

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi



SBE

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN/JUNE 2019
CİLT/VOLUME 7
SAYI/ISSUE 1

Mehmet Akif Ersoy University
Journal of Health Sciences Institute

E-ISSN: 2148-2837

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ
Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute

Sahibi / Owner

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi adına Rektör
(On behalf of Mehmet Akif Ersoy University)

Prof. Dr. Adem KORKMAZ

Editör / Editor in Chief

Prof. Dr. Mustafa Doğa TEMİZSOYLU

Editör Yardımcıları / Assoc. Editors

Dr. Öğr. Üyesi Hıdır GÜMÜŞ

Dr. Öğr. Üyesi Erhan KEYVAN

Yayın Türü / Publication Type

Yerel Süreli Yayın / Local Periodical Publication

Kapak-Dizgi / Cover –Design

Dr. Öğr. Üyesi Erhan KEYVAN

Mizanpaj / Layout

Dr. Öğr. Üyesi Emine Hilal ŞENER

Yayın Kurulu Sekreteri / Secretary of Editorial Board

Dr. Öğr. Üyesi Canan DEMİR BARUTÇU

İletişim Adresi / Correspondence Address: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Sekreterliği 15030 - BURDUR

Telefon: +90 248 2133181 **Faks:** +90 248 2133190 **E-posta:** sagbild@mehmetakif.edu.tr

Web Adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/maeusabed/>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi yılda 2 sayı olarak yayımlanır. Dergi, *DOAJ*, *Google Scholar*, *SciLib*, *Researchbib*, *SOBIAD*, *Türkiye Atf Dizini* gibi ulusal ve uluslararası indeksler tarafından taranmaktadır.

Yıl/Year: 2019 – Cilt/Volume: 7– Sayı/Issue: 1

Yayın Kurulu / Advisory Board

Prof. Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Calogero STELLETTA

University of Padua Department of Animal Medicine

Prof. Dr. Mahmut OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Lenka VORLOVÁ

University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology
Department of Milk Hygiene and Technology

Prof. Dr. Ali BUMİN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

Prof. Dr. M. Bozkurt ATAMAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı

Prof. Dr. Iva STEINHAUSEROVA

University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology
Department of Meat Hygiene and Technology

Prof. Dr. Zülfikar Kadir SARITAŞ

Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

Prof. Dr. F. Seda BİLİR ORMANCI

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Aynur BAŞALP

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı

Assoc. Prof. Dr. Rosen DIMITROV

Trakia University Faculty of Veterinary Medicine Department of Anatomy

Doç. Dr. Levent ALTINTAŞ

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı

Assoc. Prof. Dr. Mihai C. CENARIU

University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca Faculty of Veterinary Medicine,
Department of Animal Reproduction

Doç. Dr. Ali Doğan ÖMÜR

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı

Dr. Marta STANIEC

University of Life Sciences in Lublin Department of Epizootiology and Clinic of Infectious Diseases

Editör Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. M. Doğa TEMİZSOYLU

Dr. Öğr. Üyesi Hıdır GÜMÜŞ

Dr. Öğr. Üyesi Erhan KEYVAN

Dr. Öğr. Üyesi Cevat SİPAHİ

Dr. Öğr. Üyesi Şükrü GÜNGÖR

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan YILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Menekşe BALKAN

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cumhur AKIN

Dr. Öğr. Üyesi Emine Hilal ŞENER

Dr. Öğr. Üyesi Kamil ATLI

Dr. Öğr. Üyesi Hidayet TUTUN

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi

YAZARLARA BİLGİ

I- Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Genel Bilgiler

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (MAKÜ) Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün yayın organıdır. Derginin kısaltılmış adı "MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg" dir. Yılda 2 kez yayınlanır. MAKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi sağlık bilimleri, (veteriner, tıp, diş hekimliği, hemşirelik ve spor bilimleri) alanlarında temel ve klinik hakemli bilim yazılarının yayımlandığı hakemdenetimli bir dergidir. Derginin dili Türkçe ve İngilizce'dir. Dergiye gönderilen yazıların başka herhangi bir dergide yayınlanmamış, yayına kabul edilmemiş ya da yayınlanmak üzere değerlendirme aşamasında olmaması gerekir. Bu kural bilimsel toplantılarda sunulan ve özeti yayınlanan bildiriler için geçerli değildir. Ancak, bu gibi durumlarda bildirinin sunulduğu toplantının adı, tarihi ve yeri bildirilmelidir. Makalelerin formatı "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>)" kurallarına göre düzenlenmelidir.

Gönderilen yazılar yayın kuruluna ulaştıktan sonra öncelikle, yazım kurallarına uygunluğu yönünden değerlendirilir; sonucu yazara dört hafta içinde bildirilir. Yazının, gerek teknik özellikleri gerekse genel kapsamı açısından derginin genel yayın ilkelerine uygun bulunmaması durumunda yazı reddedilir. Ya da, gerekirse, yazar(lar)ın yazıyı yazım kurallarına uygun biçimde yeniden göndermeleri istenebilir. Yeniden gönderilen yazılar benzer bir teknik incelemenin ardından yazım kurallarına uygun ise danışman denetimi sürecine alınır. Yazı, editör ve yardımcı editörler ile yazının başlık sayfasını görmeyen en az iki danışmana gönderilerek incelenir. Yazı, yayın kurulunun belirlediği ve bilimsel içerik ve yazım kuralları açısından değerlendirilir. Editör ve yardımcı editörler gerek gördüğünde makaleyi üçüncü bir danışmana gönderebilir. Hakem belirleme yetkisi tamamen editör ve yardımcı editörler ve yayın kuruluna aittir. Danışmanlar belirlenirken derginin uluslararası yayın danışma kurulundan isimler seçilebileceği gibi yazının konusuna göre ihtiyaç duyulduğunda yurt içinden veya yurt dışından bağımsız danışmanlar da belirlenebilir. Daha sonra, danışman raporları dikkate alınarak ve gerekirse yazar(lar)la tekrar iletişim kurularak yayın kurulunca son redaksiyon yapılır. Yazıların kabulüne editör karar verir.

Editör yayın koşullarına uymayan yazıları; düzeltmek üzere yazarına geri gönderme, biçimce düzenleme veya reddetme yetkisine sahiptir. Yazılarını geri çekmek isteyen yazarlar bunu yazılı olarak editöre bildirmek durumundadır. Editör görülen lüzum halinde bazı makaleler hakkında yayın yürütme kurulunun görüşüne başvurur. Bu değerlendirme süreci dergiye gönderilen yazı türlerinden araştırma yazılarını, olgu sunumlarını ve özgün yazıları kapsar. Diğer yazı türlerindeki yazılar doğrudan yayın kurulunca değerlendirilir. Dergiye gönderilen yazılar yayınlansın ya da yayınlanmasın geri gönderilmez. Tüm yazarlar bilimsel katkı ve sorumluluklarını ve çıkar çatışması olmadığını bildiren toplu imza ile yayına katılmalıdır. Araştırmalara yapılan kısmi de olsa nakdi ya da ayni yardımların hangi kurum, kuruluş, ilaç-gereç firmalarınca yapıldığı dip not olarak bildirilmelidir. Dergide yayınlanan yazılar için herhangi bir ücret ya da karşılık ödenmez.

Yayın kurulu yazar(lar)ın dergiye gönderdikleri yazıları değerlendirme süreci tamamlanmadan başka bir dergiye göndermeyeceklerini taahhüt ettiklerini kabul eder. İnsanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan deneysel araştırmaların bildirildiği yazıların gereç ve yöntem bölümünde, bu araştırmanın yapıldığı gönüllü ya da hastalara uygulanan işlemler anlatıldıktan sonra kendilerinin onaylarının alındığını (informed consent) gösterir bir cümle bulunmalıdır. Yazar(lar), bu tür araştırmalarda, uluslararası alanda kabul edilen kılavuzlara (2002 yılında revize edilen 1975 Helsinki Deklarasyonu- <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>, Guide for the care and use of laboratory animals - www.nap.edu/catalog/5140.html), T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından getirilen, 29 Ocak 1993 tarih ve 21480 sayılı Resmî gazetedeki yayınlanan "İlaç Araştırmaları Hakkında Yönetmelik" ve daha sonra yayınlanan diğer yönetmeliklerde belirtilen hükümlere uyulduğunu belirtmeli ve kurumdan aldıkları Etik Kurul Onayı'nın bir kopyasını göndermelidir. Metin içinde standart kısaltmalar kullanılır, bunlar ilk geçtikleri yerde açık olarak yazılır. İlaç adları kullanımında ilaçların jenerik adları Türkçe okunuşlarıyla yazılır. Ölçüm birimleri metrik sisteme uygun olarak verilir; örneğin, "mg" olarak yazılır, nokta kullanılmaz; ek alırsa (,) ile ayrılır. Laboratuvar ölçümleri Uluslararası Sistem (US; Systéme International: SI) birimleri ile bildirilir.

Bilimsel sorumluluk

Makalelerin tüm bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir. Gönderilen makalede belirtilen yazarların çalışmaya belirli bir oranda katkısının olması gereklidir. Yazarların isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Sorumlu yazar, yazar sıralamasını "Yazar Sorumluluk ve Yayım Hakkı Devir Formu'nu" doldurarak tüm yazarlar adına kabul etmiş sayılır. Yazarların tümünün ismi makale başlığının altındaki bölümde yer almalıdır.

Yayın Ücretleri

Bu dergide yayın tamamen ücretsizdir. Yayın ücreti, başvuru ücreti, makale işleme ücreti ve bir figürün, rakamın veya tamamlayıcı verinin uzunluğuna göre ek ücret ödenmesi gerekmez. İçerik öğeleri (Editörler, Düzeltmeler, İlaveler, Geri Çekmeler, Mektuplar, Yorumlar vb.) tamamen ücretsizdir.

Etik sorumluluk

Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda, çalışma protokolünün çalışmanın yapıldığı kurumdaki hayvan deneyleri etik kurulu tarafından onaylandığı belirtilmelidir. Yazarlar etik kurul onayını makale ile birlikte göndermelidir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış alıntı yazı, tablo, resim vs. var ise yazarlar; yayım hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin alarak bu durumu makalede belirtmek zorundadır. Makalenin değerlendirilmesi aşamasında yayın kurulunun gerek görmesi halinde, makale ile ilgili araştırma verilerinin ve/veya etik kurul onayı belgesinin sunulması yazarlardan talep edilebilir.

İntihal politikası

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi'ne (MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.) Gönderilen yazılar intihal açısından değerlendirilir. Her gönderilen makale, iThenticate ve Turnitin yazılımı ile intihal için kontrol edilir. Makalenin benzerlik oranı %20'nin üzerinde ise, revize edilmesi için ilgili yazara geri gönderilir. Eğer makalenin yayınlanmasından sonra intihal kanıtlanırsa, bu makale derhal web sitesinden kaldırılır ve ilgili yazarlara makalelerinin MAKÜ Sag. Bil. Enst. Derg.'de yayınlanmasının uygun olmadığı bildirilecektir.

II- Dergiye Gönderilecek Yazı Türleri ve Özellikleri

a) Araştırma Makaleleri: Bu yazılar daha önce yayınlanmamış özgün araştırma verilerinin değerlendirildiği net anlam taşıyan bilimsel çalışmaları kapsar. Araştırma makaleleri “Öz, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma ve Kaynaklar” bölümlerinden oluşmalıdır. Dergide yayınlanmak üzere gönderilen araştırma makaleleri kapak sayfası hariç en fazla 20 sayfa olmalıdır. Araştırma makalelerinde kullanılacak tablo, çizim ve resim sayısı toplam 10'u geçmemelidir. Yazarlar gerek duydukları takdirde “Tartışma” bölümünden sonra “Teşekkür” bölümü açarak gerekli açıklamaları yapabilirler.

b) Derleme Makaleleri: Derleme makaleleri dergi editör/yayın kurulu tarafından "çağrılı derlemeler" başlığı altında oluşturulan alında katkı sağlama potansiyeli olan yazıları içerir. Kaynakça bölümü en fazla 30 kaynakçadan oluşturulmalıdır. Derlemelerde kullanılacak tablo, çizim ve resim sayısı toplam 10'u geçmemelidir. Kapak sayfası hariç en fazla 20 sayfa olarak hazırlanmalıdır. Derlemelerde mutlaka “Öz, Giriş, Sonuç ve Kaynaklar” bölümleri bulunmalıdır.

c) Olgu Sunumları: Yazarların, herhangi planlanmış bir araştırmaya dayanmayan ancak karşılaştıkları yeni veya ender gözlemlenen olguların ele alındığı, bilimsel değere sahip bilgileri içeren eserlerdir. Bu eserlerde gereksiz uzatmaları önlemek amacıyla en fazla 15 kaynak kullanılmalı ve bu kaynakların güncel olmasına özen gösterilmelidir. Kapak sayfası hariç en fazla 5 sayfa olmalı; “Öz, Giriş, Olgu, Tartışma ve Kaynaklar” bölümlerinden oluşmalıdır.

d) Kısa Araştırma Raporu: Dar kapsamlı ele alınmış (sınırlı sayıda örneğin analiz edildiği çalışmalar vb.) ancak önemli ve yeni bilgiler sunan bilimsel araştırmaya dayalı makalelerdir. Kısa bildiriler araştırma makalesi formatında hazırlanmalı ve kapak sayfası hariç en fazla 10 sayfa olmalıdır. Bu eserlerde kullanılacak tablo ve şekil sayısı beşi geçmemelidir.

e) Özel Bölümler:

1. Editöre mektuplar: Dergide yayınlanan yazılara ilişkin değerlendirme ve eleştirileri içeren yazılardır. Mümkün olduğunca eleştirilen yazının yazar(lar)ınca verilen yanıtlar ile birlikte yayınlanır. Editöre mektuplar 3 sayfayı geçemez.

2. Toplantı haberleri/izlenimleri: Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yapılmış ya da yapılacak olan bilimsel toplantıları tanıtıcı yazılardır. 1 sayfayı geçemez.

3. Dergi haberleri: Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yayınlanmakta olan bilimsel dergileri tanıtıcı yazılardır; 1 sayfayı geçemez.

4. Web siteleri tanıtımı: Derginin yayın alanıyla ilgili konulardaki web sitelerini tanıtıcı yazılardır; 1 sayfayı geçemez.

5. Kitap/tez tanıtımı: Derginin yayın alanıyla ilgili konularda yayınlanmış bulunan kitapları/tezleri tanıtan yazılardır; 3 sayfayı geçemez.

III- Makalelerin Düzenlenmesi

Dergiye gönderilecek yazılar türlerine göre, başlık sayfası, İngilizce ve Türkçe özetler, ana metin, kaynaklar, tablo/şekil/resim bölümlerini içerir. Dergiye yayınlanması için gönderilen makalelerde aşağıdaki biçimsel esaslara uyulmalıdır: Yazı Microsoft Word programında Times New Roman yazı stilinde 12 punto büyüklüğünde, siyah renkte, 1,5 satır aralığında hazırlanmalıdır. Kenarlardan 2,5 cm boşluk bırakılmalıdır. Her

sayfaya satır numarası eklenmelidir.

Anatomik terimler Latince yazıldığı gibi kullanılmalıdır. Günlük tıp diline yerleşmiş terimler ise okudukları gibi Türkçe yazım kurallarına uygun olarak yazılmalıdır. İngilizce veya başka bir yabancı dildeki şekli ile yazılan terimler tırnak içinde belirtilmelidir. Yazının başlık sayfasında, yazının Türkçe ve İngilizce başlığı ve sayfa üstünde kullanılmak üzere boşluklar da dahil 40 karakteri aşmayacak şekilde Türkçe ve İngilizce kısa başlık önerisi bulunmalı. Çalışmaların yapıldığı klinik, anabilim dalı/bilim dalı, enstitü ve kuruluşun adı belirtilmelidir.

a) Başlık Sayfası: Gönderilen makalenin kategorisini, başlığını (Türkçe-İngilizce ve sadece ilk sözcüğün baş harfi büyük), yazarların adlarını (sadece baş harfleri büyük yazılır), çalıştıkları kurumları (rakamla dipnot olarak belirtilmeli), yazışmaların yapılacağı sorumlu yazarın adı, açık adresi, telefon ve faks numaraları ile e-posta adresini içermelidir. Sorumlu yazar yıldız (*) ile belirtilir. Makale daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş ise toplantının adı, tarihi ve yeri belirtilerek yazılmalıdır.

b) Ana Metin Bölümü: Yazının ana metni Öz ve Anahtar Kelimeler, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular ve Tartışma başlıkları içinde düzenlenir. Özler ve anahtar sözcükler: Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki dilde yazılır ve yazının başlığını da içerir.

Öz 200 kelimeyi geçmemeli, çalışmanın ana noktaları olan amacını, hayvan ve örnek popülasyonunu, metodunu ve önemli sonuçlarını, çalışmadan elde edilen çıkarımı klinik olarak uygulanabilirliğini içermelidir. Yayını okumadan okuyucular için anlaşılır olmalıdır ve özet içinde kaynaklara atıf yapılmamalıdır. Türkçe ve İngilizce özetler ayrı sayfalarda yazılmalı ve özetlerin sonunda her iki dilden en az 3, en çok 5 anahtar sözcük yer almalıdır. Anahtar kelimeler Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH)'e uygun olmalıdır. Anahtar kelimeler için www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html adresine başvurulmalıdır.

Giriş bölümünde yazının dayandığı temel bilgilere ve gerekçelere kısaca değinildikten sonra, son paragrafında amaç açık bir anlatımla yer alır. Gereç ve yöntem bölümü gerekirse araştırma/hasta/denek grubu, araçlar, uygulama ve istatistik değerlendirme gibi alt başlıklara göre düzenlenebilir. Bu bölüm çalışmaya katılmayan birisinin de rahatlıkla anlayabileceği açıklıkta yazılmalıdır. Bulgular bölümü çalışmanın sonuçlarını özetler ve temel bulgular gerekirse tablo ve şekillerle desteklenir. Tartışma bölümünde çalışmanın bulguları ilgili yurt içi ve yurt dışı çalışmaların sonuçları bağlamında tartışılır; genel bir gözden geçirmeyi değil, özgün bulguların tartışılmasını içerir. Yayın sisteme yüklenirken ana metin bölümü ana dosya olarak yüklenmelidir.

c) Teşekkür: Yazarlar çalışmalarında vermek istedikleri ek bilgiler ile katkı sağlayan destekçi kurumlara ve/veya şahıslara teşekkür yazılarını bu bölümde belirtebilirler.

d) Kaynaklar: Kaynaklar listesi alfabetik sıraya göre yazılmalıdır. Sadece yayınlanmış veya yayına kabul edilmiş kaynaklar yer almalıdır. Kabul edilmiş ancak henüz yayınlanmamış kaynaklar için "baskıda" ifadesi kullanılmalıdır. Yazarlar kaynaklar listesinde bulunan bütün kaynakların metin içinde kullanılmış olduğunu kontrol etmelidirler.

Yayındaki bütün kaynaklar kullanılmalıdır. Makale içinde referans kullanma şekline örnekler.

Metin içinde doğrudan atıf yapılırken yazar veya yazarların soyadından sonra parantez içinde kaynağın yayın yılı belirtilmelidir.

Örnekler: Bell (2005) tarafından; Nielsen ve Engberg (2006) tarafından; Doyle ve ark. (2007) tarafından
Cümlelerin sonunda atıf yapıldığında ise yazar ismi ve yayın yılı parantez içinde belirtilmelidir.

Örnekler: ...bildirilmiştir (Bell, 2005); ...bildirilmiştir (Nielsen ve Engberg, 2006);bildirilmiştir (Doyle ve ark., 2007).

Birden çok kaynağa atıf yapılması durumunda kronolojik sıralama yapılmalıdır.

Örnekler:bildirilmiştir (Bell, 2005; Nielsen ve Engberg, 2006; Doyle ve ark., 2007).

Aynı yazarın aynı yıl yayınları söz konusu ise her biri "a" harfinden başlayarak küçük harflerle işaretlenmelidir.

Örnek: (Bell, 2005a; Bell, 2005b; Bell, 2005c ...). Atıf yapılırken aşırı kaynak kullanımından kaçınılmalıdır.

Kaynaklar listesinin düzenlenmesi:

Mendeley programı kullanan yazarlar aşağıda linki verilen dergi format stilini kullanarak çalışmalarını düzenleyebilir:

<https://csl.mendeley.com/styles/529990351/makusagbilensderg>

Kaynaklar listesinde yazar isimleri ve yayın yılı koyu harflerle yazılmalıdır. Kaynak listesi şu şekilde hazırlanmalıdır:

i) Kaynak makale ise

Yazarların soyadları ve adlarının ilk harfi yazılmalıdır. Devamında sırasıyla makalenin yayın yılı, makalenin adı,

yayınlandığı derginin açık adı, cilt, sayı ve sayfa numaraları belirtilmelidir.

Örnekler:

Cohen, N.D., Vontur, C.A., Rakestraw, P.C., 2000. Risk factors for enterolithiasis among horses in Texas. Journal of the American Veterinary Medical Association 216, 1787-1794.

Rajmohan, S., Dodd, C.E., Waites, W.M., 2002. Enzymes from isolates of *Pseudomonas fluorescens* involved in food spoilage. Journal of Applied Microbiology 93, 205-213.

Ono, K., Yamamoto, K., 1999. Contamination of meat with *Campylobacter jejuni* in Saitama, Japan. International Journal of Food Microbiology 47, 211-219.

Yayınlanmak üzere kabul edilen ve DOI numarası bulunan, ancak henüz basılmamış makaleler için; makale künyesinin sonunda DOI numarası belirtilmelidir.

McGregor, B.A., Butler, K.L., 2014. The value of visual fleece assessment in addition to objective measurements in identifying Angora goats of greater clean mohair production. Small Ruminant Research, in press (DOI: 10.1016/j.smallrumres.2014.04.001).

ii) Kaynak kitap ise

Yazarların (veya editörün) soyadları ve adlarının ilk harfi yazılmalıdır. Devamında sırasıyla kitabın yayın yılı, adı, yayınevi veya yayınlayan kuruluş ve yayınlandığı yer belirtilmelidir. Kaynak, kitaptan bir bölüm ise bölüm yazarlarının isminden sonra sırasıyla kitabın yayın yılı, bölümün adı, editörün soy ismi ve adının ilk harfi, bölümün alındığı kitabın adı, yayınevi veya kuruluş, yayınlandığı yer, bölümün sayfa numaraları yazılmalıdır.

Örnekler:

Combs, G.F., 1992. The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health. Academic Press, San Diego.

Concannon, P.W., 1986. Physiology and Endocrinology of Canine Pregnancy. In: Marrow, D.A. (Ed.), Current Therapy in Theriogenology. Philadelphia, W.B. Saunders Company, pp. 491-497.

Perkins, J.B., Pero, J., 2002. Vitamin biosynthesis. In: Sonenshein, A., Hoch, J., Losick, R. (Eds.), *Bacillus subtilis* and Its Closest Relatives: from Genes to Cells. ASM Press, Washington D.C., pp. 271-286.

Kramer, J.M., Gilbert, R.J., 1989. *Bacillus cereus*. In: Doyle, M.P. (Ed.), Foodborne Bacterial Pathogens. Marcel Dekker, New York, pp. 22-70.

iii) Kaynak bir tez ise

Tezi yazar kişinin soyadı ve adının ilk harfi koyu olarak yazılmalı, kabul edildiği yıl, tezin başlığı, tezin cinsi (yüksek lisans veya doktora), üniversitesi ve enstitüsü belirtilmelidir.

Örnek:

Bacinoğlu, S., 2002. Boğa spermasında farklı eritme süreleri ve eritme sonrasında oluşturulan soğuk şoklarının spermatolojik özelliklere etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

iv) Kaynak internette bulunan bir web sitesi ise

Yazarların soyadları ve adının ilk harfi (Yazar adı yoksa web sitesinin veya kaynağın adı) yazılır. Daha sonra sırasıyla yılı, makalenin adı, varsa yayıncı, internet adresi ve erişim tarihi belirtilir.

Örnekler:

FDA, 2001. Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load. Systematic review of the published literature. <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/PathRpt.pdf> (Erişim 14.12.2001)

Cleveland, C.W., Peterson, D.S., Latimer, K.S., 2005. An Overview of Canine Babesiosis. Clinical Pathology. College of Veterinary Medicine, The University of Georgia: <http://www.vet.uga.edu/vpp/clerk/Cleveland> (Erişim 17.12.2005).

Thierry, F., 2006. Contagious equine metritis: a review. Equine Reproductive Infections: <http://www.equinereproinfections.com> (Erişim 07.07.2006).

FSAI, 2008. Report of the Implementation Group on Folic Acid Food Fortification to the Department of Health and Children. Food Safety Authority of Ireland: <http://www.fsai.ie/assets/0/86/204/cc3c2261-7dc8-4225-bf79-9a47fbc2287b.pdf> (Erişim 20.06.2008)

v) Kaynak bilimsel toplantıda sunulmuş bir bildiri ise

Yazarların soyadı ve adının baş harfinden sonra sırasıyla toplantının yılı, bildirinin başlığı, toplantının adı, toplantı yeri, bildiri kitabındaki sayfa no yazılmalıdır.

Örnekler:

Cardinali, R., Rebollar, P.G., Mugnai, C., Dal Bosco, A., Cuadrado, M., Castellini, C., 2008. Pasture availability and genotype effects in rabbits: 2. development of gastro-intestinal tract and immune function of the vermiphorm appendix. In: Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona, Italy, 1159-1164.

Mauget, R., Legendre, X., Comizzoli, P., 1998. Assisted reproductive technology in sika deer: a program to preserve endangered deer subspecies. In: Proc. 4th Int. Deer Biology Congress, Kaspovar, 185-186.

e) Tablolar: Kullanım sırasına göre numaralandırılmalı, kısa başlıklarla ifade edilmeli ve metin içinde tablo numarası verilerek (örneğin Tablo 1) atıfta bulunulmalıdır. Tablo başlıkları tablonun üst bölümüne yazılmalıdır. Tabloda kullanılan kısaltmalar ve gerekli açıklamalar tablo altında verilmelidir.

f) Şekil ve Resimler: Metinde kullanılan fotoğraflar, grafikler ve çizimler metin içinde şekil adı ile kullanılmalıdır. Şekiller kullanım sırasına göre numaralandırılmalı ve kısa başlıklarla ifade edilmeli, metin içinde

şekil numarası verilerek (örneğin Şekil 1) atıfta bulunulmalıdır. Şekil başlıkları şekillerin altında yer almalıdır. Şekillerde istenilen noktaya dikkat çekmek amacıyla; üzerlerine işaret konulmalı ve başlıklardan sonra yer alacak olan şekil altı notta kullanılan işaretler belirtilerek gerekli açıklamalar yapılmalıdır.

IV- Makale Süreci (Kör hakemlik)

Makale başvurusu yalnızca online olarak <http://dergipark.gov.tr/maeusabed> adresi üzerinden kabul edilmektedir. Sorumlu yazar, makale ile birlikte göndereceği tüm dosyaları yukarıdaki internet adresinde bulunan yeni makale gönder ikonunu tıklayarak sisteme ekleyebilir. Yazarlar dergiye gönderi yapmadan önce kayıt olmalıdır. Kaydı olduktan sonra, ana sayfadaki Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi ikonuna tıklayarak; yazım kurallarına göre düzenlenmiş bilimsel çalışmayı dergi panelindeki Makale Gönder kısmından 4 basamaklı (başlarken, yükleme, kaynaklar, önlendirme&gönder) gönderi işlemini yapabilir. Gönderilen makalede ön değerlendirme aşaması sırasında yazar künyeleri, çalışmanın yapıldığı kurum, etik kurul ya da özel izin adres bilgileri gibi tanıtıcı bilgiler içermemelidir. Ön değerlendirmeden (bilimsel nitelik, dil, yazım kuralları kontrolü, İntihal kontrolü iThenticate ve Turnitin programı,) geçen bilimsel çalışmaların hakem ataması yapılır. Sorumlu yazar makalenin hangi aşamada olduğunu sistem panelindeki Süreçteki Makaleler kısmından takip edebilir. Atanan hakemlere, kör hakemlik kuralları çerçevesinde çalışmanın tam metni, şekil, tablo, grafik ve resimleri sistem üzerinden yüklenerek e-posta aracılığıyla makale değerlendirme talebi gönderilir. Hakemler e-posta aracılığıyla gönderilen linke tıklayarak talebi kabul ya da reddederler. Kabul eden hakemler, kararlarını sistem üzerinden en fazla 1 ay içinde sebeplerle birlikte yüklemelidirler. Hakemin önerdiği düzeltme var ise tekrar yazara gönderilir. İstenilen düzeltmeler 1 ay içinde tamamlanıp gönderilmediği takdirde makale otomatik olarak iptal edilecektir. Editör, makalelerin yayın değerliliği ve hakemlerin görüşlerine dayanarak yayına kabul veya red kararını verir. İstenilen düzeltmeler yapıldıktan sonra makale yazar tarafından sisteme tekrar yüklenir. Derginin gizlilik bildiriminde belirtildiği gibi, yazarların kimlik bilgileri ve e-posta adresleri hiçbir şekilde başka amaçlar için kullanılmayacaktır.

Bu dergi; bilimsel araştırmaları halka ücretsiz sunmanın bilginin küresel paylaşımını artıracakı ilkesini benimseyerek, içeriğine anında açık erişim sağlamaktadır.

Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

I- Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute General Information

Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute (MAKU J. Health Sci. Inst.) is the publication of Mehmet Akif Ersoy University Health Sciences Institute. It is published two times annually. The journal is a peer-reviewed scientific journal in which basic and clinical scientific articles in the field of medical sciences (veterinary, medicine, dentistry, nursing and sports sciences) are published. The language of the journal is both Turkish and English. Papers submitted to the journal should not have been previously published, accepted for publication or be in the process of evaluation for publication in any other journal. This rule does not apply to articles presented as bulletins in scientific meetings and whose summaries are published. In such cases, however, the name, date and place of the meeting in which the paper was presented should be notified. The format of the article should be in accordance with the rules of "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication (<http://www.icmje.org/>)".

On receipt of the paper by the Editorial Board, the paper is evaluated for compliance with the format rules and the authors are informed about the result in four weeks. In the event that the paper is not found to comply with the general publication principles of the journal from the standpoint of either technical characteristics or general scope, the paper is rejected. Alternatively, the author(s) may be asked to re-submit the paper in accordance with the writing requirements. Papers resubmitted are passed through a similar technical examination and, if found to comply with the rules, are passed on for peer review. The paper is sent, without the title, to two reviewers selected by the board, who then assess the paper for scientific content and format compliance. When necessary the Editorial Advisory Board can send the paper to third reviewers. The selection of reviewers is ultimately at the discretion of the editor, associate Editors and/or the editorial board. The appropriate reviewers can be selected from journal's international database of reviewers listing or, if needed; independent reviewers can be determined from inland or abroad. Thereafter the Editorial Advisory Board carries out the final editing, taking the reports of the reviewers into consideration, and, when necessary, communicating with the author(s).

The Editor gives the final decision about the acceptance of the manuscript. The Editorial Board is authorized to publish the paper, return it for correction, or reject it. The assessment process involves research articles, case reports and original articles submitted to the journal. Other types of articles are evaluated directly by the Board. Papers submitted to the journal will not be returned whether they are published or not. The Editor and the Editorial Board have the right to reject, to require additional revision or to revise the format of manuscripts which do not follow the rules. The authors should inform the editorial board if they decide to withdraw the manuscript. The editor may consult editorial executive board about a manuscript if (s) he deems necessary. All the authors should submit a collectively signed statement that there is no conflict of interest regarding scientific contribution or responsibility. The association, establishment, and medication-material supply firms which have given financial, even partial, or material support to the research should be mentioned in a footnote. No fee or compensation will be paid for articles published in the journal.

The Editorial Board assumes that the author(s) are obliged not to submit the paper to another journal before completion of the assessment process. In the "method" section of articles concerned with experimental research on humans or animals, a sentence showing that the informed consent of patients and volunteers has been obtained following a detailed explanation of the interventions carried out on them. In such studies, authors should clearly state the compliance with internationally accepted guidelines (1975 Helsinki declaration revised in 2002 <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>, Guide for the care and use of laboratory animals-www.nap.edu/catalog/5140.html) issued by the Republic of Turkey Ministry of Health and published in the Official Journal dated 29 January 1993 number 21480 "Regulations Concerning Drug Research", and other more recently published rules laid out in governing statutes. They should forward a copy of the Ethic Committee Approval received from the relevant institution. Standard abbreviations used in the text are written in full when first mentioned. In the use of drugs, the generic names should be written in their Turkish pronunciation spelling form. Measurement units are given according to the metric system; e.g. written as "mg", no punctuation is used, in the case of extensions (,) is used as a separator. Laboratory measurements are reported in International System Units (US; Systeme Internationale; SI).

Scientific responsibility

All scientific responsibility of the articles belongs to the authors. The authors of the submitted article must have a specific contribution to the work. Authors' name ordering should be a joint decision. Corresponding author is considered to accept the author sorting by filling in "Author Responsibility and Publication Transfer

Form" on behalf of all authors. All of the authors should be listed under the title of article.

Publication Fees

Publication in this journal is totally FREE. There are no publication charges, no submission charges, no article processing charges and no surcharges based on the length of an article, figures or supplementary data. Editorial items (Editorials, Corrections, Additions, Retractions, Letters, Comments, etc.) are published free of charge.

Ethical responsibility

The authors are responsible for their compliance with the ethical rules. In experimental studies on animals, it should be noted that the study protocol has been approved by the animal experiment ethics committee at the institution where the study was conducted. Authors should submit the ethics committee's approval with the article. If there are previously published text, tables, pictures, etc. in the article, the authors have to get written permission from the copyright holder and the authors should specify and indicate the used material in the manuscript. In the course of the manuscript evaluation, the authors may be requested to submit the research data and / or the ethics committee approval document if deemed necessary.

Plagiarism policy

Manuscripts submitted to Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute is evaluated in terms of plagiarism. Every submitted article is checked for plagiarism through iThenticate and Turnitin software. When Similarity Index of the article is above %20, it is sent back to the corresponding author to revise it. If plagiarism is proved after publication of the article, that article will be immediately removed from the website and the concerned authors will be considered ineligible for publication of their articles in Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute.

II- Types and Characteristics of Papers to be Submitted to the Journal

a) Research Articles: These articles are prepared in full accordance with the writing style definitions given below, in which previously unpublished original research data are evaluated. The main text section of the research articles should include (Title, Introduction Materials and Methods, Results, Discussion and Conclusion) sections and (excluding title page, bibliography, tables/figures/pictures) should not exceed 20 pages. If some parts of the research data given in these articles have previously been discussed in another paper, this must be notified without fail when sending the paper and, in addition, reference should be made to the relevant paper within the bibliography.

b) Review Articles: Review Articles should cover subjects falling within the scope of the journal which are of active current interest. They may be submitted or invited. Invited reviews will normally be solicited by the Review's Editor, but suggestions for appropriate review topics may be sent to editor.

c) Case Reports: These are articles which present and discuss the characteristics of one or more cases which have special features and scientific importance from the clinical evaluation, observation or other standpoint. Case presentations include the title page, summary, main text (includes introduction, case and discussion), bibliography, table/figure/picture sections; subtitles in the main text are organised according to the text content. Abstracts of the case presentations should have 150 words. The main text (excluding title page, bibliography, table/figure/picture) should not exceed 10 pages.

d) Brief Reports: These are articles in which original ideas dealing with important theoretical or practical problems related to a specific subject are presented and discussed. Original articles include a title page, summary, main text, bibliography, table/figure/picture sections; subtitles in the main text are organised according to the text content. The main text of original articles (excluding title page, bibliography, table/figure/picture) should not exceed 10 pages.

e) Special Sections:

1. Letters to the Editor: These articles include evaluation and criticisms of articles published in the journal. These are published together with the responses of the author(s) of the paper concerned where possible. Letters to the Editor may not exceed 5 pages.

2. Meeting news/notes: These articles introduce scientific meetings held or to be held on subjects within the scope of the journal. The paper may not exceed 1 page.

3. Journal news: These articles introduce scientific journals being published within the scope of the journal. The paper may not exceed 1 page.

4. Introduction of websites: These articles introduce websites relevant to the scope of the journal. These articles may not exceed 1 page.

5. Book/Thesis Section: These articles introduce books/theses published on subjects related to the scope of the journal and may not exceed 3 pages.

III- Preparation of Manuscripts

Papers to be submitted to the journal include the sections of title page, abstract, main text, references and tables/figures/pictures. Articles submitted for publication in the journal should follow the following formal principles: The text should be prepared in Microsoft Word program in Times New Roman font style with a font size of 12 font, black and 1.5 line. All side of the paper, page margins should be as 2.5 cm. Line numbers should be added to the beginning of the page.

Anatomical terms should be used as written in Latin. Running title (not exceed 40 characters) of the manuscript should add to title page. The name of the clinic, department / science, institute and institution should be stated.

a) Title Page: should contain the category, the title (only first letter capital), the names of the authors (only the first letters capital), the institution (s) where they work (indicated with numbered footnotes), corresponding author (address, phone, fax numbers and e-mail address). Corresponding author is indicated by an asterisk (*). If the article was previously presented at a scientific meeting, the name, date and place of the meeting must be stated.

b) Main Text: The main text of the paper is organised under the subtitles of Abstract and Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion.

Abstract and Keywords: This is written in two languages, Turkish and English, and also includes the title of the paper. The abstract is consists of 200 words. The abstract should bring out the main points of the manuscript and should include the following information: objective, the animals or sample population involved, design, the materials and methods used, the main results, a brief conclusion and clinical relevance, where applicable. They should be comprehensible to readers before they have read the paper, and abbreviations and reference citations should be avoided. At the end of the abstract, at least 3, at most 5 keywords in both languages are included.

In the introduction, following a brief statement of basic information and justifications which constitute the basis of the paper, the objective is clearly given in the last paragraph. If necessary, the “method” section may be organised according to sub-titles such as research/patient/ test group, instruments, application and statistical analysis. This section should be written with clarity so that a person not involved in the study may easily understand. Results summarize the findings of the study and, when necessary, basic findings are supported with tables and figures. In the discussion section, the findings of the study are discussed in the light of relevant national and international studies; this section includes discussion of original findings, not a general review.

c) Acknowledgements: When considered necessary, author(s) may add brief acknowledgements in a few sentences to those whose contributions to the paper are not at author level but deserve to be mentioned. Here, the contributions of those acknowledged (e.g. financial or equipment aid, technical support etc) are clearly stated (e.g. “scientific counseling”, “editing of the draft”, “data collection”, “participation in clinical research” etc).

d) Bibliographic References:

All citations in the text should refer to: the year of publication of the reference should be indicated in parentheses after the surname of the author or authors.

Examples: Bell (2005), Nielsen and Engberg (2006), Doyle et al. (2007) were indicated that.....

The name of the author and the year of publication should be stated in parentheses at the end of the sentence.

Examples: ...were detected as 23% of the samples (Bell, 2005); ...were detected as 23% of the samples (Nielsen and Engberg, 2006); ...were detected as 23% of the samples (Doyle et al., 2007).

In case of more than one reference, references should be arranged chronologically.

Examples: ...were reported that... (Bell, 2005; Nielsen and Engberg, 2006; Doyle et al., 2007).

More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples: (Bell, 2005a; Bell, 2005b; Bell, 2005c ...)

The authors can use below formatted style link in mendeley:

<http://csl.mendeley.com/styles/529990351/sagbilensderg>

References should be written in alphabetical order. Reference style, the authors' names and year of publication should be written in bold. Source list should be prepared as follows:

i) Examples of journal articles:

Cohen, N.D., Vontur, C.A., Rakestraw, P.C., 2000. Risk factors for enterolithiasis among horses in Texas. Journal of the American Veterinary Medical Association 216, 1787-1794.

Rajmohan, S., Dodd, C.E., Waites, W.M., 2002. Enzymes from isolates of *Pseudomonas fluorescens* involved in food spoilage. *Journal of Applied Microbiology* 93, 205-213.

Ono, K., Yamamoto, K., 1999. Contamination of meat with *Campylobacter jejuni* in Saitama, Japan. *International Journal of Food Microbiology* 47, 211-219.

For articles that are accepted for publication and have a DOI number but not yet published; DOI number must be specified at the end of the article.

McGregor, B.A., Butler, K.L., 2014. The value of visual fleece assessment in addition to objective measurements in identifying Angora goats of greater clean mohair production. *Small Ruminant Research*, in press (DOI: 10.1016/j.smallrumres.2014.04.001).

ii) Books:

Combs, G.F., 1992. *The Vitamins: Fundamental Aspects in Nutrition and Health.* Academic Press, San Diego.

Concannon, P.W., 1986. *Physiology and Endocrinology of Canine Pregnancy.* In: Marrow, D.A. (Ed.), *Current Therapy in Theriogenology.* Philadelphia, W.B. Saunders Company, pp. 491-497.

Perkins J.B., Pero, J., 2002. Vitamin biosynthesis. In: Sonenshein, A., Hoch, J., Losick, R. (Eds.), *Bacillus subtilis and Its Closest Relatives: from Genes to Cells.* ASM Press, Washington D.C., pp. 271-286.

Kramer, J.M., Gilbert, R.J., 1989. *Bacillus cereus.* In: Doyle, M.P. (Ed.), *Foodborne Bacterial Pathogens.* Marcel Dekker, New York, pp. 22-70.

iii) Thesis:

Bacinoğlu, S., 2002. Boğa spermasında farklı eritme süreleri ve eritme sonrasında oluşturulan soğuk şoklarının spermatolojik özelliklere etkisi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

iv) Web site or author is an institution:

FDA, 2001. Effect of the use of antimicrobials in food-producing animals on pathogen load. Systematic review of the published literature. <http://www.fda.gov/cvm/antimicrobial/PathRpt.pdf> (Accessed: 14.12.2001)

Cleveland, C.W., Peterson, D.S., Latimer, K.S., 2005. An Overview of Canine Babesiosis. *Clinical Pathology.* College of Veterinary Medicine, The University of Georgia: <http://www.vet.uga.edu/vpp/clerk/Cleveland> (Accessed: 17.12.2005).

Thierry, F., 2006. Contagious equine metritis: a review. *Equine Reproductive Infections:* <http://www.equinereproinfections.com> (Accessed: 07.07.2006).

FSAI, 2008. Report of the Implementation Group on Folic Acid Food Fortification to the Department of Health and Children. Food Safety Authority of Ireland: <http://www.fsai.ie/assets/0/86/204/cc3c2261-7dc8-4225-bf79-9a47fbc2287b.pdf> (Accessed: 20.06.2008).

v) Paper presented at a scientific meeting

Cardinali, R., Rebollar, P.G., Mugnai, C., Dal Bosco, A., Cuadrado, M., Castellini, C., 2008. Pasture availability and genotype effects in rabbits: 2. development of gastro-intestinal tract and immune function of the vermiform appendix. In: Proc. 9th World Rabbit Congress, Verona, Italy, 1159-1164.

Mauget, R., Legendre, X., Comizzoli, P., 1998. Assisted reproductive technology in sika deer: a program to preserve endangered deer subspecies. In: Proc. 4th Int. Deer Biology Congress, Kaspovar, 185-186.

e) Tables: Each table is printed on a separate page and numbered according to the sequence of referral within the text (Table 1). Each table has a title and, when necessary, explanations are given under the table (e.g. abbreviations given in the table). Each table should be understandable without need for referral to the text. Each table should be referred to in the text..

f) Figures and Pictures: Figures should be numbered according to the order of use and should be expressed with short titles. Figures should be numbered in the text (Figure 1). Letters, numbers and symbols within the figure should be clear and readable when downsized for printing. Each figure should be referred to in the text..

IV- Submission of Articles (Blind Peer-Review)

The article submission is only accepted online via '<http://dergipark.gov.tr/maeusabed>' The Corresponding authors, all the files can be added to the system by clicking the submit new article icon at the above address. Authors must register on Dergipark system before submitting a manuscript. After signing up, clicking Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences icons on the main page, the manuscript written according to the guide for authors is submitted in 4 steps (start, submission, reference, preview & submit). The submitted manuscript must not contain any identifying information, such as author information, institution, ethics committee or special permit address, during the preliminary evaluation phase. The manuscript that pass the preliminary evaluation (paper scientific qualification, language, conformity to Guide for author and checking plagiarism via iThenticate and Turnitin program,) are assigned to the Reviewers. The corresponding author can follow the article evaluation process from the section on the Articles in the Process. According to the blind peer-review rules, the main text, tables, graphics and pictures of the manuscript are uploaded via the system and sent to the appointed reviewers for an article evaluation request via e-mail. The reviewers accept or reject the request by clicking on the link sent via e-mail. The reviewers who accept it have to upload their decisions together with the reasons within a maximum of 1 month via the system. If the correction requested by the Reviewer is sent back to the author. If the requested corrections are not completed within 1 month, the article will be automatically canceled. After the

desired corrections are made, the article is uploaded back to the system by the author. The editor makes decisions to accept or reject papers based on their opinion of the papers' publication worthiness and reviewers' comments. As stated in the privacy statement, authors' identity information and e-mail addresses will not be used for any other purpose.

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

(*Mehmet Akif Ersoy University Journal of Health Sciences Institute*)

MÜRACAAT VE YAYIN HAKLARI DEVİR FORMU

(*Application and Copyright Transfer Statement*)

Derginin kısaltılmış adı: "MAKÜ Sağ. Bil. Inst. Derg." dir.

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisinde yayınlanmak üzere göndermiş olduğumuz "....." adlı

Orijinal Araştırma / Research Articles (),

Derleme / Review Articles (),

Gözlem / Case Reports (),

Editöre Mektup / Editorial Letter (),

Diğer / Other (), (.....) ile ilgili olarak;

The authors confirm the following statements:

1-that there has been no duplicate publication or submission elsewhere of this work

2-that all authors have read and approved the manuscript, are aware of the submission for publication and agree to be listed as co-authors.

1-Bu makalenin/derlemenin bir kısmı ya da tamamı başka bir dergide yayınlanmamıştır.

2-Bu makale/derleme yayınlanmak üzere başka bir dergiye gönderilmemiştir.

3-Makale/derleme yayınlandıktan sonra tüm hakları Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisine devredilmiştir.

4-Tüm yazarlar makaleyi okumuş ve onaylamıştır. Yayınlanmak üzere dergiye gönderildiğinden haberdardır.

5-Tümü veya bir bölümü yayınlandı ise derginizde yayınlanabilmesi için gerekli iznin alındığını garanti ederiz.

Aşağıdaki maddelerde belirtilen haklarımız saklı kalmak kaydı ile makalenin telif hakkını Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi'ne devrettiğimizi taahhüt ve imza ederiz.

a- Telif hakkı dışında kalan patent vb. bütün haklar,

b- Yazarların ders, kitap gibi çalışmalarında makaleyi ücret ödemeksizin kullanabilme hakkı,

c- Satmamak üzere kendi amaçları için makaleyi çoğaltma.

Yazarlar / Author Name (tüm yazarlar tarafından imzalanacaktır)	İmza / Signature	Tarih / Date

Yazışma adresi / Corresponding author address:		
Telefon:	Fax:	E-mail:@.....

(Form doldurulup imzalandıktan sonra; "Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi Editörlüğü, 15030-BURDUR" adresine yollayınız).

This Form should be signed by all authors OR by the corresponding (or senior) author who can vouch for all co-authors. A scanned copy of the completed Form may be submitted online. Alternatively, the completed Form may be faxed to the relevant Editor:



İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

Sayfa/Page

Türkiye Burdur İlinden Toplanan UHT Süt Örneklerinde Alfatoksin M₁ Kontaminasyon Düzeyi

Alfatoxin M₁ in UHT Cow Milk samples Collected in Burdur, Turkey

Murat BAYEZİT, Selinay Başak ERDEMLİ KÖSE, Fatma ŞAHİNDOKUYUCU KOCASARI

1-7

Kurkuminin Sıçanların Kan Dokusu Üzerinde Antioksidan Etkileri

Antioxidant Effects of Curcumin on the Blood Tissue in Rats

Şevkinaz KONAK, Emine Hilal ŞENER

8-14

Gebelikte Distresin Tanımlanması: Erzincan Örneği

Distress Dfining in Pregnancy: Erzincan Case

Nadire Yıldız ÇİLTAŞ, Sevinç Köse TUNCER

15-24

Tıp Fakültelerinde Patoloji Eğitimi

Patology Education in Medical Faculties

Ceren UĞUZ GENCER, Yelda DERE

25-28

Hamilelik Boyunca Nane (*Mentha Spicata Labiatae*) Çayı Tüketiminin Postnatal

Morfometrik Gelişim Üzerine Etkileri

The Effects of Mint Tea (Mentha spicata labiatae) Consumed During Pregnancy on

Postnatal Morphometric Development

Emine Hilal ŞENER, Kadir DESDİCİOĞLU, Neslihan YÜZBAŞIOĞLU, Mehmet Ali MALAS

29-40

Derlemeler / Reviews

Aflatoxin M₁ in UHT Cow Milk samples Collected in Burdur, Turkey

Türkiye Burdur İlinden Toplanan UHT Süt Örneklerinde Aflatoxin M₁ Kontaminasyon Düzeyi

 Murat BAYEZİT¹,  Selinay Başak ERDEMLİ KÖSE^{2*},  Fatma ŞAHİNDOKUYUCU KOCASARI³

¹ Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Aid and Disaster Management, Burdur, Turkey

² Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry, Burdur, Turkey

³ Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Veterinary Medicine, Departement of Pharmacology and Toxicology, Burdur, Turkey

Abstract: Aflatoxins are secondary metabolites of toxigenic moulds of the *Aspergillus* species. Aflatoxin M₁, a metabolite of the potent carcinogen aflatoxin B₁ (AFB₁) occurs in milk of animals consuming feed contaminated with AFB₁. The aim of this study was to investigate the occurrence and levels of aflatoxin M₁ (AFM₁) in UHT milk samples consumed in Burdur city markets. In 2018, a total of 78 UHT milk samples were randomly collected from different markets of Burdur. The occurrence and contamination levels of AFM₁ in the samples were investigated by the competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method. Aflatoxin M₁ was detected in 24 of 78 samples (30.77%) in concentrations between 4.30-127.44 ng/L (mean level: 47.54 ng/L). AFM₁ levels in 11 of these 24 positive samples were above legal limits of Turkey which is 50 ng/L for milk samples. It is concluded that the occurrence of AFM₁ in milk samples in particular may be considered as a possible hazard for public health.

Keywords: Aflatoxin M₁, UHT milk, Burdur, contamination level.

Öz: Aflatoxinler, toksijenik küflerden *Aspergillus* türleri tarafından sentezlenen sekonder metabolitlerdir. Aflatoxin M₁ (AFM₁), potansiyel bir kanserojen olan aflatoxin B₁ (AFB₁) ile kontamine yemlerin hayvanlar tarafından tüketilmesi sonucunda, AFB₁'in bir metaboliti olarak süte geçer. Bu çalışmanın amacı, Burdur marketlerinden toplanan UHT süt örneklerinde AFM₁ varlığı ve düzeylerini araştırmaktır. Burdur'un farklı marketlerinden 2018 yılında rastgele toplam 78 UHT süt örneği toplanmıştır. Numunelerde AFM₁'in varlığı ve kontaminasyon düzeyleri, enzim bağlı immunoabsorbent assay (ELISA) metodu ile ölçülmüştür. Aflatoxin M₁ 78 örneğin 24'ünde (% 30.77) 4.30-127.44 ng/L (ortalama: 47.54 ng/L) düzeyleri arasında tespit edilmiştir. Pozitif örneklerin 11'inde AFM₁ düzeyleri, Türkiye'de süt örnekleri için 50 ng/L olarak belirlenen yasal sınırın üstünde bulunmuştur. Özellikle süt örneklerinde AFM₁ varlığının halk sağlığı için olası bir tehlike olarak kabul edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aflatoxin M₁, UHT süt, Burdur, kontaminasyon düzeyi.

*Corresponding author : Selinay Başak ERDEMLİ e-mail : sberdemli@mehmetakif.edu.tr

KÖSE

Geliş tarihi / Received : 26.02.2019

Kabul tarihi / Accepted: 25.03.2019

Introduction

Aflatoxins are secondary metabolites of toxigenic moulds of the *Aspergillus* species including *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* and *Aspergillus nomius* (Creppy, 2002; Bilandzic et al., 2016). The term aflatoxin refers to six main

compounds known as Aflatoxin B₁ (AFB₁), Aflatoxin B₂ (AFB₂), Aflatoxin G₁ (AFG₁), Aflatoxin G₂ (AFG₂), Aflatoxin M₁ (AFM₁) and Aflatoxin M₂ (AFM₂). Among them, AFB₁ is the most synthesized and therefore the most abundant

and toxic compound in nutrients. This is followed by AFG₁, AFB₂, AFG₂. Aflatoxin M₁ and AFM₂ are the milk-extracted metabolites of AFB₁ and AFB₂, respectively. Aflatoxin M₁ is the major monohydroxylated derivative of AFB₁ formed in liver by cytochrome P450 enzymes (Price et al., 1993; Rustom, 1997; Oguz and Kurtoglu 2000; Zinedine et al., 2007).

Aflatoxin M₁ is passed into milk by feeding the animals in lactation with feed containing AFB₁ and it is also found in dairy products. Infection of aflatoxin into milk and milk products occurs in two ways. The first one is the passing of toxins into the milk of the animals eating the food contaminated with aflatoxin and the second one is the result of the milk and milk products being contaminated with molds (Marth, 1979; Whitlow et al., 2000). Approximately 0.3-6.2 % of the AFB₁ taken by the animals is discarded as AFM₁. It is reported that this ratio varies depending on the animal, the amount of AFB₁ taken by the feed, the lactation period and the milk quantity. In addition, it is stated that the contamination with AFM₁ in milk and dairy products varies according to geographical regions, countries and seasons (Van Egmond and Paulch, 1986; Galvano et al., 1996; Pittet, 1998). Aflatoxin M₁ is detected in milk 12-24 hours after AFB₁ is taken by animals. It has been reported that the amount of AFM₁ passed into the milk by stopping the removal of AFB₁ by animals is below the detectable level within 72 hours (Van Egmond, 1989).

Aflatoxins cause liver cancer in humans and animals and, particularly suppress the immune system leading to the emergence of many diseases. Both AFB₁ and AFM₁ cause DNA damage, gene mutation, and abnormal chromosomes in mammalian cells, insects, bacteria *in vitro* (Lin et al., 2004). International Agency for Research on Cancer (IARC) classifies AFB₁ in Group I and AFM₁ in the Group 2B carcinogens (IARC, 2002). For these reasons, AFM₁ levels, which are allowed to be found in milk and milk products in our country and in some countries, especially in the US and European countries, have been determined.

AFM₁ level which are allowed in milk is 500 ng/L, 50 ng/L and 50 ng/L in USA, EU and Turkey, respectively (Food and Drug Administration (FDA), 1996; European Commission (EC), 2006; Turkish Food Codex (TFC), 2011).

Milk and milk products are important sources of protein and calcium for humans, especially infants and children. Therefore, intensive studies have been conducted on the presence of AFM₁ in milk and dairy products. Infants and children are more sensitive to aflatoxins than adults are. The main reasons for this are the low body weight of infants and children, faster metabolism, poor detoxification ability and inadequate development of some tissues and organs. Excessive consumption of milk and milk products, especially by infants and children of developmental age increases the severity of the situation (Akdemir and Altintas, 2004; Lee et al., 2009; Sherif et al., 2009).

The aim of this study was to detect the levels of AFM₁ in ultra-high temperature (UHT) milk samples in Burdur and to compare the results with legal regulations for AFM₁.

Material and Methods

In 2018, 78 samples of UHT cow milk (the commercial serial numbers of the samples are not the same) were collected randomly from different markets of Burdur. All these samples were stored at +4 °C in a dark and dry place until analysis. The analyses of this research were performed in Department of Pharmacology and Toxicology.

The quantitative analysis of AFM₁ in the samples was performed by competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method according to the procedure described by EuroProxima B.V. The Netherlands (EuroProxima B.V. Aflatoxin M₁ Fast ELISA Cat No.: 5121AFMF).

Preparation of samples was conducted according to the instructions of the EuroProxima ELISA kit (EuroProxima B.V. The Netherlands).

Cold milk samples centrifuged at 2000g for 10 min at +4 °C. The upper fat layer was removed. Afterwards, the extracts were used in the assay.

ELISA test procedure

One hundred µL of the standard solutions and prepared samples in separate wells were added to each well mixed by priming pipettor at least 3 times. The microtiter plate was sealed and then incubated at room temperature in the dark for 30 min. At the end of incubation, the solution was discarded from the microtiter plate. The wells were washed three times with rinsing buffer. After washing steps, 100 µL of the conjugate (Aflatoxin M₁-HRP) was added to the wells (except blank wells) and incubated for 15 min at room temperature in the dark. At the end of incubation the solution was discarded from the microtiter plate, the wells were washed three times with rinsing buffer. Then, 100 µL of substrate solution

was added to each well and mixed thoroughly and incubated for 15 min at room temperature in the dark. Following this step, 100 µL of the stop solution was added to each well and mixed. The absorbance was measured at 450 nm by an ELISA (ELX-800, Bio-Tek Instruments Inc., Winooski, VT, USA) within 15 min.

The results were evaluated according to the computer program, prepared by EuroProxima B.V. The levels of aflatoxin standards used were 6.25, 12.5, 25, 50, 100 and 200 ng/L. The detection limit of this ELISA method was 5 ng/L.

Results

Aflatoxin M₁ was detected in 24 of 78 samples (30.77 %) in concentrations between 4.30-127.44 ng/L (mean level: 47.54 ng/L). AFM₁ levels in 11 of these 24 positive samples were above legal limits of Turkey which is 50 ng/L for milk samples (Table 1).

Table 1 Occurrence of AFM₁ in UHT milk samples.

Samples	Tested <i>n</i>	Positive <i>n</i> (%)	Contamination (ng/L)		Exceed regulation ^a <i>n</i> (%)
			Range	Mean±SD ^b	
UHT milk	78	24 (30.77)	4.30-127.44	47.54±35.14	11 (45.83)

^a The Turkish limit for AFM₁ is 50 ng/L in UHT milk.

^b SD: Standart deviation

Discussion

Many studies have been conducted about the existence of AFM₁ in various milk samples in different countries. In Turkey, researchers reported different levels of AFM₁ in UHT milk samples (Unusan, 2006; Tekinsen and Eken, 2008; Var and Kabak, 2008; Gundinc and Filazi, 2009; Aydemir-Atasever et al., 2010; Sahindokuyucu-Kocasari, 2014; Turkoglu and Keyvan, 2019).

Unusan et al. (2006) who analysed 129 milk samples, detected AFM₁ between 0-543.6 ng/L (mean value: 108.17 ng/L) concentrations in 75 (58.1 %) of samples and 61 of 129 (47 %) samples

were above the limit permitted by the EU. Tekinsen and Eken (2008) examined 100 milk samples and found 67 % of samples contaminated with AFM₁ in concentrations of 10-630 ng/kg and researchers stated that 31 (31%) of UHT milk samples contain AFM₁ above maximum tolerable limit of the EC and the TFC. Var and Kabak (2008) analysed 20 samples of milk and found AFM₁ in 100 % of the samples ranged from 10 to 80 ng/L and 3 of milk samples were found to contain AFM₁ higher than the tolerance of Turkish legal limits. Gundinc and Filazi (2009) observed that in all of 50 milk samples, AFM₁ was detected in a concentration 5-244 ng/L (mean value: 101.2

ng/L). Researchers found that in 10 (20 %) of 50 samples AFM₁ levels exceed the legal limits of EC and TFC. Aydemir-Atasever et al. (2010) evaluated the occurrence of AFM₁ in 59.3 % of 150 samples at levels of 5-185 ng/L and AFM₁ in 16 (10.7 %) of the samples were found to be higher than the maximum tolerable limits of EC and TFC. Sahindokuyucu-Kocasari (2014) analysed 30 samples of milk and found AFM₁ in 30 (73.2 %) of the samples ranged from 6.42 to 71.33 ng/L (mean value: 17.76 ng/L). Only in 3 (7.3 %) of UHT milk samples, AFM₁ levels were above the Turkish legal limit (50 ng/L). Turkoglu and Keyvan (2019) analysed 35 UHT milk samples and detected mean AFM₁ level as 20.29 ng/L in 97.14 % of samples and 8 of 34 positive samples were above the legal limits.

Some researchers from different countries also reported AFM₁ contamination in their studies (Martins and Martins, 2000; Roussi et al., 2002; Shundo and Sabino, 2006; Shundo et al., 2009; Rahimi et al., 2009; Fallah, 2010; Heshmati and Milani, 2010; Movassagh, 2011; Rahimi et al., 2011; Oliveira et al., 2013; Zheng et al., 2013; Silva et al., 2015; Bilandžić et al., 2016).

In Portugal, Martins and Martins (2000) analysed 70 UHT milk samples and detected AFM₁ in 84.2 % of the samples ranged from 5 to 61 ng/L. Researchers found AFM₁ which were higher than the legal limits (50 ng/L) in only 2 of the samples. In Greece, Roussi et al. (2002) detected AFM₁ in 82.3 % of 17 milk samples at levels 5-50 ng/L. None of the UHT milk samples had AFM₁ level above the legal limits. In Saudi Arabia, Abdallah et al. (2012) analysed 96 milk samples and detected AFM₁ in 79 (82.3 %) of the samples ranged from 10 to 190 ng/L. In all the positive samples, levels of AFM₁ were below the tolerated limits. In India, Siddappa et al. (2012) detected AFM₁ in 64.4 of 45 milk samples at levels 60-700 ng/L and 38% of these positive levels were above the maximum permitted limits. Many studies have been conducted about the existence of AFM₁ in various milk samples in Iran (Rahimi et al., 2009; Fallah, 2010; Heshmati and Milani, 2010; Movassagh,

2011; Rahimi et al., 2011). Rahimi et al. (2009) observed that in all of 48 milk samples AFM₁ was detected in a concentration 10->100 ng/L (mean value: 65 ng/L). Fallah (2010) found the toxin in 68 (62.4 %) of 109 milk samples contained in the range of 5.6-515.9 ng/L and researcher stated that 3 (2.7%) of UHT milk samples had levels above the maximum tolerance limit. Heshmati and Milani (2010) detected AFM₁ in 116 (55.2 %) of 210 samples ranged from 8-249 ng/L and the levels of AFM₁ in 70 (33.3%) samples were higher than the maximum tolerance limit. Movassagh (2011) observed AFM₁ in all of 49 milk samples at levels between 0 to 259 ng/L and 83.67 % of the samples had AFM₁ greater than the accepted limit of EC. Rahimi et al. (2011) analysed 59 milk samples and detected AFM₁ in 91.5 % of samples ranged from 10->100 ng/L. In Brazil, Shundo and Sabino (2006) detected 80.9 % of 42 UHT milk samples ranged from 20-206 ng/L, Shundo et al. (2009) analysed 40 milk samples and all of the samples were contaminated with AFM₁ at levels 10-500 ng/L, Oliveira et al. (2013) analysed 75 milk samples and AFM₁ in 30.7 % of the samples ranged from 1000-4100 ng/L which were above the tolerance limit of Brazilian regulations (500 ng/L) and Silva et al. (2015) detected AFM₁ in 87.5 % of 152 samples at levels 1.8-121 ng/L and levels of AFM₁ were below the tolerated limits. In China, Zheng et al. (2013) analysed 153 milk samples and detected AFM₁ in 54.9 % of samples ranged from 6 to 160 ng/L and none of the samples exceed the tolerated limit (500 ng/L). In Bosnia and Herzegovina and Croatia, Bilandžić et al. (2016) analysed 214 samples and found AFM₁ in samples at levels 2.29-21.4 ng/kg, levels of AFM₁ were below the tolerated limits (50 ng/L).

In comparison with previous studies, the incidence and contamination levels of AFM₁ in UHT milk in our study were higher than Var and Kabak (2008), and lower than Unusan et al. (2006), Shundo and Sabino (2006), Tekinsen and Eken (2008), Shundo et al. (2009), Gundinc and Filazi (2009), Fallah (2010), Heshmati and Milani (2010), Movassagh (2011), Siddappa et al. (2012). The incidence of AFM₁ in UHT milk was lower, but the

contamination levels were higher than Martins and Martins (2000), Rossi et al. (2002), Sahindokuyucu et al. (2014) and Turkoglu and Keyvan (2019). The incidence of AFM₁ in UHT milk was lower and the contamination levels were similar to Rahimi et al. (2009), Aydemir et al. (2010), Rahimi et al. (2011), Abdallah et al. (2012), Zheng et al. (2013) and Silva et al. (2015). In Oliveira et al. (2013), the incidence of AFM₁ in UHT milk was similar, but the contamination levels were much higher than our study.

Previous studies have reported different levels of AFM₁ in UHT milk samples. On the other hand, Srivastava et al. (2001) reported that AFM₁ were not detected in any of the samples. Different analytical methods, geographical region, climatic factors and seasonal variability may change results of researches (Var and Kabak 2008; Fallah 2010).

In conclusion, in UHT milk samples which are available for consumption in Burdur region, AFM₁ contamination prevalence is 30.77 % and 11 (14.10 %) of samples were above the maximum limit that allowed to be present in UHT milk samples in Turkey. The presence of AFM₁ in milk and dairy products is a major risk factor for public health, especially for children and infants. For this reason, it is necessary to prevent the growth of fungi and especially the synthesis of AFB₁ in feed and feed raw materials both in field and in storage conditions.

References

Abdallah, M.I.M., Bazalou, M.S., Al-Julaifi, M.Z., 2012. Determination of aflatoxin M₁ in concentrations in full-fat cow's UHT milk sold for consumption in Najran-Saudi regarding its public health significance. *Egyptian Journal Applied Science* 27(3), 40-54.

Akdemir, C., Altintas, A., 2004. Ankara'da işlenen sütlerde aflatoksin-M₁ varlığının ve düzeylerinin HPLC ile araştırılması. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 51, 175-179.

Aydemir-Atasever, M., Adiguzel, G., Atasever, M., Ozlu, H., Ozturan, K., 2010. Occurrence of

aflatoxin M₁ in UHT milk in Erzurum-Turkey. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 16, 119-122.

Bilandzic, N., Bozic, D., Đokic, M., Sedak, M., Solomun-Kolanovic, B., Varenina, I., Tankovic, S., Cvetni, Z., 2014. Seasonal effect on aflatoxin M₁ contamination in raw and UHT milk from Croatia. *Food Control* 40, 260-264.

Bilandzic, N., Varenina, I., Solomun, B., 2010. Aflatoxin M₁ in raw milk in Croatia. *Food Control* 21(9), 1279-1281.

Creppy, E.E., 2002. Update of survey, regulation and toxic effects of mycotoxins in Europe. *Toxicology Letters* 127(1-3), 19-28.

EC, 2006. Commission Regulation No 1881/2006 of 19 December 2006. Setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official Journal of the European Communities* 364, 5-24.

Fallah, A.A., 2010. Assessment of aflatoxin M₁ contamination in pasteurized and UHT milk marketed in central part of Iran. *Food and Chemical Toxicology* 48(3), 988-991.

FDA, 1996. Sec. 527.400 whole milk low fat, milk skim milk aflatoxin M₁ (CPG 7106.210). In *FDA compliance policy guides*. Washington, DC: US FDA. pp: 219.

Galvano, F., Galofora, V., Galvona, G., 1996. Occurrence and stability of aflatoxin M₁ in milk and milk products: a world wide review. *Journal of Food Protection* 59(10), 1079-1090.

Gundinc, U., Filazi, A., 2009. Detection of aflatoxin M₁ concentrations in UHT milk consumed in Turkey markets by ELISA. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 12(8), 653-656.

Heshmati, A., Milani, J.M., 2010. Contamination of UHT milk by aflatoxin M₁ in Iran. *Food Control* 21(1), 19-22.

IARC, 2002. Monograph on the evaluation of carcinogenic risk to humans. World Health Organization. Some Traditional Herbal Medicines, Some Mycotoxins, Naphthalene and Styrene. Summary of Data Reported and Evaluation, Lyon 82, 171-175.

- Lee, J.E., Kwak, B.M., Ahn, J.H., Jeon, T.H., 2009.** Occurrence of aflatoxin M₁ in raw milk in South Korea using an immunoaffinity column and liquid chromatography. *Food Control* 20(2), 136-138.
- Lin, L.C., Liu, F.M., Fu, Y.M., Shih, D.Y.C., 2004.** Survey of aflatoxin M₁ contamination of dairy products in Taiwan. *Journal of Food and Drug Analysis* 12(2), 154-160.
- Marth, E.H., 1979.** Aflatoxin in milk, cheese and other dairy products. *Marschall Italian & Speciality Cheese Seminars* 1-18.
- Martins, M.L., Martins, H.M., 2000.** Aflatoxin M₁ in raw and ultra high temperature-treated milk commercialized in Portugal. *Food Additives and Contaminants* 17(10), 871-874.
- Movassagh, M.H., 2001.** Presence of aflatoxin M₁ in UHT milk in Tabriz (northwest of Iran). *Journal of Food Safety* 31, 238-241.
- Oguz, H., Kurtoglu, V., 2000.** Effect of clinoptilolite on performance of broiler chickens during experimental aflatoxicosis, *British Poultry Science* 41(4), 512-517.
- Oliveira, C.P., Soares, N.F.F., Oliveira, T.V., Baffa Júnior, J.C., Silva, W.A., 2013.** Aflatoxin M₁ occurrence in ultra high temperature (UHT) treated fluid milk from Minas Gerais/Brazil. *Food Control* 30(1), 90-92.
- Pittet A., 1998.** Natural occurrence of mycotoxins in foods and feeds. A updated review. *Revue de Medicine Veterinaire* 149(6), 479-492.
- Price, W.D., Lovell, R.A., McChesney, D.G., 1993.** Naturally occurring toxins in feedstuffs: Center for Veterinary Medicine Perspective. *Journal of Animal Sciences* 71(9), 2556-2562.
- Rahimi, E., Nilchian, Z., Behzadnia, A., 2011.** Presence of aflatoxin M₁ in pasteurized and UHT milk commercialized in Shiraz, Khuzestan and Yazd, Iran. *Journal of Chemical Health Risks* 1(1), 7-10.
- Rahimi, E., Shakerian, A., Jafariyan, M., Ebrahimi, M., Riahi, M., 2009.** Occurrence of aflatoxin M₁ in raw, pasteurized and UHT milk commercialized in Esfahan and Shahr-e Kord, Iran. *Food Security* 1, 317-320.
- Roussi, V., Govaris, A., Varagouli, A., Botsoglous, N.A., 2002.** Occurrence of aflatoxin M₁ in raw and market milk commercialized in Greece. *Food Additives and Contaminants* 19(9), 863-868.
- Rustom, I.Y.S., 1997.** Aflatoxin in food and feed: occurrence, legislation and inactivation by physical methods. *Food Chemistry* 59(1), 57-67.
- Sahindokuyucu-Kocasari, F., 2014.** Occurrence of aflatoxin M₁ in UHT milk and infant formula samples consumed in Burdur, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment* 186(10), 6363-6368.
- Sherif, S.O., Salama, E.E., Abdel-Wahhab, M.A., 2009.** Mycotoxins and child health: The need for health risk assessment. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 21(4), 347-368.
- Shundo, L., Navas, S.A., Lamardo, L.C.A., Ruvieri, V., Sabino, M., 2009.** Estimate of aflatoxin M₁ exposure in milk and occurrence in Brazil. *Food Control* 20(7), 655-657.
- Shundo, L., Sabino, M., 2006.** Aflatoxin M₁ in milk by immunoaffinity column cleanup with TLC/HPLC determination. *Brazilian Journal of Microbiology* 37(2), 164-167.
- Siddappa, V., Nanjegowda, D.K., Viswanath, P., 2012.** Occurrence of aflatoxin M₁ in some samples of UHT, raw & pasteurized milk from Indian states of Karnataka and Tamilnadu. *Food and Chemical Toxicology* 50(11), 4158-4162.
- Silva, M.V., Janeiro, V., Bando, E., Machinski Jr, M., 2015.** Occurrence and estimative of aflatoxin M₁ intake in UHT cow milk in Paran a State, Brazil. *Food Control* 53, 222-225.
- Srivastava, V.P., Bu-Abbas, A., Alaa-Basuny Al-Johar, W., Al-Mufti, S., Siddiqui, M.K.J., 2001.** Aflatoxin M₁ contamination in commercial samples of milk and dairy products in Kuwait. *Food Additives and Contaminants* 18(11), 993-997.
- Tekinsen, K.K., Eken, H.S., 2008.** Aflatoxin M₁ levels in UHT milk and kaskar cheese consumed in Turkey. *Food Chemical and Toxicology* 46(10), 3287-3289.

TFC, 2011. Gıda maddelerindeki belirli bulasanların maksimum limitleri hakkında tebliğ. Resmi Gazete, 29.12.2011, Sayı, 28157. Ankara Basbakanlık Basimevi, Turkey.

Turkoglu, C., Keyvan, E., 2019. Determination of Aflatoxin M₁ and Ochratoxin A in Raw, Pasteurized and UHT Milk in Turkey. Acta Scientiae Veterinariae 47, 1626. (DOI: 10.22456/1679-9216.79176.89667).

Unusan, N., 2006. Occurrence of aflatoxin M₁ in UHT milk in Turkey. Food and Chemical Toxicology 44(11), 1897-1900.

Van Egmond, H.P., 1989. Current situation on regulations of mycotoxins. Overview of tolerances and status of standart methods of sampling and analysis. Food Additives Contaminants 6(2), 139-188.

Van Egmond, H.P., Paulch, V.H., 1986. Mycotoxins in milk and milk products. Netherland Milk and Dairy Journal 40, 175-188.

Var, I., Kabak, B., 2008. Detection of aflatoxin M₁ in milk and dairy products consumed in Adana, Turkey. International Journal of Dairy Technology 62(1), 15-18.

Whitlow, L.W., Hagler, W.M., Hopkins, B.A., Diaz, D.E., 2000. Mycotoxins in feeds and their effects on dairy cattle. Moormoon's Feeds Facts 11(3), 1-7.

Zheng, Z, Sun, P, Wang, J.Q., Zhen, Y.P., Han, R.W., Xu, X.M., 2013. Occurrence of aflatoxin M₁ in UHT milk and pasteurized milk in China market. Food Control 29(1), 198-201.

Zinedine, A., Gonzalez-Osnaya, L., Soriano, J.M., Molto, J.C., Idrissi, L., Manes, J., 2007. Presence of aflatoxin M₁ in pasteurized milk from Morocco. International Journal of Food Microbiology 114(1), 25-29.

Antioxidant Effects of Curcumin on the Blood Tissue in Rats

Kurkuminin Sıçanların Kan Dokusu Üzerinde Antioksidan Etkileri

 Şevkinaz KONAK^{1*},  Emine Hilal ŞENER¹

¹ Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Burdur, Turkey

Abstract: Curcumin is a pigment found in Indian saffron spices, also known as turmeric. The aim of this study is to investigate the antioxidant effect of curcumin, a phytochemical, on the blood tissue of rats. In the study, 24 Wistar rats were 8 weeks old, randomly divided into 2 groups which were the control group and the experimental group was fed with curcumin supplement. Curcumin supplemented group was fed at 300mg/kg/day curcumin dissolved in corn oil by oral gavage for 12 days. 24 hours after the last feeding, TAC (Total Antioxidant Capacity) and TOC (Total Oxidant Capacity) were analyzed in blood samples. When the TAC and TOC levels of curcumin-supplemented feeding group were examined, the level was higher than the control group ($P < 0.05$). Results of the study show that curcumin strengthens the antioxidant defense system.

Keywords: Curcumin, functional food, blood tissue, antioxidant.

Öz: Kurkumin, zerdeçal olarak da bilinen Hint safran baharatlarında bulunan bir pigmenttir. Bu çalışmanın amacı kurkuminin sıçanların kan dokusu üzerinde antioksidan etkilerini araştırmaktır. Çalışmada 8 haftalık 24 Wistar sıçan, kontrol grubu ve kurkumin takviyeli beslenen uygulama grubu olmak üzere rastgele 2 gruba ayrılmıştır. Kurkumin grubuna 12 gün boyunca günde 300 mg/kg dozunda kurkumin, mısır yağı içerisinde çözülerek oral gavaj yoluyla verilmiştir. Son beslenme saatinden 24 saat sonra alınan kan örneklerinde TAS (Total Antioksidan Seviyesi) ve TOS (Total Oksidan Seviyesi) seviyeleri analiz edilmiştir. Kurkumin takviyeli beslenen grupta TAS ve TOS seviyesi incelendiğinde seviyesinin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($P < 0,05$). Çalışmadan elde edilen bulgular kurkuminin antioksidan savunma sistemini güçlendirdiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kurkumin, kan dokusu, antioksidan.

*Corresponding author : Şevkinaz KONAK
Geliş tarihi / Received : 14.03.2019

e-mail : skonak@mehmetakif.edu.tr
Kabul tarihi / Accepted: 17.04.2019

Introduction

Curcuma longa L. (Curcumin), belonging to the family *Zingiberaceae*, is a multi-year herbaceous plant with yellow flower and is widely found in India and China. Turmeric, derived from the roots of this plant, has been used in India for centuries as a spice, medical drug and cosmetic product. This plant, commonly used as a coloring agent in foods and contains tetrahydrocurcumin which is odorless and heat resistant antioxidant compound (Aggarwal et al., 2007). Curcumin is known has lots of pharmacological properties include

anticancer, antiinflammatory, antioxidant and antiapoptotic effects (Kunnumakkara et al., 2008, Lin et al., 2011).

Curcumin is not a toxic substance and has limited bioavailability (Hatchera et al., 2008). Three grams of turmeric contains approximately 30-90 mg curcumin which is the active ingredient of turmeric. Turmeric, which has been used for centuries as a cure in different parts of the world, is commonly used to increase the body's general energy level, to relieve gastrointestinal gas, to get

rid of tapeworms, to stimulate digestion, to regulate menstruation cycle, to dissolve gallstone and to eliminate arthritis. In addition, it has been reported that due to its antioxidant properties, it prevents damage caused by exposure to harmful agents such as alcohol, drugs, radiation and heavy metals (Phillips et al., 2013). Especially, it is a plant used for the preservation and sweetening of foodstuffs (Aggarwal et al., 2007).

The human body's most important weapon to remove the oxidative stress that can be created by free radicals is antioxidants. Antioxidants are substances that can clear free radicals and prevent cell damage. Antioxidants present in the human body are either produced naturally by the body or taken from externally. Both endogenous and exogenous antioxidants act as free radical scavengers. Therefore, it increases the effectiveness of the defense system and reduces the risk of illness (Sen et al. 2010; Shinde et al., 2012). The role of antioxidants is to passivate the excess of free radicals, protect the cells against the toxic effects of free radicals and contribute to the prevention of diseases (Dündar and Aslan 1999; Pham-Huy 2008; Şener and Yeğen 2009). Use of curcumin, a strong antioxidant, in foods and medicine is common (Kuhar et al., 2007).

Because of this quality, it is expressed that curcumin reduce oxidative stress and tissue damage in kidney, heart, brain tissue and liver ischemic damage. There is qualitative antioxidant activity comparable to Vitamin C and E (Thiyagarajan and Sharma, 2004). This activity is demonstrated by avoiding the conversion of xanthine dehydrogenase (XD) to xanthine oxidase (XO), inhibiting the formation of lipid peroxidation and accumulating free oxygen radicals present in the ischemic environment (Miquel et al., 2002). Curcumin increases the activity of enzymes which are catalase, superoxide dismutase and glutathione peroxidase, thereby reduce the peroxidation of lipids in the cell membrane. The phenoxyl radical is formed by the phenolic and methoxy groups of the structure reacting with free radicals (Wright, 2002). In addition, the primary metabolite

tetrahydrocurcumin has an antioxidant effect by destroying the C-C bond between the two carbonyl groups in the active methylene carbon. With this antioxidant effects, this inhibits the formation of ROS directly or affects the inhibition of the conversion of XD to XO by indirectly. However, the effect of curcumin on other hydroxyl radicals or peroxy nitrite has not been elucidated yet (Manikandan et al., 2004). Chronic inflammation and cytokines induce nitric oxide (NO) synthesis leading to the formation of peroxy nitrite and nitrite, which cause DNA damage and cancer. Many studies have shown that curcumin inhibits NO synthesis (Antunes et al., 2001, Doria et al., 2012). The phenoxyl radical is formed when phenolic and methoxy groups in the structure react with free radicals. In a study, it was determined that curcumin was an excellent H⁺ ion donor and that the H⁺ ion donated more than the methyl group. It is identified that the given H⁺ ion originates from phenol group. Thus, it has been demonstrated that curcumin works bidirectionally and it is a potent antioxidant compound (Dkhar and Sharma, 2010). Also used for preservation and sweetening of foodstuff, this plant is used as a sauce in meals.

Curcumin is a food which is used for centuries without any side effects (Anand et al., 2007). Several studies have shown that curcumin inhibits the growth of different types of cancer cells. It also helps to depress hard inflammation such as bursitis, arthritis and back pain (Kuhar et al., 2007). This plant which has a great prescription in Indian medicine, it has been reported to be used in the treatment of colds, coughs, liver disorders, rheumatism, sinusitis, anorexia and skin diseases (Ammon et al., 1992; Miquel et al., 2002; Auddy et al., 2003). The aim of this study is to investigate the antioxidant effect of curcumin, a phytochemical, on the blood tissue of rats.

Material and Methods

Research material was formed by 24 Wistar albino 8 weeks old rat (with no gender priority) were selected from Burdur Mehmet Akif Ersoy

University Animal Experiments Production and Experimental Research Laboratory. Approval from the Animal Experiments Local Ethics Committee of Burdur Mehmet Akif Ersoy University was obtained prior to the commencement of the study (No:278/01.03.2017). Rats used in the study were divided into 2 groups, the control group and the experimental group. First group is control group and rats' live weights were taken. During the study, food (corn oil) and water were given as *ad libitum* without any interruption of feeding or any limitation which caused the stress. Second group is experimental group, and rats' live weights were taken. Rats (n=12) in this group, were given 300 mg/kg/daily dissolving curcumin (C1386; Sigma Chemical, St. Louis, MO) in corn oil by oral gavage for 12 days. Their food and water were given as *ad libitum* without any nutrition interruption or any limitation which caused the stress. Rats were weighed daily before curcumin or carrier supplement for 12 days reinforcement period. 24 hours after the last curcumin or carrier were given, abdominal cavities of rats were opened under ether anesthesia and blood samples were taken from vena cava caudalis. Blood samples of both groups were prepared and TAC and TOC (Paraoxonase kit - Rel Assay - Turkey) parameters were studied. Oxidative stress indices were determined by measuring total oxidant level (TOC) and total antioxidant level (TAC) from the blood taken from the experimental and control groups with a spectrophotometer (Perkin Elmer UV/Vis spectrophotometer model lambda 20) at Burdur Mehmet Akif Ersoy University Scientific

and Technological Application and Research Center.

Total Antioxidant Capacity (TAC) Assay: TAC levels were measured using commercial kits. Findings were expressed as mmol Trolox equivalent/L (Aslan et al., 2014).

Total Oxidant Capacity (TOC) Assay: TOC levels were measured using commercial kits. Findings were expressed as mmol H₂O₂ equivalent/L (Aslan et al., 2014).

Statistical Analyzes: The results obtained were given as mean \pm standard deviation. As a nonparametric test, Kruskal-Wallis variance analysis test was applied. Mann Whitney-U test was used to compare statistically different parameters. Calculations were made using the Windows-compatible SPSS 15.0 statistical program.

Results

Total Antioxidant Capacity (TAC): When the statistical significance between total antioxidant capacity (TAC) values measured in the study were evaluated; the increase in the experimental group in comparison with control group was statistically significant ($p < 0.05$) (Table 1, Figure 1).

Total Oxidant Capacity (TOC): When the statistical significance between total oxidant capacity (TOC) were evaluated, it was determined that the increase in the experimental group was statistically significant compared to the control group ($p < 0.05$) (Table 2, Figure 2).

Table 1. TAC values of the groups

Groups	N	TAC (mmol/g)
Control	12	1.22 \pm 0.06
Experimental	12	1.32 \pm 0.13

$p < 0,05$

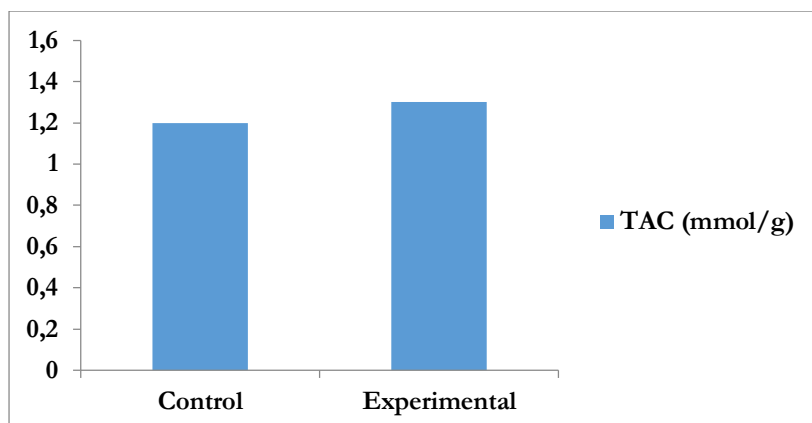


Figure 1. TAC levels (results are given as $X \pm SD$), $p < 0.05$

Table 2. TOC values of the groups

Groups	N	TOC (mmol/g)
Control	12	3.08 \pm 0.47
Experimental	12	3.52 \pm 0.37

$p < 0,05$

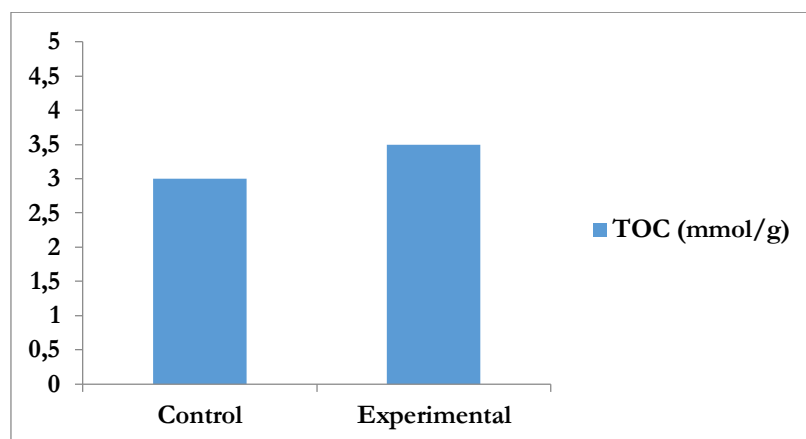


Figure 2. TOC levels (results are given as $X \pm SD$), $p < 0.05$.

Discussion

As a result of the study, it was determined that TAC and TOC level increased significantly in

curcumin supplement group compared to the control group ($P < 0.05$) (Table 1, Table 2). In the direction of this result, it has been determined that curcumin strengthens the antioxidant defense

system. In the literature, there are studies which are supporting the antioxidant properties of turmeric is originates curcumin as a phenolic component. In the literature, there are studies support that turmeric's antioxidant properties originate from curcumin which is a phenolic component. Because of this reason, curcumin is an antioxidant that can be safely used in food industry (Ak and Gulcin, 2008).

In study by Jayaprakasha et al. (2005), it was found that turmeric increases the period of storage by inhibiting the formation of peroxides in food, the components isolated from turmeric (*Curcuma longa L.*) show a strong antioxidant effect and important for lipid oxidation even more effective than vitamin E. In another study, 400 ppm of turmeric extract was added to chicken meat and the antioxidant properties were investigated. When the results of the study were compared with the control group, it was stated that the turmeric extract was significantly effective and turmeric's antioxidant properties are originated from the phenolic components (Sharma, 1976). Similarly, in another study, antioxidant properties of curcuminoids were investigated and the antioxidant capacity of these extracts was determined to be equivalent to ascorbic acid. It has been determined that the antioxidant activity of curcumin is higher than 100 ppm BHT (Khanna, 1999).

In studies, it has been reported that curcumin has a protective role on the heart due to the antioxidant effect and that 300 mg / kg dose shows antioxidant effects (Thiyagarajan, 2004; Nazam et al., 2007; Zhao et al. 2008; Naik et al., 2011; Diyan et al., 2012). Belviranlı et al. (2012) found that curcumin protects the cardiac tissue of aged female rats against oxidative damage and strengthens the antioxidant defense system. In another study, curcumin showed strong antioxidant and antiinflammatory effects againsts tissue damage that may occur in liver and kidney because of experimental sepsis model in rats (Gülay et al., 2013). In a study by Kavaklı et al.

(2011), curcumin effectively protected the spinal cord tissues against oxidative damage.

Curcumin has sweeping effects to many free radicals mainly hydrogen peroxide and also superoxide anions, nitrogen dioxide radicals, hydroxyl radicals. Moreover it reduce oxidative stress by increasing levels of antioxidant enzymes such as superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase. Many studies discovered that curcumin inhibits lipid peroxidation, lipid degradation and oxidative DNA damage in vitro and in vivo (Sharma, 2005; Maheshwari, 2006; Goel, 2008; Pari, 2008). The effects of curcuminoids on brain tissue and liver microsomes of rats were investigated and it was found that all of the curcuminoids inhibited lipid peroxidation; the methoxy group attached to the phenolic ring and the diketone structured curcumin were found highly prominent in antioxidant effect (Sreejayan and Rao, 1994). In Thiyagarajan and Sharma's study (2004), curcumin reduced tissue damage in a cerebral ischemia reperfusion injury by inhibit lipid peroxidation, reduced antioxidant defense enzymes and decreased free radical formation.

Curcumin has a great antioxidant effect comparable to the known strong antioxidant compounds. This situation makes it potential factor in the treatment of many diseases (Miquel et al., 2002; Sharma, 2005; Maheshwari, 2006; Goel, 2008; Pari, 2008). In conclusion, findings from this study show that curcumin supplementation for 12 days protects rats against oxidative damage in blood tissue and strengthens the antioxidant defense system.

References

- Aggarwal, B.B., 2010.** Targeting inflammation-induced obesity and metabolic diseases by curcumin and other nutraceuticals. *Annual Review Nutrition* 21(30), 173-99.
- Aggarwal, BB., Sundaram, C., Malani, N., Ichikawa, H., 2007.** Curcumin: The Indian solid

gold. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 595, 1–75.

Ak, T. and Gulcin, I., 2008. Antioxidant and radical scavenging properties of curcumin. *Chemico-Biological Interactions* 174, 27–37.

Ammon, H. P. T., Anazoda, M. I., Safayhi, H., Dhawan, B. N. and Srimal R. C., 1992. Curcumin: A potent inhibitor of Leukotriene B4 formation in rat peritoneal polymorphonuclear neutrophils (PMNL). *Planta Medica* 58, 26-28.

Anand, P., Kunnumakkara, AB., Newman, RA., Aggarwal, BB., 2007. Bioavailability of curcumin: problems and promises. *Molecular Pharmaceutics* 4, 807-818.

Aslan, R., Kutlu, R., Civi, S., Tasyurek, E., 2014. The correlation of the total antioxidant status (TAC), total oxidant status (TOC) and paraoxonase activity (PON1) with smoking. *Clinical Biochemistry* 47(6), 393-397.

Auddy, B., Ferreira, M., Blasina, F., Lafon, L., Arredondo, F., Dajas, F., Tripathi, P.C., Seal, T. and Murkerjee, B., 2003. Screening of antioxidant activity of three Indian medicinal plants, traditionally used for the management of neurodegenerative diseases. *Journal of Ethnopharmacology* 84, 131-138.

Belviranlı, M., Okudan, N., Atalık, KEN., 2012. Effects of curcumin supplementation on oxidant/antioxidant status of heart tissue in aged rats. *Genel Tıp Dergisi* 22(2), 61-66.

Duan, W., Yang, Y., Yan, J., Yu, S., Liu, J., Zhou, J., et al., 2012. The effects of curcumin post-treatment against myocardial ischemia and reperfusion by activation of the JAK2/STAT3 signaling pathway. *Basic Research in Cardiology* 107(3), 263.

Dündar, Y., Aslan, R., 1999. Hücre moleküler statüsünün anlaşılması ve fizyolojik önem açısından radikaller, antioksidanlar. *İnsizyon Cerrahi Tıp Bilim Dergisi* 2(2), 134-142.

Goel, A., Kunnumakkara, AB., Aggarwal, BB., 2008. Curcumin as “curecumin”: from kitchen to clinic. *Biochemical Pharmacology* 75(4), 787- 809.

Jayaprakasha, GK., Jagan, L., and Sakariah, K.K., 2005. Chemistry and biological activities of *C. longa*. *Trends in Food Science & Technology* 16, 533–548.

Kavaklı, HŞ., Koca, C., Alıcı, O., 2011. Antioxidant effects of curcumin in spinal cord injury in rats, *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery* 17 (1), 14-18.

Khanna, NM., 1999. Turmeric – Nature’s precious gift. *Current Science* 76, 1351–6.

Kuhar, M., Imran, S., Singh, N., 2007. Curcumin and quercetin combined with cisplatin to induce apoptosis in human laryngeal carcinoma hep-2 cells through the mitochondrial pathway. *Journal of Cancer Molecules* 3(4), 121-128.

Kunnumakkara, AB., Anand, P., Aggarwal, BB., 2008. Curcumin inhibits proliferation, invasion, angiogenesis and metastasis of different cancers through interaction with multiple cell signaling proteins. *Cancer Letters* 269, 199–225.

Li, S., Yuan, W., Deng, G., Wang, P., Yang, P., & Aggarwal, BB., 2011. Chemical composition and product quality control of turmeric (*Curcuma longa* L.). *Pharmaceutical Crops* 5(1), 28-54.

Maheshwari, RK., Singh, AK., Gaddipati J., Srimal RC., 2006. Multiple biological activities of curcumin: a short review. *Life Sciences* 78(18), 2081-7.



Miquel, J., Bernd, A., Sempere, JM., Díaz-Alperi, J., Ramírez, A., 2002. The curcuma antioxidants: pharmacological effects and prospects for future clinical use. A review. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 34(1), 37-46.

Monograph; 2001. *Curcuma longa*. *Alternative Medicine Review*. Supplement 6, 62-66.

- Naik, SR., Thakare, VN., Patil, SR., 2011.** Protective effect of curcumin on experimentally induced inflammation, hepatotoxicity and cardiotoxicity in rats: evidence of its antioxidant property. *Experimental and Toxicologic Pathology* 63, 419-31.
- Nazam Ansari, M., Bhandari, U., Pillai, KK., 2007.** Protective role of curcumin in myocardial oxidative damage induced by isoproterenol in rats. *Human & Experimental Toxicology* 26, 933-8.
- Pari, L., Tewas, D., Eckel, J., 2008.** Role of curcumin in health and disease. *Archives of Physiology and Biochemistry* 14(2), 127-49.
- Pham-Huy, LA., He, H., Pham-Huy, C., 2008.** Free radicals, antioxidants in disease and health. *International Journal of Biomedical Science* 4(2), 89-96.
- Phillips, J., Moore-Medlin, T., Sonavane, K., Ekshyyan, O., McLarty, J., Nathan, CA., 2013.** Curcumin inhibits uv radiation-induced skin cancer in SKH-1 mice. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 148(5), 797-803.
- Savcun, GY., Özkan, E., Dulundu, E., Topaloğlu, U., Sehirlı, AO., Tok, OE., Ercan, F., Şener G., 2013.** Antioxidant and anti-inflammatory effects of curcumin against hepatorenal oxidative injury in the experimental sepsis model created in rats. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 19(6), 507-515.
- Sharma, OP., 1976.** Antioxidant activity of curcumin and related compounds. *Biochemical Pharmacology* 25, 1811-1812.
- Sharma, RA., Gescher, AJ., Steward, WP., 2005.** Curcumin: the story so far. *European Journal of Cancer* 41(13), 1955-68.
- Shinde, A., Ganu, J., Naik, P., 2012.** Effect of free radicals & Antioxidants on oxidative stress: A Review. *Journal of Dental Allied Sciences* 1(2), 63-66.
- Sreejayan, Rao MN., 1994.** Curcuminoids as potent inhibitors of lipid peroxidation. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 46(12), 1013-6.
- Şen, S., Chakraborty, R., Sridhar, C., Reddy, YSR., De, B., 2010.** Free radicals, antioxidants, diseases and phytomedicines: Current status and future prospect. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 3(1), 91-100.
- Şener, G., Yeğen Berrak, C., 2009.** İskemi reperfüzyon Hasarı. *Klinik Gelişim Dergisi* 22, 5-13.
- Şener, G., 2013.** Antioxidant and anti-inflammatory effects of curcumin against hepatorenal oxidative injury in the experimental sepsis model created in rats. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi* 19(6), 507-515.
- Tewasb, D., Eckelb, J., 2008.** Review Role of curcumin in health and disease. *Archives of Physiology and Biochemistry, Leelavinothan Paria* 114(2), 127-149.
- Thiyagarajan, M., Sharma, SS., 2004.** Neuroprotective effect of curcumin in middle cerebral artery occlusion induced focal cerebral ischemia in rats. *Life Sciences* 74, 969-85.
- Zhao, J., Zhao, Y., Zheng, W., Lu, Y., Feng, G., Yu, S., 2008.** Neuroprotective effect of curcumin on transient focal cerebral ischemia in rats. *Brain Research* 1229, 224-32.

Gebelikte Distresin Tanımlanması: Erzincan Örneği

Distress Defining in Pregnancy: Erzincan Case

 Nadire Yıldız ÇİLTAŞ^{1*},  Sevinç Köse TUNCER²

¹ Erzincan Mengücek Gazi Eğitim Araştırma Hastanesi, Erzincan, Türkiye

² Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Erzincan, Türkiye

Öz: Araştırma, gebelik döneminde göz ardı edilebilecek olan distres sorununu belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Çalışma Erzincan'da araştırma hastanesinin doğum ve kadın hastalıkları polikliniğine başvuran 12 gebelik haftası ve üzerinde olan 600 gebe tarafından yürütülmüştür. Çalışma verileri yüz yüze görüşülerek 'Gebe Bilgi Formu' ve 'Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği' (Tilburg Pregnancy Distress Scale -TPDS) kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzdelik, ortalama, Kruskal Wallis Varyans analizi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), bağımsız gruplarda t testi, Pearson korelasyon analizi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmaya katılan gebelerin yaş ortalaması 27.42±5.36 olup %34.2'nin 17-24 yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Gebelerin %33'nün (n=198) distres yaşadığı tespit edilmiştir. Gebelerin yaş grubu, eğitim düzeyi, çalışma durumu, eş eğitim düzeyi, gebelik sayısı, düşük/küretaj sayısı, canlı doğum sayısı, aile için planlanan çocuk sayısı, önceki doğumlarında ve doğum sonu dönemde yaşanan sağlık problemi, ile TGDÖ puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmıştır (p<0.001, p<0.01, p<0.05). Gebelerde distresin önemli düzeyde olduğu ve çeşitli faktörlerden etkilendiği saptanmıştır. Gebelik döneminde kadınların sadece fizyolojik yönden değil psikolojik yönden de değerlendirilmesi hem anne hem de fetüs/bebek sağlığının korunmasında önemli yer tutmaktadır.

Keywords: Stres, anksiyete, gebe.

Abstract: The aim of this study was to determine the distress problem which can be ignored during pregnancy. The study was carried out by 600 pregnant women who were admitted to the obstetrics and gynecology outpatient clinic of the research hospital in Erzincan. Data of the study was obtained face to face by using the-Pregnancy Information Form and 'Tilburg Pregnancy Distress Scale'(TPDS). In the evaluation of the data, number, percentage, mean, Kruskal Wallis Variance analysis, one-way analysis of variance (ANOVA), independent groups t test, Pearson correlation analysis and Mann-Whitney U test were used. The mean age of the pregnant women was 27.42 ± 5.36 and 34.2% was in the 17-24 age group. It was determined that 33% of the pregnant (n = 198) experienced distress. , It was determined that the pregnant women in terms of age group, education level, working status, level of education, number of pregnancies, abortion / curettage number, number of live births, number of children planned for the family, health problems experienced in previous births and postpartum period are significant statistically (p<0.001, p<0.01, p<0.05). It was found that the distress was significant in pregnant women and affected by various factors. The evaluation of women not only from a physiological point of view but also from a psychological point of view during pregnancy will ensure the protection of both mother and fetus / infant health.

Anahtar Kelimeler: Stress, anxiety, pregnancy.

*Corresponding author : Nadire YILDIZ ÇİLTAŞ

e-mail : nadireclts@outlook.com

Geliş tarihi / Received : 28.01.2019

Kabul tarihi / Accepted: 09.06.2019

Giriş

Gebelik insanoğlu neslinin devam etmesi ve aile bütünlüğünün sağlanması için toplumsal bir öneme sahiptir (Kimya ve Cengiz,1996). Bu süreç döllenme ile başlayıp doğumla tamamlanır ve bu dönemde gebede fizyolojik ve psikolojik değişiklikler meydana gelebilir (Özkan,1993). Gebelik kadının kendini gerçekleştirme, olgunluk, doyum ve mutluluk kaynağı olarak nitelendirilmesinin yanı sıra; tasa, kaygılı bekleyiş ve kadında ruhsal anlamda bir yüklenme de oluşturabilir (Yeşilçiçek Çalık ve Aktaş,2011). Önceleri gebelerin anksiyete semptomları açısından daha az risk altında olabileceği düşünölmekteydi. Bu düşüncenin aksine, günümüzde gebelik ve postpartum dönemi anksiyete bozuklukları yönünden değişken etkilere yol açtığını göstermiştir (Weisberg ve Poquette, 2002). Bu nedenlerden dolayı gebelik, kadınların hayatında bir stres dönemidir ve sık sık depresyon ve anksiyete ile birleşmektedir (Sevindik,2005).

Gebelikte psikolojik distresi araştıran çalışmalara göre psikolojik distres doğurganlık yılları süresince çoğu kadının ortak sorunu olarak görölmektedir (Çapık ve ark.,2015). Farklı toplumlarda yapılan çalışmalarda gebelikte depresyon görölme sıklığı %17.9-%25 arasında değişiklik göstermektedir. (Bodecs ve ark.,2009;Pottinger ve ark.,2009).Ülkemizde ise yapılan çalışmalara göre %11.9-%36 arasında olduğu belirtilmiştir.(Yücel ve ark.,2013;Cebeci ve ark.,2002;Çapık ve ark.,2015)

Gebelik döneminde kadının bedeninde meydana gelen değişimler çoğunlukla pozitif olarak karşlanır, hatta kendisi ve eşinde bir gurur yaratır. Fakat bunun aksine bazı kadınlarda bu değişiklikler olumsuz bir beden imajı yaratabilir (Taşkın,2011). Gebelerin ruhsal durumu ve yaşantısı distrese neden olabileceği gibi, gebelikteki yaşananlar da distrese neden olabilir. Gebelerde kilo alma, vücut kitlesinin artması, uyku ve yeme düzenindeki değişiklikler, bulantı-kusma, ciltteki renk değişiklikleri distres yaşanmasına neden olabilir

(Efe,2006). Bunun yanında kadının gebelik boyunca yaşadığı biyolojik, fizyolojik ve psikososyal değişikliklerin yanında gebenin annelik rolünü benimsememesi, inanç değerleri ve tutumları, görev ve sorumluluk üstlenmesi de distresin sebebi olabilir (Vırt,2008;Yalçın Gözüyeşil,2003).

Literatürler, gebelikte yaşanan stresin gebelikte fetüs, doğum, doğum sonu ve yenidoğan üzerinde bazı olumsuz sonuçları olduğunu göstermektedir (Kalkan Oğuzhanoğlu ve Varma Sözeri,2013). Gebelerin anksiyete ve depresyon düzeylerindeki artışın obstetrik komplikasyonlar, erken doğum eylemi, doğum sırasında analjezik ihtiyacının artması, fatal ve yenidoğan davranışlarındaki olumsuzluklar gibi sorunlarla ilgili olduğu belirtilmiştir. (Alder ve ark.,2007). Ayrıca distres, artmış uterin arter rezistansı (Teixeira ve ark.,1999), yüksek kortizol seviyeli bebek (Marakoğlu ve Şahsıvar,2008), preeklampsi, antepartum kanama, düşük doğum tartılı ve düşük apgar skorlu bebek, küçük fetüs, yeni doğanda yutma güçlüğü, uyku bozukluğu, motor aktivitelerinde yavaşlama ve stres, postnatal dönemde annede intihar riski, kardiovasküler ve irritable barsak hastalıklarının oluşmasına neden olur (Leung ve Kaplan,2009).

Anne ve fetüs üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı gebelikteki psikiyatrik bozuklukların tanınması, risk etmenlerinin ve bozuklukların gebelikteki seyrinin bilinmesi, önlem alınması ve tedavinin planlanması (Kalkan Oğuzhanoğlu ve Varma Sözeri,2013), gebelik sırasında rutin fizyolojik izlemlerin yanı sıra psikolojik değerlendirmenin yapılarak holistik bir yaklaşımla değerlendirmenin yapılması gerekmektedir (Çapık ve ark.,2015). Gebelikteki psikolojik distres, fetüs ve annenin iyilik halini olumsuz yönde etkilemesinden dolayı üzerinde dikkatle durulmalı ve erken tanı konularak tedavi edilmelidir. Ülkemizde gebelikte distresi tanımlayan çalışmalar yetersizdir. Bu doğrultuda bu araştırmanın

gebelerin distres riskini belirleyip hemşirelik alanına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Araştırma; gebelik döneminde göz ardı edilebilecek olan distres problemin belirlenmesini ve fark edilebilir olmasını sağlayarak bunların sonucunda anne-çocuk sağlığını korumak, risk altındaki gebeleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Türü, Yeri-Zamanı ve Evren-Örnekleme

Tanımlayıcı nitelikteki çalışma Sağlık Bakanlığı-Erzincan Binali YILDIRIM Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Doğum ve Kadın Hastalıkları Poliklinikleri Haziran-Kasım 2014 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışmanın evrenini belirtilen zaman dilimi içerisinde hastane polikliniğine başvuran 12 hafta ve üzeri gebeler oluşturmuştur. Örnekleme ise; ilgili hastaneye Haziran-Kasım 2014 tarihleri arasında başvuran ve olasılıksız örneklem yöntemiyle evrenden seçilmiş olan ve araştırmaya katılma kriterlerini sağlayan (Örnekleme alınma kriterleri: Gebelik haftasının 12 ve üzeri olması, araştırmaya katılmayı kabul etmesi, iletişim ve işbirliğine açık olması, görme ve işitme ile ilgili duyu kaybı olmaması, tanı konulmuş herhangi bir psikiyatrik sorunu olmayan gebeler) 600 gebe araştırmayı oluşturmuştur.

Verilerin Toplanması: Araştırmanın verileri yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Formların doldurulması ortalama olarak 20-25 dakika sürmüştür.

Veri Toplama Araçları: Veriler "Gebe Bilgi Formu" ile "Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır.

Gebe Bilgi Formu: Literatür doğrultusunda (Coşkun ve ark.,2008) hazırlanan bu form gebelerin sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerini (yaş, eğitim, meslek, eş eğitimi, gelir, aile tipi, gebelik, sayısı, yaşayan çocuk sayısı,

gebelik haftası vb.) belirleyebilecek türde toplam 36 sorudan oluşmaktadır.

Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği (TGDÖ): Pop ve ark. (2011) tarafından gebelikteki distresin (stres, anksiyete, depresyon) belirlenmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik-güvenirlilik çalışması 2013 yılında Çapık tarafından yapılmıştır. Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği 16 maddeden oluşmaktadır. Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği'nin Türkçe formu 4'lü likert tipinde (çok sık = 0 puan, oldukça sık = 1 puan, ara sıra = 2 puan, nadiren veya hiç = 3 puan) derecelendirilmekte, ölçeğin 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 16. maddeleri ters kodlanmaktadır. Ölçeğin toplamından alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 48'dir. Ölçeğin "Olumsuz Duygulanım" ve "Eş Katılımı" olmak üzere iki alt boyutu vardır.

Olumsuz Duygulanım Alt Boyutu: Bu alt boyut 11 madden oluşmaktadır. Bu maddeler 3,5,6,7,9,10,11,12,13,14 ve 16. maddelerdir. Bu alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan 33'tir.

Eş Katılımı Alt Boyutu: Bu alt boyut 5 madden oluşmaktadır. Bu maddeler ise 1,2,4,8 ve 15'tir. Alt boyuttan alınabilecek en düşük puan 0 ve en yüksek puan ise 15'tir. Ölçek 12 hafta ve üzeri gebeliği olan kadınlara uygulanmaktadır. Ölçeğin belli bir kesme noktası vardır. Ölçekten alınan toplam puanın 28 ve üzerinde olması distres (Stres, anksiyete, depresyon) açısından risk altında olan gebelerin tanılanmasını sağlamaktadır. Çapık (2013) tarafından yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında Cronbach Alfa değeri 0.83 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada da Cronbach Alfa değeri 0.66 olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmanın yapılabilmesi için Erzincan Binali YILDIRIM Üniversitesi Etik Kurulundan etik onayı (No:2014/3663) , Erzincan İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği ve Sağlık Bakanlığı-Erzincan Binali YILDIRIM Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma

Hastanesinden yazılı izin, Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapan yazardan mail yoluyla ve araştırmaya katılmayı kabul eden gebelerden sözlü izin alınmıştır. Gebelere araştırmanın amacı anlatılarak “Bilgilendirilmiş Onam” ilkesi, araştırmaya gönüllü katılımıla “Özerkliğe Saygı” ilkesi, elde edilen ilgilerin gizli tutulacağı söylenerek “Gizlilik ve Gizliliğin Korunması” ilkeleri yerine getirilmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 17.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde; sayı, yüzdelik, bireylerin tanımlayıcı özellikleri ile

Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Varyans Analizi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), bağımsız gruplarda t testi, Mann-Whitney U testi ve Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi istatistiksel analizlerde $p=0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Gebelerin demografik özelliklerinden eğitim düzeyi, yaş grubu, gebelerin çalışma durumu, eş eğitim düzeyi ve eş ile uyumluluğuna göre TGDÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 1’de gösterilmiş olup puan ortalamalarındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$, $p<0.001$, Tablo 1).

Tablo 1. Gebelerin Demografik Özelliklerine Göre TGDÖ Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Demografik Özellikler	Sayı	%	Ort.±SS	Test ve p değeri
İlk Evlilik Yaşı (Ort=21.10±3.67)				r= -.029 p=.486
Yaş Grubu				
17-24	205	34.2	21.55±7.52	F=9.269
25-29	183	30.5	24.22±7.29	*p=.000
30-34	146	24.3	25.03±6.97	
35 ve ↑	66	11.0	25.60±7.66	
Eğitim Düzeyi				
Okur-yazar değil	29	4.8	25.68±8.45	
Okur-yazar	22	3.7	24.63±8.37	F=2.747
İlköğretim	274	45.7	24.35±6.99	***p=.028
Lise	194	32.3	22.35±7.59	
Üniversite	81	13.5	23.45±7.92	
Çalışma Durumu				
Çalışıyor	98	16.3	21.03±8.157	t=-3.846
Çalışmıyor	502	83.7	24.17±7.24	*p=.000
Gelir Düzeyi				
Kötü	38	6.3	23.95±7.65	F=2.66
Orta	366	61.0	23.11±7.48	
İyi	196	32.7	24.63±7.38	p=.071
Eş Eğitim Düzeyi				
Okur-yazar değil	5	.8	25.60±8.08	F=4.064
Okur-yazar	23	3.8	20.47±7.40	**p=.003
İlköğretim	185	30.8	25.20±7.20	
Lise	240	40.0	22.75±7.67	
Üniversite	147	24.5	23.63±7.20	
Aile Tipi				
Çekirdek Aile	479	79.8	23.49±7.62	t=-1.076

Geniş Aile	121	20.2	24.31±6.91	p=.282
Eş ile Uyumluluk				
Uyumlu	510	85.0	23.15±7.33	F=7.990
Bazen Uyumlu	79	13.2	26.65±7.86	*p=.000
Uyumsuz	11	1.8	25.45±7.30	

*p<0.001, **p<0.01, ***p<0.05

Gebelerin obstetrik özelliklerine göre TGDÖ puan ortalamalarının karşılaştırılması incelendiğinde; gebelikle ilgili problemde destek olacak kişinin varlığına göre ölçek puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (p>0.05,Tablo 2).

Gebelerin canlı doğum sayısına göre TGDÖ puan ortalamaları karşılaştırıldığında; pozitif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir ve aradaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0.001, Tablo 2).

Tablo 2. Gebelerin Obstetrik Özelliklerine Göre TGDÖ Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Obstetrik Özellikler	Sayı	%	Ort.±SS	Test ve p değeri
Canlı Doğum Sayısı (Ort=1.067±1.148)				r=.280 *p=.000
Aile İçin Planlanan ocuk Sayısı (Ort=2.53±0.98)				r=.101 *** p=.013
Gebelik Sayısı				
1	200	33.3	20.11±7.23	
2	179	29.8	25.01±7.17	F=12.313
3	132	22.0	26.01±6.18	*p=.000
4 ve üzeri	89	14.9	25.41±7.65	
Düşük/Küretaj Sayısı				
Yok	459	76.5	23.23±7.57	F=3.364
1	114	19.0	24.93±6.63	***p=.035
2 ve ↑	27	4.5	25.63±8.73	
Önceki Doğumlarda Doğum Problemi Yaşama (n=383)				
Evet	69	18.0	24.01±7.04	t=-2.036
Hayır	314	82.0	25.89±6.90	***p=.042
Önceki Doğumlarda Doğum Sonu Problem Yaşama (n=383)				
Evet	58	15.1	23.02±6.66	t=-3.046
Hayır	325	84.9	26.00±6.92	**p=.002
Yaşayan ocuk				
Yok	223	37.2	20.40±7.25	
1	202	33.7	24.84±7.11	F=11.851
2	121	20.1	26.28±6.34	*p=.000
3 ve üzeri	54	9.0	26.75±7.42	
Gebeliğin şu Andaki veya Gelecekteki Hedefleri Etkileme Durumu				
Etkiler	282	47.0	21.75±7.74	F=18.629
Etkilemez	291	48.5	25.46±6.83	*p=.000
Kararsız	27	4.5	24.07±6.83	

Gebelikle İlgili Problemdede Destek Olacak Kişi Var mı				
Evet	564	94.0	23.68±7.45	t=.362
Hayır	36	6.0	23.22±8.11	p=.718
Cevap Evet ise En Çok Kimden (n=564)				
Eş	393	65.5	23.06±7.33	F=3.234
Akraba	156	26.0	25.24±7.54	***p=.022
Sağlık Personeli (doktor, hemşire, ebe)	15	2.5	23.80±7.90	

*p<0.001, **p<0.01, ***p<0.05

Gebelik sayısı, yaşayan çocuk sayısı, gebeliğin şu anda veya gelecekteki hedefleri etkileme durumu ve önceki doğumlarda doğum problemi yaşama durumuna göre TGDÖ puan ortalamaları karşılaştırıldığında aralarındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (p<0.001, p<0.05, Tablo 2).

Önceki doğumlarda doğum sonu problem yaşama durumuna ve gebelikle ilgili problem olduğunda destek olacak kişisi olanlara göre TGDÖ puan ortalamaları karşılaştırıldığında; aradaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (p<0.01, p<0.05, Tablo 2).

Gebelerin TGDÖ'nden aldıkları puanların dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir. Gebelerin TGDÖ toplam puan ortalamasının 23.66±7.48, eş katılımlı alt boyut puan ortalamasının 3.10±3.49, olumsuz duygulanım alt boyut puan ortalamasının 19.66±6.68 olduğu bulunmuştur (Tablo 3).

Gebelerin ölçeğin kesme noktasına göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir. Ölçeğin kesme noktasına göre değerlendirildiğinde; toplamda gebelerin %33'ünün (198 gebe) distreste olduğu belirlenmiştir (Tablo 4)

Tablo 3. Gebelerin TGDÖ'nden Aldıkları Puanların Dağılımı

TGDÖ		Ölçekten Alınabilecek En Düşük-En Yüksek Puanlar	Ölçekten Alınan En Düşük-En Yüksek Puanlar	Ortalama±SS
Alt Boyutlar	Eş Katılımı	0-15	0-15	3.10±3.49
	Olumsuz Duygulanım	0-33	2-33	19.66±6.68
	Toplam	0-48	3-44	23.66±7.48

Tablo 4. Gebelerin Ölçeğin Kesme Noktasına Göre Dağılımı (n=600)

Kesme Noktası	Toplam	
	Sayı	%
Distres Riski Olmayan	402	67.0
Distres Riski Olan	198	33.0

Tartışma

Ülkemizde gebeliğe özgü distresin tanımlanmasına yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Gebelerde distresi tanımlamak amacıyla yapılan araştırmanın bulguları ilgili literatürle tartışılmıştır.

Araştırmamıza katılan gebelerin yaş ortalaması 27.42 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Ülkemizde yapılan çalışmalarda gebelerin yaş ortalaması 26.78-27.4 arasında olduğu belirtilmiş olup (Sevindik,2005; Karataylı,2007; Dağlar ve Nur, 2014), TNSA(Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması) 2013 yılı verilerine göre Türkiye’de kadınlar en yüksek doğurganlıklarını yirmili yaşlarda yaşamaktadır; en yüksek yaşa özel doğurganlık hızları 25-29 yaş grubundadır. Çoğu çalışma bulgusu bizim araştırmamızdaki bulguyla benzerlik göstermekte olup, ülkemizde anne olma yaşının genç yetişkinlik döneminde olduğu söylenebilir.

Araştırmamızda gebelerin %45.7 ilköğretim ,%32.3 ‘nün lise mezunu olduğu, eşlerinin ise %30.8’nin ilköğretim, %40’nın lise mezunu tespit edilmiştir (Tablo 1). TNSA 2013 yılı verilerine göre 20-24 yaş grubundaki kadınların %31’ortaokul, %48.5’i lise, 25-29 yaş grubundaki kadınların ise %14.6 ortaokul, %44.4 ‘ü ise en az lise mezunudur. Yalçın Gözüyeşil ve ark. (2003) yaptığı araştırmada gebelerin %37.5’i ortaokul veya lise mezunu olup çoğunluğu bu grup oluşturmaktadır. Gebelerin eşlerinin ise %46.3 ‘nün ortaokul ve lise mezunu olduğu belirtilmiştir. Yücel ve ark. (2013) yaptığı çalışmada ise eğitim durumu ilköğretim olan gebelerin oranı %76.6 olarak tespit edilmiştir. Araştırmamız sonucunda gebelerin ve eşlerinin eğitim düzeyinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Bunun nedeni de gebelerin ve eşlerinin yaşları itibariyle diğer araştırmalara göre daha genç nüfusu oluşturması olup dolayısıyla eğitim düzeyinin artmasıdır diyebiliriz.

Çalışmamızda gebelerin TGDÖ puan ortalaması ile canlı doğum sayısı arasında $p<0.001$ ve aile için planlanan çocuk sayısı TGDÖ puan ortalaması arasında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı ilişki belirlenmiştir (Tablo 2). Akbaş (2008) ile Yalçın Gözüyeşil ve ark.(2003) çalışmalarında gebelik sayısı arttıkça depresyon oranının arttığını belirlemişlerdir.

Çalışmamızda gebelerin TGDÖ puan ortalaması ile aile için planlanan çocuk sayısı TGDÖ puan ortalaması arasında $p<0.05$ düzeyinde anlamlı ilişki belirlenmiştir (Tablo 2). Planlanan çocuk sayısı gebe kalma sırasında stresin ortaya çıkmasına, gebelik sırasında planlanan bebeği kaybetme korkusuna neden olup distres riskine neden olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda gebelik sayısı ile TGDÖ puan ortalaması arasında anlamlı farklılık olduğu bulunmuş olup gebelik sayısı arttıkça TGDÖ puan ortalamasının arttığı tespit edilmiştir ($p<0.001$, Tablo 2). Çapık ve ark.(2015) çalışmalarında gebelik sayısı ile distres arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirlemişlerdir. Faisal Cury ve Menezes (2007) çalışmalarında gebelik sayısı ile depresyon puan ortalamaları arasında anlamlılık tespit etmişler fakat anksiyete puan ortalamaları ile gebelik sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulamamışlardır. Altınçelep'in (2011) çalışmasında ise gebelik sayısı ile prenatal distres puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Araştırmamızda düşük/küretaj sayısı ile distres puan ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan bir anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 2). Leigh ve Milgrom (2008) çalışmalarında düşük/küretaj varlığı ile depresyon arasında anlamlılık bulamamışlardır. Ortaokul ve ark.(2012) anksiyete bozukluğu olan gebelerde düşük öyküsü oranını daha yüksek tespit etmelerine rağmen anksiyete bozukluğu ile düşük öyküsü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptamamışlardır. Yine aynı araştırmada küretaj öyküsü olanlarda anksiyete bozukluğu riskinin arttığını belirtmişler fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Çalışmamıza katılan gebelerin TGDÖ puan ortalaması ile doğum problemi yaşama durumu ile doğum sonu problemi yaşama durumu arasında istatistiksel olarak önemli fark belirlenmiştir ($p<0.05$, $p<0.01$, Tablo 2). Bu sonuçlar doğrultusunda kadının önceki deneyimlerinin olumsuz olmasının gebelikte distresi artırması beklenen bir sonuçtur. Bu sonuçlar doğrultusunda özellikle önceki deneyimleri olumsuz olan gebelerin risk grubu olarak değerlendirilmeleri ve hemşire/ebeler tarafında düzenli takip ve

bilgilendirme yapılmasının önemli olduğu düşünölmektedir.

Çalışma sonucuna göre yaşayan çocuk sayısı ile TGDÖ puan arasında anlamlı istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p < 0.001$, Tablo 2). Çapık ve ark.(2015) yaptıkları çalışmada çocuk sayısı ile distres arasında anlamlılık belirlememişlerdir. Arslan'ın (2010) çalışmasında yaşayan çocuk sayısı arttıkça depresyon ve anksiyete puanlarının arttığını belirtmiştir. Dereli Yılmaz ve Kızılkaya Beji (2010) çalışmalarında gebe kadınların yaşayan çocuk sayısına göre depresyon puanlarında fark olmadığını saptamışlardır.

Gebeliğin şunda veya gelecekteki hedefleri etkileme durumu ile TGDÖ puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık belirlenmiştir ($p < 0.001$, Tablo 2). Bebeğin anneye bağımlı olarak yaşaması yani fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerinin aile tarafından karşılanması ve aileye bağımlı olması aileyi de eve bağımlı hale getirmektedir. Buna bağılı olarak gebenin şu anki ve gelecekteki planlarının olumsuz etkilendiği düşünölmektedir. Furber ve ark.(2009) gebelerin prenatal distres nedeniyle yaşam biçimleri, alışkanlıkları ve çalışma yaşamlarının olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir.

Gebelikle ilgili problem olduğunda destek olacak birinin varlığı ile TGDÖ puan ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan önemli bir fark tespit edilememiştir ($p > 0.05$, Tablo 2). Fakat gebelerin en çok destek aldığı kişi ile distres puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlılık belirlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 2). Altınçelep'in (2011) çalışmasında da gebelik süresince destek olacak kişi ile prenatal distres düzeyi arasında anlamlı fark bulamamıştır. Sonuçlar doğrultusunda gebelikte destek olacak kişilerin varlığının gebelerde distresi azalttığı söylenebilir.

Gebelerin ölççeğin kesme noktasına göre dağılımını incelediğimizde gebelerin %67'sinde distres riski olmayıp, %33'ünün distres riski altında olduğu

bulunmuştur (Tablo 4). Yapılan bir çalışmada gebelikte distres oranının %41.7-%51 değerleri arasında farklılık gösterdeği belirtilmiştir (Richter ve ark.,2012). Pottinger ve ark.(2009) yaptıkları çalışmada, tüm gebelik boyunca depresif bozukluk oranını %25 olarak tespit etmişlerdir. Çapık ve ark.(2015) çalışmalarında gebelerin %11.9'unun distres yaşadığı belirtilmiştir. Sonuçlarımız literatürler ile paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda gebelerde distresin mevcut olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonucunda; gebelerin azımsanmayacak düzeyde distres riski altında olduğu bazı sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerle bağılantılı olduğu belirlenmiştir.

Gebelik döneminde kadınların sadece fizyolojik yönden değil psikolojik yönden de yani gebenin bir bütün olarak değerlendirilmesi, gebelerin gebelik, doğum ve doğum sonu dönemlerle ilgili sürekli bilgilendirilmesi ve bu dönemlere ait distresin azaltılarak bu dönemlere ait fiziksel ve ruhsal uyumun kolaylaştırılması gerekir. Başta hemşire/ebeler olmak üzere tüm sağlık personelinin distres ile ilgili farkındalıklarının artırılması için hizmet içi eğitim programların düzenlenmesi ve doğum öncesi eğitim programlarına gebelerin aktif katılımı önerilir.

* Bu çalışma 15. Ulusal Hemşirelik Kongresi'nde (10-12 Eylül Erzurum, Türkiye) poster bildiri olarak sunulmuştur.

References

Kimya, Y., Cengiz, C., 1996. Maternal Fizyoloji. In: Kışnişci, H.A.(Ed.), Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Güven Kitabevi, Ankara, pp. 239-250

Özkan, S., 1993. Psikiyatrik Tıp: Konsültasyon Liyezon Psikiyatrisi. Roche Yayıncılık, İstanbul.

Yeşilçiçek Çalık, K., Aktaş, S., 2011. Gebelikte depresyon: sıklık, risk faktörleri ve tedavisi. Psikiyatride güncel yaklaşımlar 3, 142-162.

Weisberg, R.B., Paquette, J.A., 2002. Screening and treatment of anxiety disorders in pregnant and lactating women. *Women's Health Issues* 12, 32-36.

Sevindik, F., 2005. Elazığ ilinde gebelikte depresyon prevalansı ve etkileyen faktörler. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Çapık, A., 2013. Tilburg gebelikte distress ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Bodecs, T., Horvath, B., Kovacs, L., Diffelne, NM., Sandor, J., 2009. Prevalence of depression and anxiety in early pregnancy on a population based hungarian sample. *Orvosi Hetilap* 150, 1888-1893.

Pottinger, AM., Trotman Edwards, H., Younger, N., 2009. Detecting depression during pregnancy and associated lifestyle practices and concerns among women in a hospital-based obstetric clinic in Jamaica. *General Hospital Psychiatry* 31, 254-261.

9. Yücel ,P., Çayır, Y., Yücel, M., 2013. Birinci trimester gebelerde depresyon ve anksiyete bozukluğu. *Klinik Psikiyatri* 16, 83-87.

Cebeci, SA., Aydemir, Ç., Göka, E., 2002. Puerperal dönemde depresyon semptom prevalansı: Obstetrik risk faktörleri, kaygı düzeyi ve sosyal destek ile ilişkisi. *Kriz Dergisi* 10, 11-18.

Çapık, A., Ejder Apay, S., Sakar, T., 2015. Gebelerde Distres Düzeyinin Belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Dergisi* 18, 196-203.

Taşkın, L., 2011. Doğum ve kadın sağlığı hemşireliği. Sistem Ofset Matbaacılık, Ankara.

Efe, H., 2006. Gebeliğin kadın cinselliği üzerindeki etkileri. Uzmanlık Tezi, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul:

http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/kadin_hast/dr_hasan_efe.pdf(Erişim 10.07.2015)

Vırt, O., Akbaş, E., Savaş ,H.A., Sertbaş, G., Kandemir, H., 2008. Gebelikte depresyon ve kaygı düzeylerinin sosyal destek ile ilişkisi. *Nöropsikiyatri arşivi* 45, 9-13.

Yalçın Gözüyeşil, E., Şirin, A., Çetinkaya, Ş., 2008. Gebe kadınlarda depresyon durumu ve bunu etkileyen etmenlerin incelenmesi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi* 3, 40-62.

Kalkan, Oğuzhanoğlu N., Varma Sözeri ,G., 2013. Gebelik sırasında ruhsal hastalıkların gidişli. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 3, 276-287.

Alder, J., Fink, N., Bitzer, J., Höslı, I., Holzgreve, W., 2007. Depression and anxiety during pregnancy: a risk factor for obstetric, fetal and neonatal outcome? A critical review of the literature. *The Journal of Maternal Fetal Neonatal Medicine* 20, 189-209.

Teixeira, JM., Fisk, NM., Glover, V., 1999. Association between maternal anxiety in pregnancy and increased uterine artery resistance index: cohort based study. *British Medical Journal* 318, 153-157.

19. Marakoğlu, K., Şahsıvar, MŞ., 2008. Gebelikte depresyon. *Aile Hekimliği Dergisi* 28, 525-532.

Dorn, LD., Susman, EJ., Petersen, AC., 1993. Cortisol reactivity and anxiety and depression in pregnant adolescents: a longitudinal perspective. *Psychoneuroendocrinology* 18, 219-239.

Leung, MYB., Kaplan, BJ., 2009. Perinatal depression: prevalence, risks, and the nutrition link-a review of the literature. *American Tetic Association* 109, 1566-1575.

Coşkun, A., Kızılay Beji, N., Hotun Şahin, N., Yeşiltepe Oskay, Ü., Küçük Dikencik, B., Yıldırım, G., 2008. Hemşire ve ebelere yönelik kadın sağlığı ve hastalıkları öğrenim rehberi. İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul.

Karataylı, S., 2007. Gebelerde trimesterler arası depresyon, anksiyete, diğer ruhsal belirtiler ve yaşam kalitesi düzeyleri. Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Konya.

Dağlar, G., Nur, N., 2014. Gebelerin stresle başa çıkma tarzlarının anksiyete ve depresyon düzeyi ile ilişkisi. Cumhuriyet Tıp Dergisi 36, 429-441.

TNSA,2013. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf (Erişim 21.05.2015)

Bayık, A. 2004. Hemşirelikte Araştırma İlke, Süreç ve Yöntemleri. Odak Ofset, İstanbul.

Richter, J., Bittner, A., Petrowski, K., Junge Hoffmeister, J., Bergmann, S., Joraschky, P., Weidner, K., 2012. Effects of an early intervention on perceived stress and diurnal cortisol in pregnant women with elevated stress, anxiety, and depressive symptomatology. Informa Healthcare 33, 162-170.

Akbaş, E., Vırt, O., Kalenderoğlu, A., Savaş, AH., Sertbaş, G., 2008. Gebelikte sosyodemografik değişkenlerin kaygı ve depresyon düzeyleriyle ilişkisi. Nöropsikiyatri arşivi 45, 85-91.

Faisal Cury, A., Menezes, PR., 2007. Prevalence of anxiety and depression during pregnancy in a private setting sample. Archives of Women's Mental Health 10, 25-32.

Altınçelep, F. 2011. Gebelerdeki prenatal distres düzeyinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi,

İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Leigh, B., Milgrom, J., 2008. Risk factors for antenatal depression, postnatal depression and parenting stress. BMC Psychiatry 8, 24-34.

Ortaarık, E., Tekgöz, İ., Ak, M., Kaya, E., 2012. İkinci trimestir gebelerde depresyon ve anksiyete bozukluğu ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 1, 16-20.

Arslan, B., 2010. Gebelerde anksiyete ve depresyonla ilişkili sosyodemografik özellikler. Uzmanlık Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Isparta.

Dereli Yılmaz, S., Kızılkaya Beji, N., 2010. Gebelerin stresle başa çıkma, depresyon ve prenatal bağlanma düzeyleri ve bunları etkileyen faktörler. Genel Tıp Dergisi 20, 99-108.

Furber, CM., Garrod, D., Maloney, E., Lovell, K., McGowan, L., 2009. A qualitative study of mild to moderate psychological distress during pregnancy. International Journal of Nursing Studies 46, 669-77.

Pop, VJM., Pommer, AM., Pop Purceanu, M., Wijnen, HAA., Bergink, V., Pouwer, F., 2011. Development of the Tilburg Pregnancy Distress Scale: the TPDS. BMC Pregnancy and Childbirth 11, 80-87.

Pathology Education in Medical Faculties

Tıp Fakültelerinde Patoloji Eğitimi

 Ceren UĞUZ GENÇER^{1*},  Yelda DERE²

¹ Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Muğla, Turkey

¹ Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Medicine, Department of Pathology, Muğla, Turkey

Abstract: The existence of different applications in terms of pathology, which has an important role in medical education, revealed the necessity of establishing the core education program and using it as a guide in medical faculties. In this study, we aimed to reveal the place of pathology in the education programs in different medical faculties. The education programs of 41 state universities using Turkish language and integrated education system were reached via internet. Pathology courses were evaluated in two groups as practical and theoretically. In 24 (58.5%) of the universities, pathology courses started in the second year. Only one program (2.5%) included Pathology courses in the 1st Grade. The pathology course was included in the 3rd class in all faculties, but 16 faculties (39%) were only in the 3rd grade. 3 (7.3%) of the faculties did not include practical practice. Considering all the programs (n = 41), the average course hour was found as 125.39 ± 28.11 and the average practical lesson time was 26.21 ± 15.89. Pathology education in medical faculties shows significant differences between faculties. Since a clear definition of course hours and contents will enable the establishment of a standardized pathology training curriculum, it is necessary to provide guidance on this subject.

Keywords: Medical education, pathology education, standardization.

Öz: Tıp eğitiminde önemli bir role sahip olan Patoloji dersinde farklı uygulamaların varlığı, çekirdek eğitim programının oluşturulmasına ve bu programın Tıp fakültelerinde rehber olarak kullanma gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu çalışmada farklı Tıp fakültelerindeki eğitim programlarında Patoloji dersinin yerinin ortaya konması amaçlanmıştır. Türkçe eğitim veren ve entegre eğitim sistemini kullanan 41 devlet üniversitesinin eğitim programlarına internet üzerinden ulaşıldı. Patoloji dersleri veriliş şekline göre pratik ve teorik olarak 2 grupta değerlendirildi. Üniversitelerin 24'ünde (%58.5) Patoloji dersleri 2. sınıfta başlanıyordu. Yalnızca bir program (%2.5) 1. Sınıfta Patoloji dersleri içermekteydi. Tüm fakültelerde Patoloji dersi 3. Sınıfa dahil edilmişti ancak 16 fakülte (%39) yalnızca 3. Sınıfta Patoloji dersi vermekteydi. Fakültelerin 3'ünde (%7.3) pratik uygulama dersi yer almamaktaydı. Tüm fakültelerde Patoloji teorik ders şeklinde programa dahil edilmişti. Tüm programlar göz önüne alındığında (n=41) ortalama Patoloji teorik ders saati 125.39 ± 28.11, ortalama pratik ders saati ise 26.21 ± 15.89 olarak bulunmuştur. Bizim üniversitemiz Türkçe Tıp programında ise 96 saat teorik ve 28 saat pratik Patoloji dersi yer almaktaydı. Tıp fakültelerindeki Patoloji eğitimi fakülteler arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. Ders saatleri ve içeriklerinin net olarak belirlenmesi standardize edilmiş bir Patoloji eğitim müfredatı oluşturulmasına imkan sağlayacağından bu konuyla ilgili yönlendirici çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tıp eğitimi, patoloji eğitimi, standardizasyon.

*Corresponding author : Ceren UĞUZ GENÇER
Geliş tarihi / Received : 15.04.2019

e-mail : cerenuguz@mu.edu.tr
Kabul tarihi / Accepted: 11.06.2019

Introduction

Medical education is a type of education which has theoretical and practical aspects, that requires a multidisciplinary approach. Numerous studies have been carried out for the standardization and optimization of this training. Among these studies, the most prominent intervention is the National Core Education Program (CEP), which is

prepared by many educators from different medical faculties (Gülpınar MA., 2014).

The National CEP was first established in February 2002 in Ankara by the staff of the medical education boards of medical schools (MS) in Ankara, Istanbul and Izmir, and was approved

by the Health Sciences Education Council of Medicine. After that, CEP was put into practice in the academic year of 2004 (Bulut A., 2003). In the future, developments in health care and technology have revealed the need to update the CEP and in 2013 the first process of revision was initiated. This time many faculty members from different MS departments were included in the process and the revision was completed and was approved by the “Yüksek Öğretim Kurulu” (YÖK) in 2014 and it was decided to be implemented in the faculties of medicine as of the 2015-2016 academic year (Gülpınar MA., 2014).

The CEP has been used as a guide in the curriculum of many MSs and is still used. However, the CAP has some limitations. These limitations affects especially in basic sciences. There is no exemplary practice in the basic medical sciences to support the approach to the symptoms and findings in the CEP framework.

Pathology is a medical discipline that examines mechanisms of diseases, their causes, the way tissues affect organs and the morphological changes they form in tissues. Pathology includes many different investigations of macroscopic and microscopic examination of organ and tissue samples from patients. Although it is a part of Surgical Medical Sciences, it plays a role as a bridge between basic and clinical medical sciences because of its close interest in physiopathological mechanisms and its role in investigating the mechanisms of formation of diseases (Iversen O., 1997, Söylemezoğlu F., 2017).

In terms of pathology, which has an important role in medical education, the way in which lectures are given (theoretical / practical) and different practices in the course hours devoted to the subjects revealed the necessity of creating a separate core education program for each major branch and as a guide in the medical faculties.

The main aim of this study is to determine the differences that can be observed in terms of pathology course in MS curriculum and to determine what kind of practices in pathology course in different MS education programs.

Material and Methods

In Turkey, special and different scholarship programs to have 183 MS program through Turkish providing education, using the integrated education system, courses can be reached via the Internet, 2017-2018 with student Pathology course in the academic year was chosen as samples of MS programs. Implementation of a different education system (Problem-based learning, etc.), different language education (programs that teach English), not having received students (newly opened programs) and failure to access the course program were determined as exclusion criteria.

After the exclusion criteria, a total of 41 public universities were included in the study as a homogeneous group. Course schedules of these faculties were examined and class hours were noted according to classes.

According to the type of courses given, theoretical/practical groups were grouped and the corresponding course hours were calculated. Classes and classes for which type (theoretical/practical) is distributed in the form of hours are recorded.

The average and standard deviations of the theoretical and practical course hours of the faculties and the practical / theoretical course hours were calculated separately and compared with the values in our faculty.

Results

When the program of 41 faculties is examined, the pathology courses in all the faculties programs take the form of theoretical courses. Most of the faculties (93.7%) were given the practical application of pathology. Only 3 faculties (7.3%) (Ahi Evran University MS, Sakarya University MS, Van Yüzüncü Yıl University MS) were not included in the curriculum of the practical application of pathology.

The pathology courses were in the 3rd grade program of all faculties. In 24 of the faculties (58.5%), the pathology courses started in the second year. Only one program (2.5%) includes Pathology courses in the 1st Grade (Istanbul University Cerrahpaşa MS). A total of 16 faculties (39%) had only in 3rd grade pathology course (Figure 1).

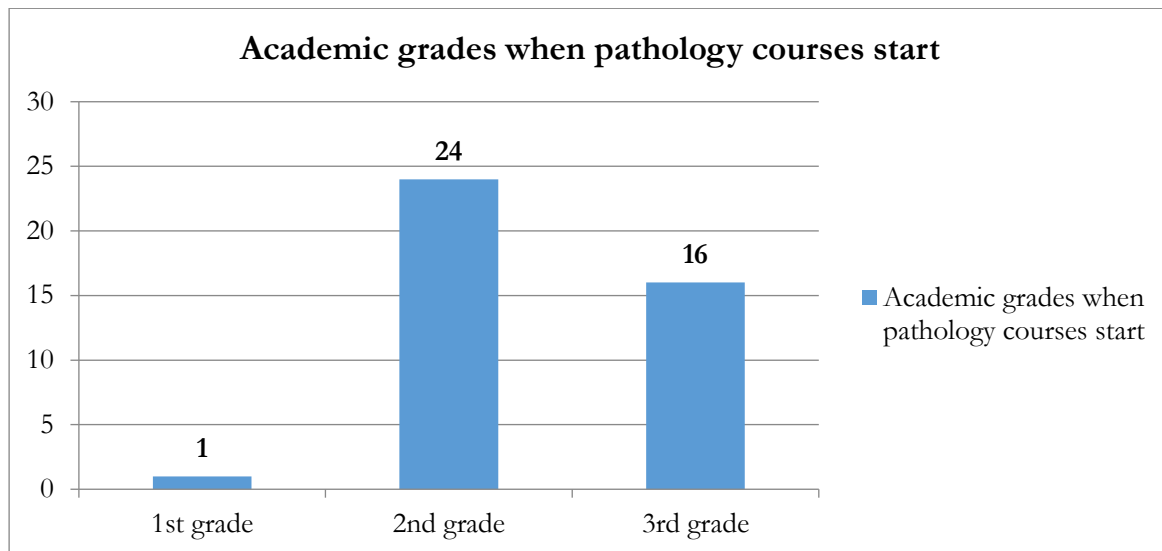


Figure 1: Academic grades in which pathology courses start

The mean theoretical course hours of all programs are 125.39 ± 28.11 (minimum 43, maximum 190), the average practical hours are 26.21 ± 15.89 (minimum 0, maximum 66). When the distribution of faculties within all pathology courses was examined, the ratio of practical / theoretical course hours ranged from 0-0.55 (median: 0.20). When the non-practical courses were removed, this rate was found to be 0.03-0.55. The pathology courses in the Turkish Medical Educational programme of our university are in the 3rd grade only 96 hours theoretical / 28 hours practice. The ratio of practical / theoretical course hours was found to be 0.29.

Discussion

In recent years, intensive studies have been carried out in order to formulate standardized programs with the integration of curricula and subjects of medical education (Gülpınar MA., 2014; Bulut A., 2003). Each MS has different applications. These differences differ not only in terms of class hours, but also in terms of classes. In general, pathology courses in the medical faculties are concentrated in the third year (Demirhan B., 1999). In some faculties, in the second year and in a faculty, giving a pathology course in the first year reveals the difference between the faculties. More than half of the programmes (58.5%) could start pathology courses in the second year due to reducing the load in the 3rd grade. Pathology courses in terms of theoretical distribution General pathology and

organ / system specific pathology courses are recommended as two separate groups (Iversen O., 1997). Training in this way national internet-enabled devices do not occur in the distribution of time-course issues related to the review may be the main cause of different topics-hours distribution in Turkey (Gülpınar MA., 2014). Inadequate number of teaching in some faculties can result in low lecture hours and a more limited explanation of subjects.

When we look at the values of our own university, we have a total of 96 hours of theoretical course load. The most important reason for this was interpreted as the inadequacy of the number of faculty members due to the existence of additional course load in the English Medical Program and non-MS programmes (Faculty of Health Sciences, etc.).

In our country, only 3 programs do not include pathology practical lessons. However, in different studies, it is seen that some of the courses are presented as case discussions or panel style practical sessions through different audiovisual materials (Demirhan B., 1999; Kandiloğlu G., 1999).

Practical courses may vary according to faculty facilities. Microscopic case studies, small group microscope studies, slide presentations and microscopic photography images, etc. examples of this type of education (Iversen O., 1997;

Demirhan B., 1999; Kandiloğlu G., 1999).The most important limiting factors of practical courses are the lack of physical facilities to meet the increasing number of students (lack of number of microscopes for per student or the shortcomings of the technological infrastructure (slide scanner devices) as well as the lack of physical space, etc.) and the inadequacy of the number of faculty members. In our faculty each student is given practical training by using personal/departmental slide archives to drop a microscope.

The integrative and systematic integration of pathology education is important to provide a common basis for all medical students. A clearer definition of the course and topic distributions and course hours and the more objective definition of the distribution of course contents by course time is one of the most important steps for standardizing the training. To provide a clear standardization and optimization both in terms of the capacity of the faculty members and the subject-course hours, and the studies that will be carried out for the pathology at least to clearly delineate the boundaries of the course hours for the pathology and pathology of the organ systems will be guiding the quality of pathology education in our country.

* This study was presented as an oral paper at the 4th International Congress on Contemporary Educational Research, held on 4-7 October 2018 in Muğla / Bodrum.

References

Bulut, A. (2003). Bir Haber: Ulusal ekirdek Eğitim Programı Oluşturuldu. Tıp Eğitimi Dđnyası, 13-36.

Demirhan, B. (1999). Tıp fakđlterimizdeki lisans eğitiminin durum değerlendirilmesi. Ankara Patoloji Bđlteni, 57-59.

Gđlpınar, M. A., Gđrpınar, E., Songur, A., & Vitrinel, A. (2014). Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal ekirdek Eğitim Programı. Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu

Iversen, O. (1997). The teaching of pathology in undergraduate education programs in medicine in Europe. Pathology Research and Practice, 241-256.

Kandiloğlu, G. (1999). Patoloji eğitiminde gđnümüzdeki uygulamalar. 14.Ulusal Patoloji Kongresi, (s. 140-144).

Söylemezoğlu, F. (2017). Tıbbi Patoloji Yeterlik Kurul Uzmanlık Eğitim Programı. Ankara: Tıbbi Patoloji Yeterlik Kurulu.

The Effects of Mint Tea (*Mentha spicata labiatae*) Consumed During Pregnancy on Postnatal Morphometric Development

Hamilelik Boyunca Nane (*Mentha Spicata Labiatae*) Çayı Tüketiminin Postnatal Morfometrik Gelişim Üzerine Etkileri

 Emine Hilal ŞENER^{1*},  Kadir DESDİCİOĞLU²,  Neslihan YÜZBAŞIOĞLU³,  Mehmet Ali MALAS⁴

¹ Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Burdur, Turkey

² Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, Ankara, Turkey

³ Medipol University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, İstanbul, Turkey

⁴ Katip Çelebi University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy, İzmir, Turkey

Abstract: To investigate the effects of mint (*Mentha spicata L.*) tea consumed during pregnancy on prenatal maternal weight, length of pregnancy and morphometric development of pups in postnatal period. Twelve female (7 in mint tea group and 5 controls) and 6 male (used for mating) Wistar albino rats weighing 190-210 g were used in the study. Throughout the pregnancy, the mint tea group was given 4 ml of mint (*Mentha spicata L.*) tea at the same time every day and the control group was given 4 ml of commercial drinking water by gavage. Weights of pregnant rats in both groups were measured three times a week throughout the pregnancy. After the pups were born, morphometric growth parameters pertaining to the body, cranium, thorax and limbs were measured during newborn and lactation periods and adulthood. Pregnant rats in the MT group gained less weight during gestation than the control rats. Morphometric parameters were measured on a total of 66 pups born to rats in both groups (46 pups in the MT group; 20 pups in the control group and measurements of pups born to rats in the MT group were smaller than the control group ($p<0.05$). Morphometric parameters measured after six weeks showed a significant difference between females in the MT and control groups, with the females in the MT group having smaller measurements ($p<0.05$). There was no significant difference in morphometric parameters between males in the MT and control groups. Mint tea consumption during pregnancy has a negative effect on maternal weight gain and certain postnatal morphometric parameters, more prominently in female progenies. Therefore mint (*Mentha spicata L.*) tea consumption during pregnancy calls for caution.

Keywords: Mint (*Mentha spicata L.*) tea, developmental anatomy, morphometry, gestation, postnatal period.

Öz: Çalışmamızda, hamilelikte içilen nane (*Mentha spicata L.*) çayının prenatal ve postnatal dönemdeki morfometrik büyüme üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlandı. Çalışmaya, ağırlıkları 190 ve 210 gram arasında olan toplam 12 dişi Wistar albino rat (7 çalışma, 5 kontrol) alındı. Hamilelik süresi boyunca deney grubuna her gün aynı saatte günlük 4 cc nane çayı ve kontrol grubuna da 4 cc ticari içme suyu gavaj yöntemi ile verildi. Gruplarındaki hamile ratların ağırlıkları, hamilelik boyunca gün aşırı ölçüldü. Hamilelik sonunda, ratların hamilelik süreleri ve yavru sayıları tespit edildi. Total gövde, kranium, toraks ve ekstremiteler ile ilgili morfometrik büyüme parametreleri, her bir yavru için yenidoğan-erişkin dönemleri boyunca ölçüldü. Deney grubundaki hamile ratların hamilelikleri boyunca kontrol grubuna göre daha az kilo aldıkları tespit edildi. Her iki gruptan elde edilen 66 yavruya ait (deney 46; kontrol 20) morfometrik parametrelerin ölçümünde, kontrol grubunda deney grubunun daha düşük değerlere sahip olduğu bulundu ($p<0,05$). 6. haftadan sonra cinslere göre bakılan parametrelerde ise, deney grubundaki dişilerin morfometrik parametrelerinin kontrol grubu dişilerine göre daha düşük olduğu ($p<0,05$) ve deney ve kontrol grubunda yer alan erkekler arasındaki morfometrik parametreler arasında ise fark olmadığı belirlendi. Hamilelikte nane çayı tüketiminin maternal kilo alımını ve doğum sonrası dönemde ise yavruların morfometrik parametrelerini özellikle dişi yavrular üzerinde daha belirgin olmak üzere negatif yönde etkilediği ve bu nedenle hamilelik boyunca nane (*Mentha spicata L.*) çayının kullanımına dikkat edilmesi gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Nane (*Mentha spicata L.*) çayı, gelişim anatomisi, morfometri, hamilelik dönemi, postnatal dönem.

*Corresponding author : Emine Hilal ŞENER
Geliş tarihi / Received : 22.03.2019

e-mail : hilalsener@mehmetakif.edu.tr
Kabul tarihi / Accepted: 17.05.2019

Introduction

Mint (*Mentha piperita labiatae* and *Mentha spicata labiatae*) is an aromatic herb that has been used for therapeutic purposes or simply as a drink. Also mint has gas expelling, cramp relieving, antiemetic, antipyretic, analgesic, nervous system boosting, antiseptic, antibacterial (menthol, antiseptic) and antifungal effects (Saleem et al., 2000, Akdoğan et al., 2004, Güney et al., 2006).

A study carried out in North America revealed that herbal teas are used in the first trimester to alleviate nausea and vomiting (Westfall, 2004). They are also used frequently to relieve thirst, to benefit from its soothing properties and to increase the amount of milk production during lactation (Ernst, 2002, Westfall, 2004). It has been argued that more data is needed with regard to the safety of using herbal teas during pregnancy (Westfall, 2004).

It has been reported that *M. spicata L.* causes important histopathological and biochemical changes in kidneys (Akdoğan et al., 2003). Another study argued that essential lipids extracted from *M. piperita L.* and *M. spicata L.* had the potential to be used as an antibacterial agent by inhibiting the development of pathogens (*Helicobacter pylori* and *Staphylococcus aureus*) (Imai et al., 2001). *M. spicata L.* was shown to have a dose-dependent protective effect on cutaneous oxidative stress, toxicity and hyperproliferative effects induced by benzoyl peroxide (Westfall, 2004).

Serious medical conditions related to the overuse of herbal teas are usually understated. In fact, active ingredients of certain herbal teas have the potential to induce abortion, increase the risk of gestational hemorrhage and increase uterine contractions, resulting in premature birth. Excessive use of certain herbal products has been linked to malformations, miscarriage and stillbirths (Ernst, 2002). It should be noted that *M. spicata L.*, when consumed in large quantities, has nephrotoxic effects and causes apoptosis (Güney et al., 2006).

Balanced secretion of hormones during the fetal period affects intrauterine and postnatal

development. It is known that imbalance of prenatal testosterone secretion affects the development of genitalia and descendens testes (Zambrano et al., 2005). It has been reported that *M. spicata L.* tea consumption has detrimental effects on reproductive system, causes degenerative changes in the germinal epithelium and interrupts spermatogenesis. It has been shown that *M. spicata L.* increases LH and FSH levels while decreasing testosterone level significantly (Akdoğan et al., 2004).

Food and liquids taken during pregnancy have an impact on prenatal and postnatal morphometric development (Villar et al., 1986, Osgerby et al., 2002, Chen et al., 2004). Therefore, we hypothesized that consumption of *M. spicata L.* tea during pregnancy may have an effect on prenatal and postnatal growth. A literature research did not reveal any studies on the effects of gestational *M. spicata L.* tea consumption on prenatal and postnatal morphometric growth.

In this study, we aimed to investigate the effects of *M. spicata L.* tea consumed during pregnancy on prenatal maternal weight, length of pregnancy, and postnatal morphometric growth.

Material and Methods

The study carried out on a total 18 sexually mature Wistar albino rats, (12 females (14 - 16 weeks old, weighing 190 - 210 g) and 6 males used for mating), were obtained from the Experimental Animals Laboratory of Süleyman Demirel University. Ethics approval was given by Ethics Board of Faculty of Medicine, Süleyman Demirel University prior to the commencement of the study. The rats selected for the study were placed in the experiment environment for adaptation a week before mating. All rats were maintained on a 12h: 12h light/dark (am.08.00, pm. 08.00) cycle, in an air-conditioned room with controlled temperature of 24±2°C and had free access to food and water.

Rats were randomly divided into two groups, namely experiment (mint tea) (MT, n:7) and

control groups (n:5). Rats were placed in cages, each cage containing one male and two female rats, and they were left for 24 hours for mating. At the end of 24 hours females and males were separated. The day female and male rats were separated was denoted "E1" (Embryonic day 1). Pregnancies of female rats were controlled by vaginal smears. Four rats in the MT and two rats in the control group were become pregnant. Pregnant rats were housed in cages, with two rats in each cage.

During gestation, control group was given commercial drinking water (AYSU water; Ca^{2+} 27 mg/L, F^{-} 0.06 mg/L, Mg^{2+} 4.60 mg/L, HCO_3^{-} 179mg/L, Na^{+} 2.3 mg/L, Cl^{-} 7.10 and PH 7.66) while rats in the MT group were given, 4 ml of mint (20 g/l, *Mentha spicata* L.) as described in previous studies, by gavage everyday at the same time (8:00 am). The herbal teas were prepared by pouring 5 g of the dried leaves in 250 mL (1 cup) of boiling water and let to steep for 5 to 10 minutes (Akdoğan et al., 2004). Mint tea was prepared daily. All of the rats had ad libitum access to food and water throughout the study.

During gestation, pregnant rats in the MT and control groups were weighed every other day until birth to determine the amount of weight gain during pregnancy. Each pregnant rat was placed in a separate cage on 18th day of gestation. Length of gestation was determined in the MT and control groups and any deviation from normal (21 days) duration was noted (premature and postmature birth). The number of newborn pups, size and general features in the MT and control groups were also recorded at the end of pregnancy. Sucking/rooting reflex, movement, color, anal and urethral openings and presence or absence of a malformation was assessed on newborn pups (Baiy et al., 2004, Zhang et al., 2008). Further, eye and ear opening times, tooth eruption time and the time of descent of the testes were also recorded (Balbani et al., 2008, Fun et al., 2008).

Morphometric growth parameters from the body, thorax, cranium and limbs were measured in each pup born to rats in the MT and control groups throughout the newborn and lactation periods and adulthood, on day 0 (within the first 24 hours of birth) and weeks 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 and 12. We used the same methods and standard anthropometric

points that were used in previous animal studies to measure the morphometric growth parameters (Wells, 1964, Smith et al., 1993, Moore and Persoud, 2002, York et al., 2004, Jamerson, 2004, Lawson and Luderer, 2004). Morphometric reference points were used for the parameters that were measured in the present study but not measured before (Sharp and La Regina, 1998, Malas et al., 2006, Tyl et al., 2007). All measurements were performed as described below using plastic and metal rulers, measuring tape and silk suture thread.

- (a) **Pup weight:** Measured using DENSI DS-05 electronic scale.
- (b) **Head circumference (HC):** The distance around the widest part of the skull passing from the glabella of the frontal bone, parietal tuber, and posterior-most point of the occipital bone.
- (c) **Bi-parietal diameter (BPD):** Transverse distance between the parietal tubers.
- (d) **Skull length:** Sagittal distance between glabella and the posterior-most point of the occipital bone.
- (e) **Face length:** Distance between glabella and the anterior-most point of the mandible.
- (f) **Bi-orbital diameter:** Transverse distance between the lateral rims of the orbits.
- (g) **Thorax circumference:** Distance measured at the widest part of the thorax.
- (h) **Thorax width:** Transverse distance between two vertical planes passing through the outermost points of the thorax.
- (i) **Crown-rump length (CRL):** Distance between the vertex and the point where the tail started.
- (j) **Naso-anal length:** The distance between the tip of the nose and the midpoint of the anus.
- (k) **Forearm length:** Distance between the midpoint of the elbow joint and the tip of the longest digit on forelimb.
- (l) **Leg length:** Distance between the midpoint of the knee joint and the tip of the longest digit on hindlimb.
- (m) **Bi-acetabular distance:** Transverse distance between the greater trochanters.
- (n) **Ano-genital distance:** Distance between the midpoint of the anus and the external urethral orifice.

Data obtained was assessed separately for the newborn, lactation and puberty/adulthood periods:

- Parameters pertaining to newborn period (day 0)
- Parameters pertaining to Lactation period (days 7, 14 and 21)
- Parameters pertaining to puberty and adulthood (Weeks 4, 5, 6, 10 and 12).

Further parameters were measured in male and female pups separately after week 6.

Mean weight gained during pregnancy by rats in the MT and control groups and arithmetic means of all parameters in MT and control pups and standard deviations associated with these means were calculated for each week. Further, means and standard deviations of sex dependent parameters were started to determine after 6th week and arithmetic means and standard deviations of all

parameters with respect to gender were also determined at weeks 6, 10 and 12. Student's *t*-test and non-parametric Mann-Whitney U test was used to compare the parameters between the MT and control groups. The relations between age and all parameters obtained during newborn, lactation periods and adulthood were tested by Pearson's correlation test. The level of statistical significance was set at 0.05.

Results

Four rats in the MT, two rats in the control group became pregnant. Maternal weight of rats in the MT and control groups was measured every other day until the day of birth. Increase in maternal weight in the MT group during gestation was less than the control group (Figure 1; total weight gain: 90.5 g in the MT group, 97.75 g in the control group). All animals in the MT and control groups completed the normal course of pregnancy (21 days).

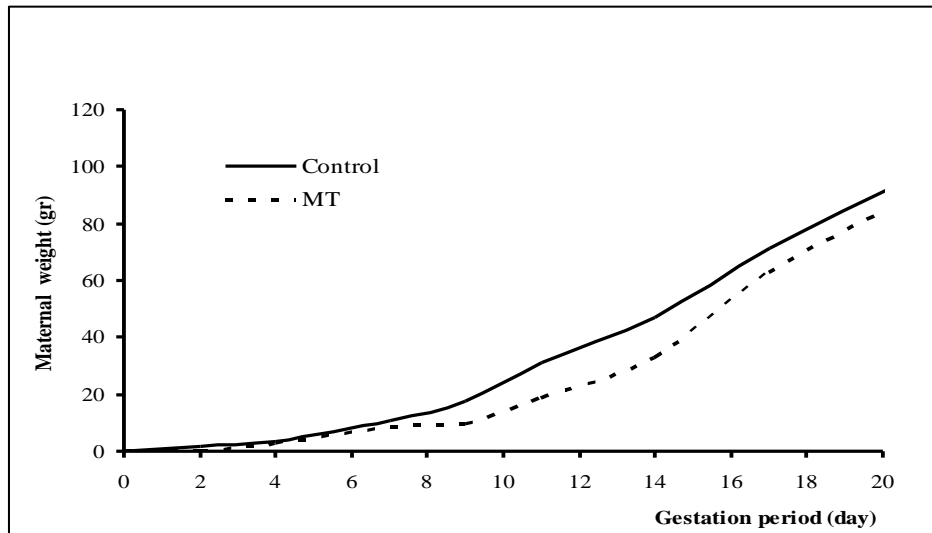


Figure 1. Changes in mean maternal weight gained by pregnant rats in the mint tea (MT) and control groups throughout the pregnancy.

Table 1: Arithmetic means (g, mm) and standard deviations of weight and general morphometric parameters of mint tea (MT) and control pups measured between newborn, lactation and adulthood.

Group (N)	General parameters											
	Weight (g)		Crown-rump length (CRL)		Thorax circumference		Thorax width		Naso-anal length		Ano-genital distance	
	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)
Newborn												
First day	7,41±1,24	6,50±0,41	41,76±1,15	43,30±1,78	40,36±1,23	41,15±0,74	14,95±1,24	16,20±1,23	43,04±1,29	44,40±1,93	2,07±0,29	2,00±0,00
Lactation												
1st week	11,65±2,16	11,85±0,79	54,04±3,34	55,70±1,65	47,52±2,81	49,20±2,16	16,82±1,45	17,80±1,69	56,23±3,49	57,90±1,44	3,08±0,35	3,30±0,47
2nd week	16,95±3,26	20,65±1,77	58,02±8,43	62,60±1,98	54,08±2,75	60,75±2,84	20,71±2,10	22,35±1,56	65,19±4,74	70,90±2,65	4,73±1,23	5,60±0,99
3rd week	23,40±4,68	28,42±3,60	73,04±6,68	79,00±4,96	61,26±6,54	67,10±6,58	26,73±3,07	30,00±3,06	78,73±7,29	85,35±4,63	7,58±2,07	9,40±2,37
Adulthood												
4th week	40,14±5,80	45,90±6,12	88,58±5,44	93,25±3,12	74,30±5,54	78,25±4,94	32,69±2,35	37,10±3,11	97,45±5,80	104,30±4,53	11,39±2,30	12,90±1,61
6th week	81,20±19,40	91,85±13,13	112,80±8,94	115,25±24,52	97,47±8,52	104,05±6,10	41,39±3,05	43,50±3,70	125,91±11,10	136,15±4,88	13,67±4,25	15,55±3,76
10th week	115,96±43,26	148,50±29,61	127,32±15,55	136,15±7,32	109,06±9,80	125,50±12,73	41,43±5,50	45,30±2,57	142,30±17,41	156,55±10,36	14,55±5,14	16,65±4,55
12th week	149,15±46,88	191,70±31,43	139,80±10,86	145,40±9,29	121,04±13,37	129,40±9,56	42,13±4,31	46,50±2,91	148,58±14,84	161,65±9,67	16,63±5,63	18,90±6,22

P<0,05; Differences in all parameters and in all periods between in the MT and control groups.

Table 2: Arithmetic means (mm) and standard deviations of morphometric parameters pertaining to the cranium of mint tea (MT) and control pups measured between newborn, lactation and adulthood.

Group (N)	Cranium parameters									
	Head circumference (HC)		Bi-parietal diameter (BPD)		Skull length		Face length		Bi-orbital diameter	
	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)
Newborn										
First day	37,08±1,20	38,05±1,90	10,58±0,83	11,20±1,00	13,60±1,51	14,55±0,82	7,47±0,69	9,10±1,41	8,26±0,97	8,95±0,88
Lactation										
1st week	41,36±2,13	42,75±1,68	13,36±1,41	14,20±0,89	17,84±1,19	19,15±1,08	11,08±1,45	11,75±0,78	12,47±1,06	13,40±0,94
2nd week	49,26±2,77	51,30±1,52	18,54±2,17	19,60±1,39	23,52±1,76	24,65±0,87	14,58±1,58	15,40±0,82	14,78±1,45	16,20±1,36
3rd week	51,84±2,95	58,40±3,03	23,73±2,29	24,90±1,20	28,56±2,28	30,20±1,23	17,76±1,94	19,65±2,83	15,08±1,64	16,90±1,37
Adulthood										
4th week	57,56±3,40	61,50±2,91	25,95±1,88	27,20±1,96	30,54±1,84	32,50±2,06	20,10±1,53	21,90±1,55	18,47±1,22	19,45±1,43
6th week	62,67±9,72	67,90±3,41	29,41±1,58	30,30±0,97	36,30±2,74	38,40±1,04	21,69±1,47	22,90±1,37	20,00±1,03	21,30±1,34
10th week	69,82±6,69	73,80±6,10	32,76±3,42	35,40±3,43	38,65±3,82	41,00±2,15	21,86±2,36	23,05±1,35	22,04±1,60	25,05±1,93
12th week	78,19±6,25	81,85±5,76	34,43±3,44	36,35±3,34	41,43±2,85	42,95±1,84	26,06±2,80	27,70±2,08	23,32±1,86	26,00±2,47

P<0,05; Differences in all parameters and in all periods between in the MT and control groups.

Four rats delivered forty six pups (15 M, 31 F) and other two rats had twenty pups (11 M, 9 F) pregnant rats in the MT and control groups, respectively. There were no abnormalities or pathologies in sucking/rooting reflex, motor movements, color, anal and urethral openings, or eye and ear opening in any of the pups in the MT and control groups. Birth complications such as spontaneous abortion were not observed in either group.

Morphometric growth parameters pertaining to total body, cranium, thorax and limbs of pups in MT and control groups were measured from the day of birth (day 0) until week 12, separate for the newborn and lactation periods and adulthood. Means and standard deviations of all parameters with respect to weeks obtained from the MT and control groups are presented in Tables 1,2,3.

Sex of pups could be determined at the first postnatal week by anogenital distance. All pups were lived with their mother during lactation. At the end of the postnatal 4th week (end of the lactation) male and female pups were separated different cage because of mating. Table 2 shows the arithmetic means and standard deviations of all parameters in both groups between weeks 6 and 12 with respect to males and females. There were

significant differences between the MT and control groups in all parameters and in all periods, with smaller measurements in the MT group ($p < 0.05$, Tables 1,2,3). Parameters measured between weeks 6 and 12 were compared between rats of same sex in MT and control groups (MT male- control male comparisons, MT female- control female comparisons). There were significant differences in 7% of the parameters (*ano-genital distance at week 6 and bi-orbital diameter at weeks 10 and 12*) between males whereas there were significant differences in 95% of the parameters (*all parameters except ano-genital distance at weeks 10 and 12*) between females ($p < 0.05$, Table 4).

Comparison of sexes within groups (males to females) revealed, both in MT and control groups, significant difference in ano-genital distance, with males having larger ano-genital distance ($p < 0.05$, Table 4). There were significant sex differences in 88% and 33% of the parameters measured in the MT (*all parameters except head circumference and face length at week 6 and bi-orbital diameter at weeks 6, 10 and 12*) and control groups, respectively, with measurements in males being greater ($p < 0.05$, Table 4). All parameters measured during newborn and lactation periods and adulthood, both in the MT and control groups, correlated positively with age ($p < 0.001$)

Table 3: Arithmetic means (mm) and standard deviations of morphometric parameters pertaining to the limbs of mint tea (MT) and control pups measured between newborn, lactation and adulthood.

Group (N)	Limb parameters					
	Forearm length		Leg length		Bi-acetabular distance	
	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)	MT (46)	Control (20)
Newborn						
First day	11,28±1,25	12,65±1,59	6,78±0,98	7,55±0,94	16,69±0,59	17,35±0,48
Lactation						
1st week	16,08±1,36	17,00±1,07	11,04±1,34	11,95±1,09	17,76±1,64	18,50±1,05
2nd week	23,36±2,35	24,85±1,34	17,89±2,39	19,40±1,04	23,13±2,39	24,35±1,34
3rd week	29,04±2,59	30,85±1,95	23,76±2,42	26,40±2,11	30,19±3,48	32,25±2,86
Adulthood						
4th week	33,47±1,79	34,95±1,46	28,89±2,00	30,75±1,74	35,08±2,73	39,60±3,33
6th week	39,06±2,96	41,50±1,93	35,06±1,66	36,15±2,05	45,45±2,79	49,50±4,04
10th week	40,86±3,23	44,35±2,05	37,47±2,76	40,50±1,19	49,10±6,77	55,35±6,53
12th week	44,71±3,32	47,80±3,05	38,41±3,27	42,60±2,81	50,89±5,46	56,35±4,35

$P < 0,05$; Differences in all parameters and in all periods between in the MT and control groups.

Table 4: Aritmetic means (mm) and standart deviations of morphometric parameters pertaining to the general, carniun and limbs of male and female pubs in the MT and control groups measured at weeks 6, 10 and 12.

Groups	6th week				10th week				12th week			
	MT		Control		MT		Control		MT		Control	
Genders (n)	Male (15)	Female (31)	Male (15)	Female (31)	Male (15)	Female (31)	Male (15)	Female (31)	Male (15)	Female (31)	Male (15)	Female (31)
Weight	100,23±18,28	72,00±11,84	93,27±17,05	90,11±6,31	169,30±36,22	90,16±9,19	152,72±38,92	143,33±11,58	198,06±46,68	125,48±22,48	203,27±34,51	177,55±21,16
Head circumference	62,33±16,32 ^c	62,83±4,17 ^c	67,90±4,22 ^c	67,88±2,31 ^c	74,33±9,23	67,64±3,52	73,27±8,00	74,44±2,74	85,20±5,19	74,80±3,10	84,09±6,70	79,11±2,71
Bi-parietal diamater	30,33±1,75	28,96±1,30	30,00±0,89	30,66±1,00	35,26±4,28	31,54±2,07	35,00±4,19	35,88±2,36	38,06±2,63	32,67±2,18	36,90±4,27	35,66±1,65
Skull length	38,80±1,93	35,09±2,22	38,90±1,04	37,77±0,66	41,93±3,80	37,06±2,68	41,18±2,82	40,77±0,97	44,00±2,80	40,19±1,62	43,27±2,10	42,55±1,50
Face length	22,13±1,50 ^c	21,48±1,43 ^c	22,90±1,37 ^c	22,88±1,45 ^c	23,86±1,92	20,90±1,92	23,36±1,68	22,66±0,70	28,93±1,94	24,64±1,97	28,18±2,44	27,11±1,45
Bi-orbital diamater	20,26±1,09 ^c	19,87±0,99 ^c	21,27±1,55 ^c	21,33±1,11 ^c	22,60±1,72 ^{ac}	21,77±1,49 ^c	25,27±1,95 ^{ac}	24,77±1,98 ^c	23,86±1,30 ^{ac}	23,06±2,04 ^c	26,54±2,62 ^{ac}	25,33±2,23 ^c
Thorax circumference	102,13±5,69	95,22±8,81	104,18±7,54	103,88±4,16	119,60±9,11	103,96±5,04	123,54±13,98	127,88±11,36	135,13±12,46	114,22±6,97	132,54±10,82	125,55±6,34
Thorax width	43,00±3,44	40,61±2,56	41,72±2,49	45,66±3,90	47,80±4,75	38,35±2,21	46,09±3,04	44,33±1,50	46,26±2,98	40,12±3,32	48,27±2,76	44,33±1,00
Crown-rump length	121,00±6,86	108,83±6,93	109,09±31,68	122,77±7,54	143,86±14,99	119,32±7,42	140,36±6,91	131,00±3,64	150,40±8,00	134,67±7,99	148,90±9,22	141,11±7,81
Naso-anal length	136,33±9,34	120,87±7,96	135,45±5,68	137,00±3,84	161,40±15,59	133,06±8,42	159,27±12,86	153,22±5,04	163,33±10,63	141,45±10,78	166,90±9,23	155,22±5,58
Forearm length	40,53±2,03	38,35±3,10	40,54±1,03	42,66±2,17	44,60±2,22	39,06±1,75	44,72±2,61	43,88±1,05	47,33±2,43	43,45±2,95	49,09±2,38	46,22±3,15
Leg length	35,66±1,75	34,77±1,56	35,09±0,30	37,44±2,55	40,60±1,45	35,96±1,79	40,45±1,36	40,55±1,01	41,46±2,97	36,93±2,25	43,90±2,66	41,00±2,17
Bi-acetabular distance	47,20±2,54	44,61±2,53	51,81±3,54	46,66±2,59	56,73±5,62	45,41±3,30	55,18±5,75	55,55±7,73	55,33±4,41	48,74±4,58	58,00±5,05	54,33±2,17
Ano-genital distance	19,60±0,82 ^a	10,80±0,87	18,72±1,34 ^a	11,66±0,70	21,40±2,32	11,09±1,19 ^b	20,54±1,36	11,88±0,78 ^b	24,00±0,92	12,64±3,00 ^b	24,72±1,55	13,88±2,14 ^b

^a P<0,05; Difference between rats of same gender (male-male) in MT and control groups (except ano-genital distance at week 6 and bi-orbital diamater at weeks 10 and 12).

^b P<0,05; Difference between rats of same gender (female-female) in MT and control groups (except ano-genital distance at weeks 10 and 12)

^c P<0,05; Difference between rats of different gender (male-female) in the MT and control groups(except head circumference and face length at week 6 and bi-orbital diamater at week 6-12).

Discussion

Numerous research reported relationships between nutrition during gestation and brain development, intra-uterine death, premature birth and birth weight (Atasu et al., 2000, Feron et al., 2005). Various types of herbal teas are used during gestation (Saleem et al., 2000, Westfall, 2004, Guney et al., 2006). It has been argued that herbal teas, food and drinks consumed during gestation have effects on postnatal morphometric development (Villar et al., 1986, Ernst, 2002; Osgerby et al., 2002, Chen et al., 2004). However, there are no studies in the literature that addressed adverse effect of gestational consumption of mint tea on postnatal morphometric growth.

Many factors affect maternal weight during gestation. Maternal weight gain has a direct impact on the development of offspring. In previous study, maternal weight gain or loss during gestation has been effects on prenatal and postnatal development of offspring (Calmihael and Abrams, 1997, Shapiro et al., 2000, Dipietro et al., 2003, Sekiya et al., 2007). Weight gain during gestation has been shown to have an effect on fetal growth, birth weight as well as the length of gestation. Low weight gain at the beginning of gestation is closely related to preterm birth (Sekiya et al., 2007). Incidence of preterm birth increases when weekly weight gain during gestation is low (≤ 400 g) (Shapiro et al., 2000).

A literature search did not reveal any study on gestational consumption of herbal teas, especially *M. spicata* L. tea. However, Guney et al. (2006) showed that *M. spicata* L. tea given to adult rats did not affect weight but had toxic effects on metabolism. We found that weight gained by pregnant rats given *M. spicata* L. tea during gestation was less than the control group (MT: 90.50 g; control: 97.75 g; Figure 1). Guney et al. (2006) attributed the histopathological and histochemical changes they observed in adults rats given mint tea to the toxic effects of *M. spicata* L. tea. In our study decrease weight gain during gestation observed in rats in the MT group may also be attributed to the toxic effects of *M. spicata* L. However, other factors may be held accountable for this finding (Joshi et al., 2003, Torres and Nowson, 2007). We did not find any difference in the length of gestation between MT

and control groups. Gestation lasted 21 days in all rats in either group. In our study we determined that *M. spicata* L. tea consumption during gestation does not have an effect on the length of gestation.

Studies showed that certain nutritional habits caused prenatal growth retardation and these effects continued in the postnatal period (Joshi et al., 2003, Chen et al., 2004, York et al., 2004). These studies reported postnatal macroscopic findings of low birth weight, small stature, structural malformations and growth retardation among offspring (Galler et al., 1994, Joshi et al., 2003, Chen et al., 2004, Osgerby et al., 2002, York et al., 2004). It has also been emphasized that these results also affect the postnatal development of the offspring (York et al., 2004, Mahajan et al., 2004). We found that sucking/rooting reflex, movements, color, anal and urethral openings, eye and ear openings were normal in all newborn pups in the MT and control groups. As stated earlier, there are no studies on gestational use of herbal teas, especially *M. spicata* L. tea.

However, experimental studies conducted for maternal protein malnutrition especially in the early stages of gestation showed fetal losses and malformations (Galler et al., 1994). Further, postnatal morphometric growth retardation has been described in studies on nutrition during gestation (Osgerby et al., 2002, York et al., 2004).

Postnatal growth parameters pertaining to body, thorax, cranium and limbs of pups in MT and control groups were measured in newborn and lactation periods and adulthood between day 0 and week 12 (Tables 1,2,3). Comparison of all parameters obtained in MT and control groups showed that growth parameters in the MT group were significantly smaller than the control group ($p < 0.05$, Tables 1,2,3). One thing of note was that the birth weight of pups in MT group on day 0 was greater than the control group. But this difference gradually decreased and was reversed in favor of the control group on day 7 and the increase in weight gained by pups in MT group was less than that in the control group ($p < 0.05$, Table 1).

Considering morphometric features of male rats generally grater than females so pups were classified to sex when comparing. We investigated whether there were sex differences in the

parameters obtained at weeks 6, 10 and 12 between MT and control groups. Parameters obtained from rats of same sex were compared between groups (*male-male, female-female*) and there were significant differences in 7% of the parameters measured in male pups from both MT and control groups while significant differences appeared in 95% of the parameters measured in female pups from MT and control groups. All parameters were greater in the control group ($p < 0.05$, Table 4). Comparison of parameters between males and females in the same group revealed that there were significant sex differences in 88% of the parameters measured in the MT group, with measurements of males being greater than females. On the other hand, in the control group 33% of the parameters were greater in males ($p < 0.05$, Table 4).

When we looked at the correlations between age and all parameters measured at weeks 6, 10 and 12, separate for each sex, we found high correlations in males and females in the control group and males in the MT group ($r: 0.99 - 0.75$). Parameters in females of MT group correlated weakly or moderately with age ($r: 0.01-0.49$). These results led us to conclude that gestational *M. spicata L.* consumption affects postnatal morphometric development of female pups more than male pups.

Previous studies reported that *M. spicata L.* tea given to adult male rats had adverse effects on reproductive system, induced degenerative changes in germinal epithelium, and stopped spermatogenesis (Akdoğan et al., 2004). *M. spicata L.*, with known adverse effects especially on the endocrine system, increases LH and FSH levels while significantly decreasing plasma testosterone level (Akdoğan et al., 2004). Excessive amounts of mint tea given to females induce toxic (nephrotoxic) effects (Güney et al., 2006). Maternal protein malnutrition during gestation has been reported to delay sexual maturation in males and reduce testosterone and LH concentrations in early postnatal period. Delay in the testicular descent and reductions in testicular weight, fertility and sperm count in late postnatal period have also been reported (Zambrano et al., 2005). The present study reported that *M. spicata L.* tea consumed during gestation had adverse impact on morphological development of pups and this

impact was more pronounced on female pups. These adverse effects of *M. spicata L.* tea consumed by mothers during gestation on postnatal pups is thought to be due to toxic effects especially on the endocrine system, as the results of a previous study on adult rats showed (Güney et al., 2006).

In conclusion, there is a shortfall of studies on the postnatal effects of herbal teas consumed during gestation. In that sense, this is a pioneer study exploring the prenatal and postnatal effects of *M. spicata L.* tea consumed during gestation on morphometric growth. Based on the results of the present study, we can say that *M. spicata L.* tea consumed during gestation has adverse effects on postnatal development, especially of females. Number of animals in experiment groups stayed because of rats became pregnant. Therefore, further studies with more animals are required to demonstrate the effects of gestational use of mint teas on postnatal development and differential effects on sexes. Also other herbal teas might have adverse effects on postnatal development.

References

- Akdoğan, M., Kılınç, I., Oncu, M., Karaöz E, Delibaş N., 2003.** Investigation of biochemical and histopathological effects of mentha piperita L. and mentha spicata L. on kidney tissue in rats. Human & Experimental Toxicology 22, 213-9.
- Akdoğan, M., Özgüner, M., Koçak, A., Öncü M., Çiçek E., 2004.** Effects of peppermint teas on plasma testosterone, follicle-stimulating hormone, luteinizing hormone levels and testicular tissue in rats. Urology 64, 394-98.
- Atasu, T., Gezer, A., Erel, T. 2000.** Pregnancy and environmental effects. In: Atasü, T. Harmful factors to fetus during gestation and newborn. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, pp. 477-520.
- Baiy, Y., Chen, H., Yuan, ZW., Wang, W., 2004.** Normal and abnormal embryonic development of the anorectum in rats. Journal of Pediatric Surgery 39, 587-90.
- Balbani, AP, Montovani, JC., 2008.** Mobile phones: influence on auditory and vestibular systems. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. 74, 125-31.
- Calmihael, SL., Abrams, B. 1997.** A critical review of the relationship between gestational

weight gain and preterm delivery. *Obstetrics & Gynecology* 89, 865-873.

Chen, CM., Wang, LF., Su, B. 2004. Effects of maternal undernutrition during late gestation on the lung surfactant system and morphometry in rats. *Pediatric Research* 56, 329-35.

Dipietro, JA., Millet, S., Costigan, KA., Gurewitsch E., Caulfield LE., 2003. Psychosocial influences on weight gain attitudes and behavior during pregnancy. *Journal of American Dietetic Association* 103, 1314-9.

Ernst, E. 2002. Herbal medicinal products during pregnancy: are they safe?. *British Journal of Obstetrics and Gynecology* 109, 227-35.

Fan, W., Huang F., Li, C., Qu H., Gao, Z., Leng, S., Li, D., He, H., 2008. Involvement of NOS/NO in the development of chronic dental inflammatory pain in rats *Brain Research Reviews*. 59, 324-32.

Feron, F., Burne, THJ., Brown, J., Smith, E., McGrath, JJ., Mackay-Sim, A., Eyles, DW., 2005. Developmental vitamin D3 deficiency alters adult brain development *Brain Research Bulletin* 65, 141-8.

Galler, JR., Tonkiss, J., Maldonado-Irizarry, CS. 1994. Prenatal protein malnutrition and home orientation in the rat. *Physiology & Behavior* 55, 993-6.

Guney, M., Oral, B., Karahanlı, N., Mungan, T., Akdoan, M., 2006. The effects of *Mentha spicata* labiatae on uterine tissue in rats. *Toxicology and Industrial Health* 22, 343-8.

Imai, H., Osawa, K., Yadusa, H., Hamashima, H., Arai, T., Sasatsu M., 2001. Inhibition by the essential oils of peppermint and spearmint of the growth of pathogenic bacteria. *Microbios* 106, 31-9.

Jamerson, PA., Wulsel, MJ., Kimler, BF. 2004. Neurobehavioral effects in rat pups whose sires were exposed to alcohol. *Developmental Brain Research* 19, 103-11.

Joshi, S., Garole, V., Daware, M., Girigosiva, S., Rao, S., 2003. Maternal protein restriction before pregnancy affects vital organs of offspring in Wistar rats. *Metabolism* 52, 13-8.

Lawson, G., Luderer, U. 2004. Gestational and lactational exposure to heptachlor does not alter reproductive system development in rats. *Veterinary and Human Toxicology* 46, 113-8.

Mahajan, SD., Singh, S., Shah, P., Gupta, N., Kochupillai, N., 2004. Effect of maternal malnutrition and anemia on the endocrine regulation of fetal growth. *Endocrine Research* 30, 189-203.

Malas MA, Dogan S, Evcil EH, Desdicioglu K., 2006. Fetal development of the hand, digits and digit ratio (2D:4D). *Early Human Development* 82, 469-75.

Moore KL, Persaud TVN., 2002. *The Developing Human (Clinically Oriented Embryology)*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, pp. 271-302.

Osgerby, JC., Wathes, DC., Howard, D., Gadd, TS., 2002. The effect of maternal undernutrition on ovine fetal growth. *Journal of Endocrinology* 173, 131-41.

Saleem, M., Alam, A., Sultana, S. 2000. Attenuation of benzoyl peroxide-mediated cutaneous oxidative stress and hyperproliferative response by the prophylactic treatment of mice with spearmint (*Mentha spicata*). *Food and Chemical Toxicology* 38(10), 939-48.

Sekiya, N., Anai, T., Matsubara, M., Miyazaki F., 2007. Maternal weight gain rate in the second trimester are associated with birth weight and length of gestation. *Gynecologic and Obstetric Investigation* 63, 45-48.

Sharp, PE., La Regina, MC. 1998. *The Laboratory Rat*. CRC Press LLC. Florida, pp. 14-66, 138-156.

Shapiro, C., Sutija, VG., Bush, J. 2000. Effect of maternal weight gain on infant birth weight. *Journal of Perinatal Medicine* 28(6), 428-31.

Smith, MK., George, EL., Stober, JA., Feng, HLA., Kimmel, GL., 1993. Perinatal toxicity associated with nickel chloride exposure. *Environmental Research* 61, 200-11.

Torres, SJ., Nowson, CA. 2007. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 23, 887-94.

Tyl RW, Chernoff N, Rogers JM., 2007. Altered axial skeletal development. *Birth Defects Research Part B: Developmental and reproductive Toxicology* 80, 451-72.

Villar, J., Altobelli, L., Kestler, E., Belizan J., 1986. A health priority for developing countries: the prevention of chronic fetal malnutrition.

MAKU J. Health Sci. Inst. 2019, 7(1): 29-40.

doi: 10.24998/maensabed.543364

Bulletin of the World Health Organization 64, 847-51.

Wells TAG., 1964. The Rat. A Practical Guide, Heinemann Educational Books Ltd, London, pp. 1-77.

Westfall RE., 2004. Use of anti-emetic herbs in pregnancy: women's choices, and the question of safety and efficacy. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery* 10(1), 30-6

York, RG., Barnett, JJr., Brown, WR., Garman, RH., Mattie, DR., Dodd d., 2004. A rat neurodevelopmental evaluation of offspring including evaluation of adult and neonatal thyroid, from mothers treated with ammonium perchlorate

in drinking water. *International Journal of Toxicology* 23, 191-214.

Zambrano, E., Rodriguez-Gonzalez, GL., Guzman, C., Garcia-Becerra, C., Boeck, L., Daz, L., Menjivar, M., Larrea, F., Nathanielsz, PW., 2005. A maternal low protein diet during pregnancy and lactation in the rat impairs male reproductive development. *The Journal of Physiology* 15, 275-84

Zhang SW, Bai YZ, Zhang SC, Wang DJ, Zhang T, Zhang D, Wang, WL., 2008. Embryonic development of the striated muscle complex in rats with anorectal malformations. *Journal of Pediatric Surgery* 43, 1452-8.