidates for organ transplantation, the collaboration of public prosecutors with forensic medicine experts would be beneficial for both the organ extraction and the judicial processes.

Key words: Judicial case, Brain death, Organs transplantation, Autopsy, Forensic medicine.

GİRİŞ ve AMAÇ

Yaşama ümidi kalmayan olguların organ nakli ile iyileşme olanağı bulması, bir çok organ naklinin tıbben mümkün olması ve hemodiyaliz gibi tedavi yöntemlerinden daha ekonomik olması organ naklinin önemini giderek arttırmaktadır. Organ nakli, görevini yapamayan bir organın yerine canlı bir vericiden veya kadavradan alınan sağlam ve aynı görevi üstlenecek bir organın nakledilmesidir (1, 2).

Günümüzde canlı vericilerden organ temini güvenle uygulanabilen bir işlem olmasına karşın sağlıklı bir kişinin riske atılması da söz konusu olabilir. Kadavradan organ temini ise en güvenli kaynak olması yanında, kalp, akciğer, pankreas, ince barsak ve kornea sadece kadavradan temin edilebildiği için, kadavradan organ temininin artırılması gerekmektedir. Avrupa'da kadavradan organ bağıışı ortalama 20-30/milyon kişi iken ülkemizde bu oran 3/milyon kişidir (3).

Kadavradan organ nakli, kişinin ne zaman ölü kabul edileceği ve ölüm halinin nasıl tespit edileceği gibi soruları akla getirmiştir. Ülkemizde 29.05.1979 tarih ve 2238 sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Yasanın 11. maddesinde tıbbi ölüm halinin tespiti “Bilimin ülkede ulaştığı düzeydeki kuralları ve yöntemleri uygulamak suretiyle biri kardiyolog, biri nörolog, biri nöroşirürjiyen ve biri de anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanından oluşan dört kişilik hekimler kurulunca oy birliği ile saptanır” şeklinde yer alırken, 02.01.2014 tarihinde kabul edilen 6514 sayılı yasa ile yapılan değişiklikle “Tıbbi ölümün gerçekleştiğine, biri nörolog veya nöroşirürjiyen, biri de anesteziyoloji ve reanimasyon veya yoğun bakım

uzmanından oluşan iki hekim tarafından kanıta dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilir” şeklinde değiştirilmiştir (4, 5). Beyin ölümü klinik bir tanıdır ve tüm beyin fonksiyonlarının tam ve geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanmıştır (6).

Vericinin ölü olması halinde organ nakline rıza konusunda, dünyada açık onay veya anlaşma modeli ve zımni onay modeli üzere iki farklı model uygulanmaktadır. Açık onay veya anlaşma modelinde, ölüden organ alınabilmesi için kişinin ölmeden önce organlarının alınmasına rıza gösterdiği yönünde dışa vurduğu açık bir iradesinin bulunması ya da yakınlarının rızasının alınması gerekir. Zımni onay veya itiraz modelinde ise kişi ölmeden önce, cesedinden organ alınmasına itiraz etmemişse öldükten sonra cesedinden organ alınabilir (7). 2238 sayılı yasanın 14. maddesinde; “Bir kimse sağlığında vücudunun tamamını veya organ ve dokularını tedavi, teşhis ve bilimsel amaçlar için bıraktığını resmi veya yazılı bir vasiyetle belirtmemiş veya bu konudaki isteğini iki tanık huzurunda açıklamamış ise sırasıyla ölüm anında yanında bulunan eşi, reşit çocukları, ana veya babası veya kardeşlerinden birisinin; bunlar yoksa yanında bulunan herhangi bir yakınının muvaffakiyetiyle ölüden organ veya doku alınabilir. Aksine bir vasiyet ibraz edilmedikçe kornea gibi ceset üzerinde bir değişiklik yapmayan dokular alınabilir. Ölü, sağlığında kendisinden ölümünden sonra organ veya doku alınmasına karşı olduğunu belirtmemişse organ ve doku alınabilir” şeklinde belirtilmiştir. Bir istisna olarak kaza veya doğal afetler sonucu vücudunun uğradığı ağır harabiyet nedeniyle yaşamı sona ermiş olanların yanında yakınları yoksa, yaşamı organ ve doku nakline bağlı olan kişilere ve naklinde ivedilik ve tıbbi zorunluluk bulunan durumlarda vasiyet ve rıza aranmaksızın organ ve doku nakli yapılabileceği ifade edilmiştir (4). Ülkemiz, ölüden organ alımına rıza konusunda açık onay modelini benimsemiştir.

Ülkemizde adli ölüm olgularından organ alımı ile ilgili düzenleme yetersiz olduğundan, bu olgularda birtakım sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sunumda, adli ölüm olgularından nakil için organ alımı söz konusu olduğunda, karşılaşılan problemler ve bu süreçte adli tıbbin rolünün tartışılması amaçlanmıştır.

OLGU

Ateşli silah ile intihar eden 16 yaşında erkek olgunun acil serviste yapılan muayenesinde genel durumu kötü, Glaskow koma skorunun beş olduğu, sağ frontotemporal

bölgede kan ve beyin dokusunun görüldüğü, etrafında siyah renk değişimi ve yanık bulunan 3x3 cm'lik düzensiz kenarlı yara olduğu, sol posterior frontal bölgede düzgün yuvarlak kenarlı, etrafında siyah renk değişimi ve yanık görülmeyen 1.5x1.5 cm'lik yara olduğu görülmüştür. Bilgisayarlı beyin tomografisinde çok sayıda kafatası kemik kırıkları, beyin parankiminde kemik fragmanları ve beyin kanaması olduğu saptanmıştır. Hasta acil ameliyata alınarak yara yerleri temizlenmiş, kemik defektleri kapatılıp yaraları sütüre edilmiştir. Ameliyat sonrası Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde takibi devam eden hastaya, yaklaşık bir gün sonra, dört hekimden oluşan kurul tarafından yapılan muayene ve tetkikler sonucunda beyin ölümü tanısı konulmuştur. Tıbbi değerlendirmeler sonucunda organ nakli için donör aday olduğu tespit edilen olgunun ailesinden izin alınarak organların alınması için gerekli hazırlıklar yapılmıştır. Daha önce adli olgu bildirimini yapılmış olgudan organların alınması için Cumhuriyet Savcısı'na onay almak üzere başvurulmuştur. Bunun üzerine Cumhuriyet Savcısı organların alınmasının uygunluğu konusunda Adli Tıp Anabilim Dalı'ndan görüş istemiştir. Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından adli ve tıbbi belgeler incelenerek alınacak organların ölüm nedeninin belirlenmesini olumsuz yönde etkilemeyeceği, ölümün kuvvetle muhtemel ateşli silah yaralanmasına bağlı kafatası kemik kırıklarıyla birlikte beyin doku harabiyeti ve beyin kanaması olduğu, organ nakli ekibi tarafından alınacak organların anatomik yapılarının ve makroskopik değişimin ayrıntılı raporlanması gerektiği, gerekirse operasyona adli tıp uzmanının da gözlemci olarak girebileceği belirtilerek organların alınmasından hemen önce harici muayenenin yapılmasının uygun olacağı, otopsi işleminin ise organların alınma işleminden sonra yapılabileceği yönünde görüş bildirilmiştir. Cumhuriyet Savcısı tarafından organ alımına onay verilmesi üzerine operasyondan önce Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi'nde olgunun ölü muayenesi yapıldı. Entübe ve mekanik ventilatöre bağlı olan olguda; sağ frontotemporal bölgede 8 cm'lik ve sol posterior frontal bölgede 1,5 cm'lik sütüre yaralar ile bilateral periorbital ödem ve ekimoz olduğu görüldü. Olgu organların alınması için operasyona alınarak yapılan işlemler kamera ile kaydedildi. Operasyondan sonra organ nakli ekibince düzenlenen raporda göğüs ve karın organlarının normal görünümde olduğu, makroskopik patolojik bulgu saptanmadığı, akciğerler, kalp, karaciğer, böbrekler ve dalağın bir kısmının alındığı belirtildi ve daha sonra otopsi işlemine geçildi. Haricen tanımlanan sağ frontotemporal

bölgedeki yaranın altında 2,5x3 cm'lik parçalı kemik defekti olduğu, buradan çıkan kırık hatlarından ilkinin sağ temporal kemikte arkaya doğru 3 cm seyrederek sonlandığı, ikinci hattın temporal kemikte öne doğru seyirle sağ orbita tavanında sonlandığı, koronal suturde 15 cm'lik ayrılma olduğu görüldü. Haricen tanımlanan sol posterior frontal bölgedeki yaranın altında 1,5 cm'lik oval şekilli kemik defekti olduğu, buradan çıkan kırık hatlarından ilkinin sol temporal ve paryetal kemikte arkaya doğru 15 cm seyrederek sonlandığı, ikinci hattın önde frontal kemiğe doğru seyrederek frontal kemik ortasında sonlandığı, her iki temporal bölgedeki kemik defektleri altındaki durada defektif alanlar, beyin ve beyincikte yaygın subdural hematoma ve subaraknoid kanama, her iki frontal ve temporal loblarda doku harabiyeti olduğu saptandı. Sağ frontotemporaldeki (giriş yeri) kemik kırıkları fragmanlı ve dağılmış olduğundan iç ve dış tabula açıları hakkında yorum yapılamadığı, sol temporal kemikteki defekt (çıkış yeri) incelendiğinde, iç tabulanın dar açılı, dış tabulanın geniş açılı olduğu tespit edildi. Göğüs ve batin incelemesinde operasyona ait değişimler dışında makroskopik patolojik özellik görülmedi. Kişinin ölümünün ateşli silah yaralanmasına bağlı kafatası kemik kırıklarıyla birlikte beyin doku harabiyeti ve beyin kanaması sonucu meydana gelmiş olduğu kanaatine varıldı. Olgudan alınan akciğerler, kalp, karaciğer ve böbrekler İstanbul, Ankara, Samsun ve Erzurum illerinde organ nakli bekleyen beş alıcıya başarıyla nakledilerek yeni yaşamların kapılarını aralamıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemizde organ nakli için sıra bekleyen hasta sayısı, yeterli sayıda organ bulunamaması nedeniyle her geçen gün artmaktadır. Canlıdan organ naklinin yanında, beyin ölümü tanısı konulan olgular da, organ nakli için önemli bir kaynak oluşturmaktadırlar (1, 8-10). Organ bağışını artırmak ve kısıtlı sayıdaki bağış kaynaklarını tespit edebilmek için standartların ve önceliklerin belirlenmesi gerekmektedir.

Sağlık Bakanlığının 2014 yılı Nisan ayı verilerine göre; 21.366 kişi böbrek, 484 kişi kalp, 2.112 kişi karaciğer, 248 kişi pankreas, 44 kişi de akciğer beklemektedir. 2011 ile 2013 sonu verileri karşılaştırıldığında yıllık beyin ölümü bildirimlerinin 1291'den 1705'e, kadavra verici sayısının ise 333'ten 379'a çıktığı belirtilmiştir (11). Organ nakline izin verme oranının artmış olmasına karşın bu durumun yeterli olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla organ bağış

konusunda insanların bilinçlendirilmesi, medya ve sağlık kuruluşlarının işbirliği yapması önemlidir.

Beyin ölümü tanısında ülkeler arasındaki farklı uygulamaları ortaya koymak için yapılan 80 ülkeyi içeren bir çalışmada (10); beyin ölümü ile ilgili olarak ülkelerin % 69'unda yasa, %80'inde protokol söz konusu olup, beyin ölümü tanısını koymak için oluşturulan kuruldaki hekim sayısı bir olan %44, iki olan %34, üç olan %13, dört olan %3 ülke bulunduğu bildirilmiştir. Ülkemizde 1979 yılında yürürlüğe giren 2238 sayılı yasaya göre beyin ölümü tanısını koyan kuruldaki hekim sayısı dört iken, 02.01.2014 tarihindeki yasanın 11. maddesinde yapılan değişikliklerle bu sayı ikiye düşürülmüştür. Ölüden organların alınmasının zamana karşı bir yarış olması ve her zaman bütün merkezlerde aynı anda dört uzmanın bulunamaması nedeni ile kullanılabilir birçok organın kullanılmadığı görülmektedir. Ancak yeni düzenlemeyle bu gereksiz zaman kaybının önlenileceği ve organ nakli sürecinin daha hızlı bir şekilde tamamlanabileceği açıktır.

Adli ölüm olgularında organ naklinin koşulları açıkça belirtilmemiş olmakla birlikte, 2238 sayılı yasanın 14. maddesinde değişiklik yapan 21.01.1982 tarih ve 2594 sayılı yasada “Kaza veya doğal afetler sonucu vücudunun uğradığı ağır harabiyet nedeniyle yaşamı sona ermiş olan bir kişinin yanında yakınları yoksa, sağlam doku ve organları, tıbbi ölüm halinin alınacak organlara bağlı olmadığı 11. maddede belirlenen hekimler kurulunun raporuyla belgelenmek kaydıyla, yaşamı organ ve doku nakline bağlı olan kişilere, naklinde ivedilik ve tıbbi zorunluluk bulunan durumlarda vasiyet ve rıza aranmaksızın organ ve doku nakli yapılabilir. Bu hallerde, adli otopsi bu işlemler tamamlandıktan sonra yapılır ve hekimler kurulunun raporu adli muayene ve otopsi tutanağına geçirilir ve evrakına eklenir” ifadesi yer almıştır.

Yasada “Kaza veya doğal afetler sonucu vücudunun uğradığı ağır harabiyet nedeniyle yaşamı sona ermiş olan bir kişi” tanımı yer almakla birlikte, adli olguların tanımlanmamış olması ve adli ölüm olgularında organ naklinin koşullarının açıkça belirtilmemesi, bununla birlikte kaza veya doğal afetler dışında başka nedenlere bağlı gelişen adli ölüm olgularından organ alımı yapıp yapılmayacağı, yapılacaksa adli tıp uzmanlarının bu süreçte yetki ve sorumluluklarının neler olacağı, yasada yer almaması nedeniyle tartışmalara yol açmaktadır. Bu tartışmaları ortadan kaldırmak için adli olgu tanımının yapılması ve adli olguların tamamını kapsayacak şekilde maddenin genişletilmesi gerekmektedir.

Adli olgulardan organ alınmasına adli tıp uzmanlarının yaklaşımını ve önerilerini belirlemek için yapılan bir çalışmada (8); adli tıp uzmanlarının %84,4'ü otopsi öncesi organ alınmasının ölüm mekanizmasını aydınlatmada etkili olabilecek bazı bulguların kaybolma riskine yol açacağını, %74'ü ölüm mekanizmasını aydınlatacak tekniklerin uygulanmasını ortadan kaldıracacağını, %77'si postmortem inceleme yöntemlerini olumsuz yönde etkileyeceğini, %94,4'ü adli otopsiyi etkilemeyecek organların alınabileceğini, %84,4'ü organ alınmasına karar verme aşamasından önce otopsi açısından sakınca olmadığını belirten adli tıp uzmanı görüşünün alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Sonuçta adli tıp uzmanı görüşünün alınması koşulu ile savcının vereceği iznin önemli olduğu, tıbbi, etik ve hukuki kurallara uygun yeni yasal düzenlemelerin yapılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, organ alımı işlemi sırasında bir adli tıp uzmanının gözlemci olarak hazır bulunması ve adli tıp yönünden önemli gördüğü bulguları kaydetmesi, verilerin doğru yorumlanmasını sağlayacaktır.

Adana'da yapılan bir çalışmada (12); karbonmonoksit zehirlenmesi nedeni ile tedavisi devam ederken beyin ölümü gelişen 20 yaşındaki erkek olgunun organlarının alınması için ailesinden izin alındığı, organ alımı operasyonundan önce Cumhuriyet Savcısı ve Adli Tıp Uzmanının birlikte muayene yaptıktan sonra organ alınmasına onay verdikleri, operasyondan sonra ölü muayene ve otopsi işlemleri yapıldığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, adli ölüm olgularında organ alınmasının iki şekilde yapılabileceği, ilkinin; olgunun özelliğine göre savcı ve adli tıp uzmanı tarafından ölüm nedeni belirlendikten sonra organ alınmasına izin verilmesi, ikincisinin ise; özellikle cinayet olgularında, savcı ve adli tıp uzmanı tarafından muayene edildikten sonra organ alınmasına izin verilmesi, organ alımı işleminden sonra da otopsi yapılması gerektiği, ayrıca her olgunun kendi içerisinde değerlendirilmesinin uygun olacağı belirtilmiştir.

Beyin ölümü gerçekleşmiş olgularda organların alınması sürecinde organların sağlığını yitirme riskinden dolayı en kısa zamanda işlemlerin gerçekleştirilmesi gerektiğinden, organ alımı işlemi için savcının onayı gereken adli ölüm olgularında da zaman kaybedilmemelidir (7). Malatya'da, bir adli ölüm olgusundan savcı gerekli incelemeleri tamamlamadan organ alımı yapılması nedeniyle Danıştay'ın ilgililerin yargılanması gerektiği yönünde karar vermesi, Adana'da ise benzer bir olayda Yüksek Sağlık Şurası'nın yapılan işlemin etik olduğunu belirtmesi üzerine mahkemenin

beraat kararı vermesi yasadaki eksiklikler nedeni ile yaşanan problemlere örnek teşkil etmektedir (13, 14).

Alınacak organların etkilenmediği trafik kazası, ateşli silah yaralanması, delici kesici alet yaralanması, izole kafa travmalı olgular gibi adli ölüm olgularında, adli tıp uzmanlarının fazla zorlanmadan adli makamlara organ alımı yönünde görüş belirtebilmeleri mümkündür. Ancak bütün tetkikleri yapılmış olmasına rağmen kesin ölüm sebebi tespit edilememiş olgularda, böyle bir görüş bildirmek pek de kolay değildir. Çorum'da (15) yemek yediği sırada bayılan 24 yaşındaki bayan olgunun kaldırıldığı hastanede bilinci kapanmış ve kalbi durmuştur. Olgunun yoğun bakım ünitesinde tedavisi devam ederken beyin ölümünün gerçekleşmesi üzerine ailesinden izin alınarak organ nakli koordinasyon merkezi ile iletişime geçilmiştir. Şüpheli ölüm olarak değerlendirilerek adli olgu bildirimi yapılmış olması nedeniyle savcılık organ alımına izin vermemiştir. Cumhuriyet Savcısı, Ankara'dan gelen organ nakli ekibi, hastane yetkilileri ve Adli Tıp Uzmanı bir araya gelerek yapılan toplantı sonucunda ölümün şüpheli olması ve bundan sonraki süreçte yasal bir sorun çıkartabileceği düşünüldükçe organ alınması işlemlerinin iptaline karar verilmiştir.

Bu olguda organ alımı ile ilgili sürenin kısıtlılığı ve alıcıların yüksek yararı da dikkate alınarak adli otopside önce savcılıkla görüşmeler yapılmıştır. Adli Tıp Anabilim Dalı tarafından tıbbi belgeler incelenerek organ nakli ekibince yapılan tetkikler sonucunda alınacak organların nakile uygun, sağlam organlar oldukları kanaatine varılmıştır. Dolayısıyla, olgunun sadece kafa bölgesini ilgilendiren ateşli silah yaralanması olması nedeniyle organların alınması işleminin ölüm nedeninin belirlenmesini olumsuz yönde etkilemeyeceği kanaatine varılmıştır. Organ naklinden sonra yapılan otopside ölümün ateşli silah yaralanmasına bağlı gelişen beyin doku harabiyeti ve beyin kanaması sonucu meydana geldiği saptanmış olup, alınan organların otopsi sonucunda sağlam oldukları ve ölüme herhangi bir katkılarının olmadığı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak; ilgili yasanın sadece kaza ve doğal afetler sonucunda ölen olguları değil adli olguların tümünü kapsayacak şekilde genişletilmesi, adli olgu tanımının yapılarak adli olgulardan organ alınması koşullarının belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca adli ölüm olgularında organların alınması sürecinde, mutlaka adli tıp uzmanının yer alması, gerekirse operasyona dahil olarak alınacak organlardaki olası değişimleri ve ölüme herhangi bir katkısının olup olmadığını değerlendirmesi,

ileri inceleme gerekiyorsa organ nakli için organların alınıp alınmayacağı konusunda adli tıp uzmanının görüşünün belirleyici olması gereklidir. Söz konusu sorunların giderilebilmesi için en kısa sürede yeni yasal düzenlemelerin yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Edirne T. Türkiye'de organ ve doku nakli uygulamaları sonuçları ve strateji önerileri. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 2004;24(3):261-66.
2. Çekin N, Hilal A, Eren T. Bir cinayet olgusundan organ aktarımı. 9. Ulusal Adli Tıp Günleri, 18-21 Ekim 2001, Antalya, Paneller ve Poster Sunuları Kitabı:133-35.
3. Demirel M, Gürpınar S, Küpeli A, Çaylı E, Baydar ÇL. Şüpheli ölüm olgusunda organ nakli; adli tıbbi ve etik sorunlar. Adli Tıp Bülteni 2011;16(1):18-24.
4. 2238 sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılması ve Nakli Hakkında Kanun, 03.06.1979 tarih ve 16655 sayılı Resmi Gazete.
5. 6514 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname İle Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 18.01.2014 tarih ve 28886 sayılı Resmi Gazete.
6. Organ ve Doku Hizmetleri Yönetmeliği, 01.02.2012 tarih ve 28191 sayılı Resmi Gazete.
7. Süren ÖK. Organ ve doku naklinin yasal ve etik açıdan incelenmesi. Türkiye Barolar Birliği Dergisi 2007;73:182-3.
8. Elmas İ, Tüzün B, Akkay E. Adli otopsi öncesi transplantasyon amaçlı organ alınmasına hekimlerin yaklaşımı: anket çalışması. Adli Tıp Bülteni 1998;3(2):51-6.
9. Vatanoğlu EE. Türkiye'de yasal ve etik boyutuyla organ nakli hakkında, anket araştırması ve sonuçlar. Doktora Tezi, İstanbul 2007.
10. Wijdicks EFM. Brain death worldwide: Accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria. Neurology 2002;58:20-5.
11. <https://organ.saglik.gov.tr/web/> Erişim Tarihi 12.04.2014.
12. Doğanay K, Arslan MM, Çekin N. Adli Vakalarda Organ Nakli: Olguların Sunumu 14. Adli Tıp Günleri, 17-21 Ekim 2007, Antalya, Paneller ve Poster Sunuları Kitabı:231-3.

13. Akınca Ş. Ölüden Organ Alınması Konusunda Karşılaşılan Bazı Hukuki Problemler ve Çözüm Yolları. Organ ve Doku Naklinde Tıp Etiği ve Hukuki Sorunları. 1.Uluslararası Tıp Etiği ve Tıp Hukuku Kongresi, 2007, İstanbul, Bildiri Kitabı:137-44.
14. Soyaslan D. Organ Nakilleri. Tıp Ceza Hukukunun Güncel Sorunları, V.Türk Alman Tıp Hukuku Sempozyumu. 28 Şubat-1 Mart 2008, Ankara, Türkiye Barolar Birliği Yayını:328-58.
15. <http://www.milliyet.com.tr/supheli-olum-organ-naklini-iptal-ettirdi-corum-yerelhaber-25012/> Erişim Tarihi 12.04.2014.

İletişim Adresi:

Arş. Gör. Dr. Ramazan İLHAN
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı, Sivas
E-mail: ramazan_ilhan@gmail.com

KARBONMONOKSİT İNTOKSİKASYONU SONRASI GELİŞEN GEÇ NÖROLOJİK SENDROM: OLGU SUNUMU

Late Neurological Syndrome that Developed after Carbon Monoxide Intoxication: A Case Report

Kamil Hakan DOĞAN¹, Seda ÖZBEK², Nadire ÜNVER DOĞAN³, Ahmet Kağan KARABULUT³

Doğan KH, Özbeğ S, Ünver Doğan N, Karabulut AK. Karbonmonoksit intoksikasyonu sonrası gelişen geç nörolojik sendrom: olgu sunumu. Adli Tıp Bülteni 2014;19(1):63-66.

ÖZET

Karbonmonoksit (CO), tam olmayan yanma ürünü olarak oluşan renksiz, kokusuz, havadan hafif ve iritan olmayan bir gazdır. Bu gaz ile zehirlenmeye, genellikle bacası uygun olmayan sobalar veya kapalı ortamda yakılan mangal gibi ısıtıcılara bağlı olarak kış aylarında rastlanır. CO zehirlenmesi ciddi seyreden bir durum olup, ölüm ya da ağır nörolojik bozukluklarla sonuçlanabilir. Nadir olarak CO zehirlenmesinde, akut tedavi sonrası kısa süreli iyileşme dönemi ardından, geç nörolojik sendrom ortaya çıkabilir. Bu sendromda, tipik kraniyal bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntülerinde (MRG) subkortikal beyaz cevherde, özellikle bazal ganglionlarda hiperintens lezyonların eşlik ettiği çeşitli nörolojik ve/veya psikiyatrik belirtiler görülmektedir. Bu hastalarda MRG'deki beyaz cevher değişikliklerinin yaygınlığı ile olguların prognozları yakın ilişkilidir. Bu çalışmada, CO zehirlenmesi sonrası gelişen geç nörolojik sendrom bulgusu olarak kraniyal MRG'de T2 ağırlıklı görüntülerde periventriküler hiperintensite varlığı saptanan 65 yaşında kadın olgu sunulmuştur. CO zehirlenmesinin akut dönemde ciddi zararları olduğu bilinmektedir. Bu olgularda, olaydan yaklaşık bir ay sonra, olgumuzda da tanımlanan geç nörolojik sendrom bulgularının ortaya çıkabileceği akılda tutulmalıdır. Bu nedenle hastaların düzenli takiplerinin yapılması ve adli rapor açısından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Karbonmonoksit, nöroloji, adli tıp, görüntüleme.

ABSTRACT

Carbon monoxide (CO) is a colorless, odorless, and non-irritant gas occurring as a product of incomplete combustion and it is lighter than air. Intoxication with this gas is usually seen during the winter months depending on unsuitable chimney stoves or heaters burned as charcoal in a closed environment. CO intoxication is a serious condition, it can result in death or severe neurological disorders. In rare cases of CO intoxication, after the short-term recovery period after acute treatment, late neurological syndrome may develop. In this syndrome, a variety of neurological and/or psychiatric symptoms accompanied by hyperintense lesions in the subcortical white matter especially in the basal ganglia in typical cranial computed tomography and magnetic resonance imaging (MRI) are observed. Prognosis of patients is closely associated with white matter lesions on brain MRI. In this study, the presence of periventricular hyperintensity on T2-weighted images in cranial MRI as late neurological syndrome sign that developed after carbon monoxide intoxication in a 65 year old female patient is presented. It is known that CO poisoning has serious harms in the acute period. In these cases it should be kept in mind that, as defined in our case, late neurological syndrome symptoms may occur after about a month from intoxication. Therefore, regular follow-up of patients should be performed and they need to be re-evaluated in terms of forensic reports.

Key words: Carbon monoxide, Neurology, Forensic medicine, Imaging.

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya

³Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Konya

GİRİŞ ve AMAÇ

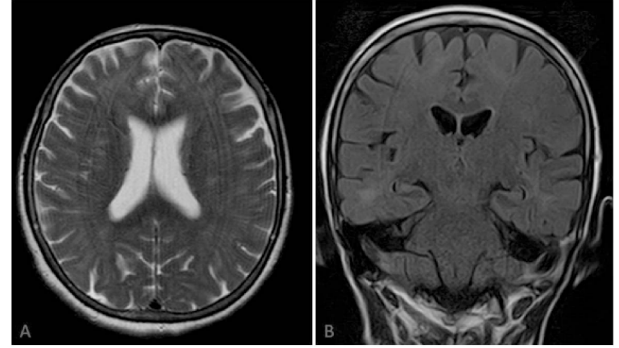
Karbonmonoksit (CO), tam olmayan yanma ürünü olarak oluşan renksiz, kokusuz, havadan hafif ve iritan olmayan bir gazdır (1). Bu gaz ile zehirlenmeye, genellikle bacası uygun olmayan sobalar veya kapalı ortamda yakılan mangal gibi ısıtıcılara bağlı olarak kış aylarında rastlanır (2). CO zehirlenmesi ciddi seyreden bir durum olup ölüm ya da ağır nörolojik bozukluklarla sonuçlanabilir. Nadir olarak CO zehirlenmesinde akut tedavi sonrası kısa süreli iyileşme dönemi ardından geç nörolojik sendrom olarak isimlendirilen, tipik kraniyal bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans görüntülerinde (MRG) subkortikal beyaz cevherde özellikle bazal ganglionlarda hiperintens lezyonların eşlik ettiği çeşitli nörolojik ve/veya psikiyatrik belirtiler ortaya çıkabilir (3).

Bu çalışmada, CO zehirlenmesi sonrası geç nörolojik sendrom gelişen bir olgu sunulmuştur.

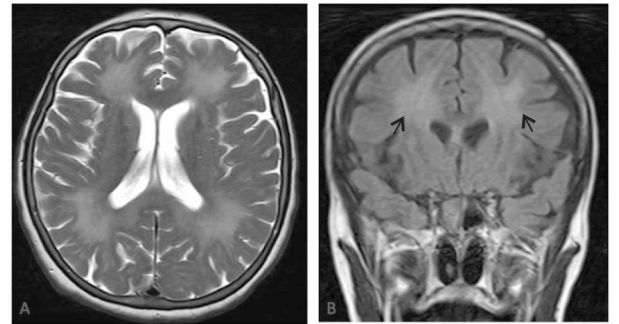
OLGU

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Polikliniği'nden adli rapor düzenlenmesi talep edilen olgunun tıbbi belgeleri incelendi. Altmışbeş yaşındaki kadın olgunun, bir başka hastaneden, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne bilinci kapalı olarak CO zehirlenmesi ön tanısıyla sevk edildiği, entübe olduğu ve Glaskow koma skorunun dört olduğu, arteriyel kan gazında pH 7.382, pCO₂: 33 mmHg, pO₂: 96 mmHg, COHb: %22.4, HCO₃: 19.5 mmol/L ölçüldüğü anlaşıldı. Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Servisi'nde dört günü entübe, üç günü monitörize takip ve tedavisinin yapıldığı, yoğun bakımda yattığı dönemde yapılan nöroloji konsültasyonunda ve çekilen MRG görüntülerinde belirgin bir patolojiye ve kanama bulgusuna rastlanılmadığı belirlendi (Resim 1). Olgunun taburcu edildikten bir ay sonra tekrar hastaneye başvurusunda; idrar kaçırma, bellek yetersizliği, yürüyüş bozukluğu tespit edildiği ve çekilen kraniyal MRG'de T2 ağırlıklı görüntülerde serebral yarımkürelerde beyaz cevheri yaygın olarak tutan periventriküler hiperintensite varlığı saptandığı anlaşıldı (Resim 2). Tariflenen beyaz cevher değişiklikleri CO zehirlenmesine ikincil olarak gelişen "geç nörolojik sendrom" bulgusu olarak değerlendirildi. Olguya düzenlenen adli raporda, klinik ve laboratuvar bulgularının incelenmesi sonucunda; tespit edilen CO zehirlenmesi ve sonrasında gelişen geç nörolojik sendromun basit bir tıbbi müdahale ile giderilemeyeceği, yaşamını tehlikeye soktuğu ve kemik kırığına neden olmadığı, Türk Ceza Kanunu 86. ve 87.

maddelerinde yer alan diğer hususların tespiti için hastanın muayeneye gönderilmesi gerektiği belirtildi. Hasta muayene için başvurmadığından diğer hususlarda değerlendirme yapılamadı.



Resim 1. İlk başvuru sırasında elde edilen T2 ağırlıklı aksial (A) ve fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) koronal (B) manyetik rezonans görüntüleri.



Resim 2. Takip sırasında elde edilen T2 ağırlıklı aksial (A) ve fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) koronal (B) manyetik rezonans görüntüleri. Periventriküler beyaz cevherde yeni gelişimli yaygın hiperintens sinyal değişikliği (oklar) görülmektedir.

TARTIŞMA

Merkezi sinir sisteminin toksik hastalıkları, oldukça belirgin morfolojik ve klinik bulgularla kendini gösterir. Bunlar içerisinde CO zehirlenmesi nedeniyle olan ölümler, dünyada ve ülkemizde önemli bir grubu oluşturmaktadır. ABD'de yılda yaklaşık 600,000 kişinin CO zehirlenmesine nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (4). Ülkemizde CO zehirlenmesine bağlı ölüm oranı farklı çalışmalarda %2.7- 4.74 olarak bildirilmektedir (5-9).

CO, hidrokarbonların tam olmayan yanmaları sonucunda oluşan siyanozsuz hipoksiye neden olan bir üründür. Renksiz, kokusuz ve iritan olmayan bir gaz olup, akciğerden kolayca emilmektedir. Toksik

düzeydeki CO, hemoglobindeki oksijeni yerinden ederek, oksijen transportunu bozarak, doku hipoksisine yol açan, karboksi hemoglobini (COHb) oluşturur (4). Karbonmonoksitin hemoglobine ilgisi oksijenden yaklaşık 200-250 kat fazladır. Böylece kanın oksijen taşınmasını engeller. Ayrıca sitokrom c oksidaz ve p 450 enzim sistemi üzerindeki oksijenle kompetitif inhibisyon etkisi vardır (9). CO zehirlenmelerine bağlı patolojik doku değişiklikleri, genellikle gazın neden olduğu doku hipoksisi veya gazın doğrudan toksik etkisiyle oluşur (4). Beyin dokusunda ortaya çıkan lezyonlar; demiyelinizasyon, ödem ve hemorajik nekrozdur. Bu patolojik bulgular diğer hipoksik lezyonlara benzerler (1).

Orta derecede CO zehirlenmesinde semptomlar; baş ağrısı, keyifsizlik, bulantı, kusma ve hafızada değişikliklerdir. Daha şiddetli zehirlenmelerde ise belirgin nörolojik bozukluklar ortaya çıkar. Hastaların az bir kısmında akut zehirlenmeden haftalar sonra radyolojik, nörolojik ve psikiyatrik belirtiler ortaya çıkabilmektedir (10). Bu belirtiler, demans, bellek yetersizlikleri, kişilik değişiklikleri, öğrenme güçlüğü, davranış, dikkat ve konsantrasyon bozuklukları, psikotik bulgular gibi psikiyatrik semptomlar, idrar ve/veya gaita kaçırma ve yürüyüş bozukluğudur (2). Olgumuzda belirtilen ve geç nörolojik sendrom olarak isimlendirilen bu durumun literatürde görülme sıklığı %0.06-2.8 olarak bildirilmektedir (3).

Geç nörolojik sendromda, akut CO zehirlenmesinden genellikle 1 ila 4 hafta sonra, nörolojik ve radyolojik bulgular ortaya çıkmaktadır (11,12). CO zehirlenmesinde radyolojik olarak beyinde görülen patolojik değişiklikler globus pallidum nekrozu, serebral beyaz cevherde demiyelinizasyon, serebral kortekste süngerimsi nekroz ve hipokampus nekrozudur (12). Görüntüleme yöntemleri ile bu değişiklikler bir dereceye kadar gösterilebilir. Bilgisayarlı tomografide globus palliduslarda simetrik dansite azalması gösterilebilirken, beyindeki patolojik değişiklikler MRG ile daha detaylı olarak ortaya konulabilir. Geç tip ensefalopatide en sık görülen bulgunun serebral beyaz cevherde genelde simetrik, ancak asimetrik de olabilen T2 intensite artışı olduğu bildirilmiştir (11,13-15).

CO zehirlenmesindeki patolojik değişikliklerin mekanizması açık değildir. Deneysel çalışmalar, CO zehirlenmesinin değişik derecelerde hipotansiyon ve metabolik asidoza yol açtığını ortaya koymuştur. Bazal ganglionlardaki lezyonlar birer arteriyel "border zone" lezyonu olarak tanımlanmaktadır ve yaygın görüş bu

lezyonların hipotansiyon ve hipoperfüzyon sonucu geliştiği yönündedir. Beyaz madde lezyonlarının ise asidoz, hipoksi ve hipotansiyonun birlikte etkileri nedeniyle olduğu düşünülmektedir (16). Olgumuz, bir başka hastaneden CO ön tanısı ile gönderilmiş, klinik ve laboratuvar bulguları ile CO zehirlenmesi tanısı konulmuştur. CO zehirlenmesi dışında beyin hipoksisi oluşturacak başka bir hastalık bulgusu saptanmamıştır. Bu nedenle, olgumuzda MRG'de tespit edilen serebral yarım kürelerde beyaz cevheri yaygın olarak tutan periventriküler hiperintensitenin, CO zehirlenmesine bağlı ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır.

MRG'deki beyaz cevherdeki değişikliklerin yaygınlığı ile olguların prognozları yakın ilişkilidir. T2'de lezyonların hiperintens olması irreversibl demiyelinizasyonu gösterir ve kötü prognozu ifade eder. Literatürdeki çalışmalarda gecikmiş nörolojik sendromda en sık görülen bulgunun bizim olgumuzda da olduğu gibi serebral beyaz cevherde simetrik veya asimetrik olan T2'de intensite artışı olduğu bildirilmektedir (2,11).

CO zehirlenmesinin akut dönemde ciddi zararları olduğu bilinmektedir. Bu hastalar hekimler tarafından genellikle akut zehirlenme döneminde değerlendirilerek adli raporları yazılmaktadır. Bu olgularda yaklaşık bir ay sonra, olgumuzda da tanımlanan geç nörolojik sendrom bulgularının ortaya çıkabileceği akılda tutulmalıdır. Olgumuza düzenlenen adli raporda; CO zehirlenmesi ve sonrasında gelişen geç nörolojik sendromun basit bir tıbbi müdahale ile giderilemeyeceği, yaşamını tehlikeye soktuğu ve kemik kırığına neden olmadığı, Türk Ceza Kanunu 86. ve 87. maddelerinde yer alan diğer hususların tespiti için hastanın muayeneye gönderilmesi gerektiği belirtilmesine rağmen, hasta muayene için başvurmadığından diğer hususlarda değerlendirme yapılamamıştır. Ancak bu hastaların düzenli takiplerinin yapılması ve adli rapor açısından yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Şenoğlu N, Öksüz H, Zencirci B, Ezberci M, Tuncer D. Parkinsonism after carbonmonoxide intoxication: Case Report. J Neurol Sci 2005;22:41;292-6.
2. Sargın AE, Dönmez H, Örsel S, Yoltaş TK. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı bir geç ensefalopati olgusunda nöropsikiyatrik bulgular. Nöropsikiyatri Arşivi 2009;46:121-4.
3. Yüksel EG, Taşkın O, Ovalı GY, Karaçam M, Danacı AE. Olgu Sunumu: karbonmonoksit zehirlenmesi sonrasında ortaya çıkan kleptomani ve diğer

- psikiyatrik belirtiler. Türk Psikiyatri Dergisi 2007;18:80-6.
4. Karayel F, Sav AM. Merkez sinir sistemi metabolik hastalıklarındaki patolojik bulguların adli tıp açısından önemi. Türk Ekopatoloji Dergisi 2004;10:35-8.
 5. Durak D. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Bursa Devlet Hast Bülteni 1999;15(2):131-3.
 6. Azmak D, Çetin G, Kolusayın Ö, Soysal Z. Karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Adli Tıp Dergisi 1994;10:73-81.
 7. Berber G, Üzün İ, Ak N. 1995-1998 yılları arasında ATK Morg İhtisas Dairesi'ne gelen karbonmonoksit zehirlenmelerinin değerlendirilmesi. Yıllık Adli Tıp Toplantıları Kitabı, 2002;(16-19 Mayıs 2002 Antalya):222-7.
 8. Türkmen N, Akgöz S. Bursa'da otopsi yapılan karbonmonoksit zehirlenmesine bağlı ölümler. Adli Tıp Dergisi 2005;19(2):20-5.
 9. Cantürk N, Başbulut AZ, Cantürk G, Dağalp R. Ankara'da 2002-2006 yılları arasında karbonmonoksit zehirlenmeleri otopsi olgularının değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi 2008;22(1):25-30.
 10. Turan AA, Pakiş I, Arıcan N, Karayel F, Şam B, Kavas G, Öz B. Karbonmonoksit zehirlenmeleri sonrası geç dönem nöropatolojik değişiklikler: İki olgu sunumu. Adli Tıp Bülteni 2003;8(2):53-7.
 11. Chang KH, Han MH, Kim HS, Wie BA, Han MC. Delayed encephalopathy after acute carbon monoxide intoxication: MR imaging features and distribution of cerebral white matter lesions. Radiology 1992;184(1):117-22.
 12. Horowitz AL, Kaplan R, Sarpel G. Carbon monoxide toxicity: MR imaging in the brain. Radiology. 1987 Mar;162(3):787-8.
 13. Aydın H, Akın M, Boyraz E, Çolakkaya M. Karbonmonoksit intoksikasyonuna bağlı geç tip ensefalopati. J Clin Anal Med 2011;2(1):34-6.
 14. Silver DAT, Cross M, Fox B, Paxton RM. Computed tomography of the brain in acute carbon monoxide poisoning. Clin Radiol 1996; 51:480-3.
 15. Uchino A, Hasuo K, Shida K, Matsumoto S, Yasumori K, Masuda K. MRI of the brain in chronic carbon monoxide poisoning. Neuroradiology 1994; 36:399-401.
 16. Hanoğlu L, Yalçın B, Özer F, Tüzün M, Altıntaş H, Arpacı B. Karbonmonoksit entoksikasyonunda geç dönem nörolojik bozukluklar. Düşünen Adam 1991;4(3):79-81.

İletişim adresi:

Doç.Dr. Kamil Hakan DOĞAN
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı, Konya
E-mail: drhakan2000@gmail.com

ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

ADLİ TIP BÜLTENİ YAZIM KURALLARI

Yazar Rehberi

Adli Tıp Bülteni, adli bilimlerde yapılan orijinal araştırmaları, olgu sunumlarını, editöryal yorumları, editöre mektup ve derlemeleri yayımlar. Derginin resmi dili Türkçe ve İngilizcedir. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazılar, araştırma ve yayın etiğine uygun olmalıdır.

Dergiye gönderilen yazıların daha önce yayınlanmamış veya bir başka dergiye yayın için teslim edilmiş olması gerekir. Eğer makalede daha önce yayınlanmış alıntı yazı, tablo, resim vs. varsa makale yazarı yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır. Dergiye gönderilen makale biçimsel esaslara uygun ise, editör ve en az iki danışmanın incelemesinden geçip, gerek gördüğü takdirde istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayınlanır. Tüm yazarların gönderilen makalede akademik-bilimsel olarak doğrudan katkısı olmalıdır. Kongre veya sempozyumlarda sunulan bildirilerin, bu etkinliklere ait kitapta tümüyle yayınlanmamış olması ve bu durumun bir dipnot ile belirtilmesi gerekir.

Başvuru Kontrol Listesi

Başvuru sürecinde yazarlar başvurularının aşağıdaki listedeki tüm maddelere uyduğunu kontrol etmelidirler, bu rehberde uymayan başvurular yazarlara geri döndürülecektir.

1. Gönderilen yazı daha önceden yayınlanmamış ve yayımlanmak üzere herhangi bir dergiye değerlendirilmek üzere sunulmamıştır (Yazar Rehberi'nde detaylı açıklama vermiştir).

2. Gönderi dosyası OpenOffice, Microsoft Word, RTF veya WordPerfect dokümanı dosyası biçimindedir.

3. Makale Başvuruları: Dergiye gönderilecek yazılar dergimizin www.adlitipbulteni.com adresinde bulunan online makale gönderme sisteminden yapılır. Online başvuru dışında gönderilecek yazılar değerlendirilmeye alınmayacaktır.

4. Metin tek satırlı, 12 punto, altı çizilme yerine italik olarak vurgulanmış (geçerli URL adresleri ile) ve tüm şekil, resim ve tablolar sayfa sonu yerien metin içinde uygun noktalara yerleştirilmiştir. Baskı için, resimlerin kaliteli kopyalarını ek dosya olarak gönderiniz. Gönderilen dosyanın boyutu çok fazla olur ise, sistem almayabilir. Böyle durumlarda yazıyı bölüp, diğer bölümleri ek dosya olarak tek, tek gönderebilirsiniz.

5. Buraya eklenen sitil ve bibliyografik gereksinimler Dergi Hakkında kısmındaki Yazar Rehberi'nden görülebilir.

6. Yazınızı hakem değerlendirmesi yapılan bir dergi bölümüne gönderiyor iseniz kör hakemlikten emin olmak için tklayın. Yardım sayfasındaki önerilere tam olarak uyunuz.

7. Yazı Çeşitleri

Dergiye yayınlanmak üzere gönderilecek yazılar şu şekildedir.

1. **Orijinal Makale:** Prospektif ve retrospektif her türlü klinik ve deneysel araştırmalar yayınlanabilmektedir. Yazarlar makalenin gereç ve yöntemler bölümünde kurumlarının etik kurullarından onay ve çalışmaya katılmış insanlardan "bilgilendirilmiş olur" aldıklarını belirtmek zorundadır. Çalışmada deney hayvanı kullanılmış ise yazarlar, makalenin gereç ve yöntemler bölümünde "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" prensiplerine uyduklarını ve kurumlarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır.

Orijinal Makale Özeti: Türkçe ve İngilizce, 200-250 kelime arasında, amaç, gereç ve yöntemler, bulgular ve sonuç bölümlerinden oluşan yapılandırılmış özet gereklidir.

Orijinal Makalenin Yapısı: Giriş, Gereç ve Yöntemler, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Teşekkür ve Kaynaklar bölümünden oluşur.

2. **Derlemeler:** Yalnızca yazılan derleme konusunun uzmanı ve konuyla ilgili çalışmaları olan yazarların derlemeleri ve davetli derlemeler kabul edilmektedir.

Derlemelerin Özeti: 200-250 kelime arasında, yapılandırılmamış, Türkçe ve İngilizce özet

Derlemelerin Yapısı: Konu ile ilgili başlıklar ve kaynaklar.

3. **Olgu Sunumu:** Nadir görülen ve tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli miktarda görsellerle desteklenmelidir. Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan "bilgilendirilmiş olur" alınmalıdır.

Olgu Sunumu Özeti: 100-150 kelime arasında, yapılandırılmamış, Türkçe ve İngilizce

Olgu Sunumunun Yapısı: Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma ve Kaynaklar bölümlerinden oluşmalıdır.

4. **Editöryal:** Dergi editörü ve editöryal kurul üyelerinin değerlendirme yazılarıdır. Özet ve anahtar kelimeler gerekmez.

5. **Editöre Mektup:** Son bir yıl içinde dergimizde yayınlanan makaleler

ile ilgili veya bağımsız konularla ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 1000 kelimelik yazılardır. Mektuba cevap editör veya makalenin yazarları tarafından yine dergide yayımlanarak verilir

Editöre Mektubun Yapısı: Başlık ve özet bölümleri yoktur. Kaynak sayısı en fazla 10 tane dir. Hangi makaleye ithaf olduğu belirtilmelidir.

8. Yazım Kuralları

Dergimize gönderilecek yazılar OpenOffice, Microsoft Word, RTF veya WordPerfect programında iki satır aralıklı yazılmalı, kenarlarda en az 3 cm boşluk bırakılmalıdır. Gönderilen yazılarda bölümler şu şekilde sıralanmalıdır: Türkçe ve İngilizce özet, anahtar kelimeler, ana metin, teşekkür, kaynaklar, tabloların her biri ve şekil alt yazıları. İlk sayfadan itibaren alt veya üst köşede sayfa numarası olmalıdır. Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü esas alınmalıdır.

Kısaltmalar: Kelimenin ilk geçtiği yerde parantez içinde verilir ve tüm metin boyunca o kısaltma kullanılır. Özet bölümünde kısaltma ve kaynak numarası kullanılmaz.

Anahtar Kelimeler: En az 3 adet, Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. Kelimeler birbirinden noktalı virgül (;) ile ayrılmalıdır. Türkçe anahtar kelimelerde Türkiye Bilim Terimleri'ndeki (bkz: <http://www.bilimterimleri.com>) terimler, İngilizce anahtar kelimelerinde MESH (Medical Subject Headings, www.nlm.nih.gov/mesh) terimleri esas alınmalıdır.

Teşekkür: Eğer çıkar çatışması, finansal destek, bağış ve diğer bütünü editöryal (istatistik, dil) ve/veya teknik yardım varsa metnin sonunda sunulmalıdır.

Kaynaklar: Kaynaklar makalede geliş sırasına göre yazılmalı ve cümle sonunda bir boşluk bırakılıp noktadan önce parantez içinde yazılmalıdır. Kaynaklar listesi makalenin bitimi sonrası iki satır aralığı boşluk bırakarak makalede geçiş sırasına göre numaralandırılmak suretiyle yazılmalıdır. Kaynak yazımında, yazar sayısı 6 ve üzerinde ise ilk 6 yazar yazılıp sonrası için İngilizce kaynaklar için "et al." Türkçe kaynaklar için "ve ark." ifadesi kullanılmalıdır. Metinde geçtikleri sıraya göre kaynak sayısının editöre mektuplar için 10, olgu sunumları 15, araştırma makaleleri ve derlemeler için 50 ile sınırlı kalmasına özen gösterilmelidir. Kaynaklarda dergi adlarının kısaltılmış yazımları için "List of Journals Indexed in Index Medicus" esas alınmalıdır (bkz: <http://www.icmje.org>). Online yayımlar için DOI numarası tek kabul edilebilir referanstır.

Kaynakların yazımı için örnekler:

Makale: Yazarlarının soyadları, isimlerinin baş harfleri, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt ve sayfa numarası belirtilmelidir. Örnek:

Piette MHA, De Letter EA. Drowning: still a difficult autopsy diagnosis. Forensic Sci. Int. 2006;163:1-9.

Kitap: Kitap için yazarların soyadları ve isimlerinin baş harfleri, bölüm başlığı, editörlerin isimleri, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfa lar belirtilmelidir. Örnek;

Gordon I, Shapiro HA, Berson SD, editors. Forensic Medicine: A Guide to principles. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1988:196.

Robinson G, Gray T. Electron microscopy 1: Theoretical aspects and instrumentation. In: Bancroft JD, Stevens A, eds. Theory and Practice of the Histological Techniques. 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1990:509-23.

Şekil, Resim, Tablo ve Grafikler: Şekil, resim tablo ve grafiklerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda belirtilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin açıklamaları makale sonuna eklenmelidir. Şekil, resim ve fotoğraflar ayrı birer .jpg veya .gif dosyası olarak (pixel boyutu yaklaşık 500×400, 8 cm eninde ve 300 çözünürlükte taranarak) sisteme yüklenmelidir. Kullanılan kısaltmalar şekil, resim, tablo ve grafiklerin altındaki açıklamada belirtilmelidir. Daha önce basılmış şekil, resim, tablo ve grafik kullanılmış ise yazılı izin alınmalıdır ve bu izin açıklama olarak resim, tablo ve grafik açıklamasında belirtilmelidir. Resimler ve fotoğraflar renkli, ayrıntıları görülecek kadar kontrast ve net olmalıdır.

Telif Hakkı Düzenlemesi

Yayıncı Hakkı: Yayınlanmak üzere kabul edilen yazıların her türlü yayın hakkı dergiyi yayımlayan kuruma aittir. Yazılardaki düşünce ve öneriler ve maddi hatalar tümüyle yazarların sorumluluğundadır. Yazıları yayına kabul edilen yazarlar www.adlitipbulteni.com adresindeki "Yayın Hakkı Devir Formu"nu makaleleri basılmadan önce dergi ofisine göndermek zorundadır.

Gizlilik Beyanı

Bu dergi sitesindeki isimler ve elektronik posta adresleri bu derginin belirtilen amaçları doğrultusunda kullanılacaktır. Diğer amaçlar veya başka bir bölüm için kullanılmayacaktır.

ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Author Guidelines

The Bulletin of Legal Medicine forensic sciences welcomes original articles, case reports, editorials, and letters to the editor and review articles on basic and clinical medical sciences. The official languages of the journal are **Turkish and English**.

All manuscripts which will be published in the journal must be in accordance with research and publication ethics.

Manuscripts are received with the explicit understanding that they have not been published in whole or in part elsewhere, that they are not under simultaneous consideration by any other publication. Direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and authors. All articles are subject to review by the editors and referees. Acceptance is based on significance, and originality of the material submitted. If the article is accepted for publication, it may be subject to editorial revisions to aid clarity and understanding without changing the data presented. All authors should have contributed to the article directly either academically or scientifically. Presentations at congresses or in symposia are accepted only if they were not published in whole in congress or symposium booklets and should be mentioned as a footnote.

Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

1. Manuscript submission: All manuscripts should be submitted by online system of journal at www.adlitipbulteni.com For consideration, all articles must be submitted online. Articles submitted in other forms will not be considered.

2. Categories of Manuscripts

The Bulletin of Legal Medicine publishes the following types of articles:

1. Original Articles: Original prospective or retrospective studies of basic or clinical researches in areas relevant to medicine.

Abstract of Original Article: Turkish and English, 200-250 words, the structured abstract contain the following sections: objective, material and methods, results, conclusion. Editorial office will write Turkish abstract for non-native Turkish speakers.

Structure of Original Article: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements, References sections must be included.

2. Review Articles: The authors may be invited to write or should be expert in that subject of review article.

Abstract of Review Article: Turkish and English, 200-250 words, without structural divisions. Editorial office will write Turkish abstract for non-native Turkish speakers.

Structure of Review Article: Titles or related topics and references.

3. Case Reports: Brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. They should include an adequate number of images and figures. Case reports should be accompanied by "Informed Consent" whether the identity of the patients is disclosed or not.

Abstract of Case Reports: Turkish and English, 100-150 words, without structural divisions. Editorial office will write Turkish abstract for non-native Turkish speakers.

Structure of Case Reports: Introduction, Case Report, Discussion, References.

4. Editorial: Special articles are written by editor or editorial board members. Abstract is not required for editorials.

5 Letter to the Editor: These are letters which include different views, experiments and questions of the readers about the manuscript that were published in this journal in the recent year and should not be more than 1000 words. The answer to the letter is given by the editor or the corresponding author of the manuscript and is published in the journal.

Structure of Letter to the Editor: There is no title and abstract. The number of references should not exceed 10. Submitted letters should include a note indicating the attribution to an article published in journal.

3. Manuscript Preparation

Manuscripts should be typed double-spaced with margins of 3 cm. Articles should be set out as follows: cover letter, title page, abstract and key words, main text, acknowledgment, references, tables and illustrations. Table and illustration pages should also include the heading or legend, and be numbered below or above the page.

Abbreviations: Abbreviations that are used should be defined in parenthesis where the full word is mentioned. For commonly accepted abbreviations and usage please use "Scientific Style and Format" (The CBE for Manual for Authors Editors and Publishers, 6th ed. New York: Cambridge University Press, 1994). Abbreviations should not be used in Abstract section.

Key Words: They should be written at least three and also should written Turkish and English. The words should be separated by semicolon (;), from each other. Key words should be appropriate to "Medical Subject Headings" (MESH) (please see www.nlm.nih.gov/mesh).

Acknowledgement: Conflict of interest, financial support, grants and all other editorial and/or technical assistance if present, must be presented at the end of the text.

References: References in the text should be numbered in parenthesis and listed serially according to the order of mentioning on a separate page, double spaced, at the end of the paper in numerical order. All authors should be listed if six or fewer, otherwise list the first six and add the et al. References should be limited 10 for letter to the editor, 15 for case reports, 50 for case reports and review articles. Journal abbreviations should conform to the style used in the Cumulated Index Medicus (please see www.icmje.org). DOI is only acceptable for online reference.

Reference Format for Journal Articles: Initials of authors' names and surnames, titles of article, journal name, date, volume, and inclusive pages must be indicated. Example:

Piette MHA, De Letter EA. Drowning: still a difficult autopsy diagnosis. *Forensic Sci. Int.* 2006;163:1-9.

Reference Format for Books: Initial's of author's names and surnames, chapter title, editor's name, book title, city, publisher, date and pages must be indicated. Example:

Gordon I, Shapiro HA, Berson SD, editors. *Forensic Medicine: A Guide to principles.* 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1988:196.

Robinson G, Gray T. Electron microscopy 1: Theoretical aspects and instrumentation. In: Bancroft JD, Stevens A, eds. *Theory and Practice of Histological Techniques.* 3rd ed. Edinburg: Churchill Livingstone, 1990:509-23.

Figures, Pictures, Tables and Graphics: All figures, pictures, tables and graphics should be cited at the end of the relevant sentence. Explanations about figures, pictures, tables and graphics must be placed at the end of the article. Figures, pictures/photographs must be added to the system as separate .jpg or .gif files (approximately 500×400 pixels, 8 cm in width and scanned 300 resolutions. All abbreviations used, must be listed in explanation which will be placed at the bottom of each figure, picture, table and graphic. For figures, pictures, tables and graphics to be reproduced relevant permissions need to be provided. This permission must be mentioned in the explanation. Pictures and photographs must be in color, clear and with appropriate contrast to separate details.

Copyright Notice

The journal owns the copyright of all published articles. Statements and opinions expressed in the published material herein are those of the authors. Manuscript writers are not paid by any means for their manuscript. All manuscripts published must be accompanied by the "Copyright Transfer Form" that is available in the journal web site.

Privacy Statement

The names and email addresses enrolled in the journal system will be used exclusively for the stated purposes of the journal; and will not be made available for any other purpose or to any other party.



ADLİ TIP BÜLTENİ

The Bulletin of Legal Medicine

Adli Tıp Bülteni Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin resmi yayın organı olarak yılda üç kere yayımlanır. Dergiye Adli Tıp ve ilgili dallarda yapılmış özgün çalışma raporları, ilginç olgu sunumları ve derleme yazıları kabul edilir. Yazı ile ilgili bilimsel ve hukuki sorumluluk yazarlara aittir. Dergide yayınlanan yazıların telif hakları Adli Tıp Uzmanları Derneği'nindir. Hiçbir şekilde bu yazıların tümü veya herhangi bir bölümü kopya edilemez ve derneğin izni olmadan yayımlanamaz. Dergiye gönderilecek yazılar ve dergi ile ilgili her türlü iletişim için kullanılacak adres: **Prof.Dr. Halis Dokgöz, Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Mersin- E-posta: adlitipbulteni@gmail.com halisdokgoz@gmail.com**

The Bulletin of Legal Medicine which is the official publication of the Society of Forensic Medicine Specialists in Turkey is published three times a year. Each issue of the journal contains original articles, review article, unusual case reports. ©The Society of Forensic Medicine Specialists, all rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form or by any means, except as permitted of the Society. ' **Prof.Dr. Halis Dokgöz, Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı Mersin**' must be use for all kinds of correspondence – e-mail: **adlitipbulteni@gmail.com halisdokgoz@gmail.com**

For Subscription;

- Subscription rate : \$ 150.00 per year
 Additional for airmail in Europe: \$ 7.00
 Additional for airmail outside Europe: \$ 15.00
 Check made payable to the Society of Forensic Medicine Specialists (Adli Tıp Uzmanları Derneği) is enclosed.
 Please charge my account \$

Visa MasterCard Eurocard American Express Diners Club

Card Number:

Expiry Date:

Name:

Signature:

Address:

City/ State / Zip:

Please return this order form with your method of payment to - **Prof. Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul**

Abone olmak için;

Yıllık abone ücreti: 50 TL

Yıllık abone ücreti hesabınıza havale edilmiş olup dekont ilişiktedir

Abone ücretini kredi kartı hesabımdan ödemek istiyorum

VISA MasterCard Eurocard

Kredi kartı numarası: Son Kullanım Tarihi:

Ad Soyadı:

İmza:

Adres:

Abone ücretini, Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin - **İş Bankası Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Şubesi IBAN:740006400000112020174609** nolu hesabına yatırabilir veya kredi kartıyla ödeme yapabilirsiniz. Lütfen ödeme biçimini içeren formu - **Prof. Dr. Nadir Arıcan, İ. Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı 34390 Çapa-İstanbul** adresine gönderiniz.

• Adli Tıp Uzmanları Derneği'nin üyelerine 1996 yılı dahil üyelik aidatı borcu bulunmaması koşulu ile dergi ücretsiz olarak gönderilecektir.

Adli Tıp Bülteni / The Bulletin of Legal Medicine ISSN 1300 - 865X

Cilt/Volume 19, Sayı/Number 1, 2014

Dernek adına sahibi ve sorumlu yazı işleri müdürü / Owner: **Nadir ARICAN**

Baskı: **ATA MATBAASI, / İZMİR, Eylül 2014**



www.adlitipbulteni.com