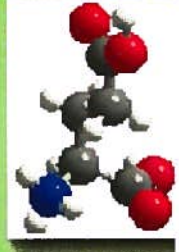


XVIII. ULUSAL
BIYOFİZİK
KONGRESİ



ÖZET KİTABI



Halkevi Salonu, Beypazarı, Ankara

<http://kongre2006.turkbiyofizik.org>

TÜRK BİYOFİZİK DERNEĞİ

XVIII. ULUSAL BİYOFİZİK KONGRESİ

ÖZET KİTABI

6-9 Eylül 2006

**Halkevi Salonu,
Beypazarı, Ankara**

<http://kongre2006.turkbiyofizik.org>

Editör : *Ferit PEHLİVAN*
Kapak : *Ferit PEHLİVAN*
Baskı : Zeki Kırtasiye - Ankara
2 Eylül 2006

18. ULUSAL BİYOFİZİK KONGRESİ

ONURSAL BAŞKAN

Engin BERMEK, TÜBA Başkanı

BİLİMSEL KURUL

*Süleyman DAŞDAĞ
İsmail GÜNAY
Feride SEVERCAN
Demir TİRYAKİ
Piraye YARGIÇOĞLU*

DÜZENLEME KURULU

*Ferit PEHLİVAN, Başkan
Serdar DEMİRTAŞ
Kahraman ATEŞ
Barkın İLHAN*

TÜRK BİYOFİZİK DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

*Pekcan UNGAN, Başkan
Salih ÇELİK, İkinci Başkan
Necla ÖZTÜRK, Genel Sekreter
Hamza ESEN, Sayman
Rüstem NURTEN, Üye
Gürbüz ÇELEBİ, Üye
Bora BARUTÇU, Üye*

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU

Mehmet Can AKYOLCU

Ölmer ATALAY

Erol BAŞAR

M. Dinçer BİLGİN

Yusuf CANER

İlhami DEMİREL

Şefik DURSUN

Nurten ERDAL

Kıvanç ERGEN

Cüneyt GÖKSOY

Beki KAN

Erhan KIZILTAN

M. Ali KÖRPİNAR

Cemil SERT

Nesrin SEYHAN

Seralp ŞENER

Belma TURAN

BİLİMSEL PROGRAM

6 Eylül 2006 Çarşamba

- 18.00 – 20.00 KAYIT
Akşemseddin Otelı
- 20.00 - 22.30 AÇILIŞ KOKTEYLİ
Beygah Restaurant ve Akşemseddin Otelı

7 Eylül 2006 Perşembe

- 09.30 - 10.30 AÇILIŞ TÖRENİ
- 10.30 - 11.30 Oturum Başkanı: *Necla ÖZTÜRK*
ÇAĞRILI KONUŞMA
PHASE TRANSITIONS IN BIOLOGICAL GELS
Önder PEKCAN
- 11.30 - 11.45 ARA
- 11.45 – 12.45 Oturum Başkanları: *M. Salih ÇELİK, Tunaya KALKAN*
SÖZLÜ SUNUMLAR
- 11.45 – 12.00 *MİKRODOLAŞIM KAN AKIMININ FRAKTAL ÖZELLİKLERİ*
*Ferhan ESEN, Hamza ESEN**
- 12.00 - 12.15 *NON-İNVAZİV IŞIK YANSIMASI YÖNTEMİYLE BİLİRUBİN TAYİNİ*
Mehmet Dinçer BİLGİN, Bedrettin SUBAŞILAR, Salih OKUR*
- 12.15 - 12.30 *LARİNGOALTİMETRE: LARİNGEAL YÜKSEKLİĞİN KONTROLÜ İÇİN TAŞINABİLİR UYARI CİHAZI*
Murat PEHLİVAN, İlter DENİZOĞLU*

12.30 - 12.45 **KORONER ANJİOPLASTİ YAPILAN HASTALARDA
KARDİYOVASKÜLER DÜZENLEMENİN VE
ANTIAGREGANT İLAÇ UYGULAMASININ
HEMOREOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**
Evren KILINÇ, Yunus KARAKOÇ, Ertan YETKİN*

13:00 -14:00 **ÖĞLEN YEMEĞİ**
Hünkar Sofrası 0312 763 15 10

14:15 -15:00 Oturum Başkanı: *Piraye YARGIÇOĞLU*
KONFERANS
*DOKOSAHEKSAENOİK ASİTİN SANTRAL SINIR
SİSTEMİNE ETKİSİ*
Aysel AĞAR

15.00 -16.00 **PANEL: BIYOFİZİĞİN VE BIYOFİZİKÇİLERİN
AKADEMİK SORUNLARI**
Moderatör: *Pekcan UNGAN*
Mehmet Can AKYOLCU, İsmail GÜNAY

16.00 - 16.15 ARA

16.15 -18.00 **POSTER İNCELEMELERİ**

18.00 - 19.30 **TÜRK BIYOFİZİK DERNEĞİ OLAĞAN
GENEL KURUL TOPLANTISI**

20:00 - 23:00 **AKŞAM YEMEĞİ**
İnözü Vadisi Zindancik Tesisleri 0312 763 60 08

8 Eylül 2006 Cuma

- 9.30 - 10.30 Oturum Başkanı: *Feride SEVERCAN*
ÇAĞRILI KONUŞMA
UNİFORM LATEKS PARTİKÜLLER İLE AKILLI
POLİMERLERİN TIPTA UYGULAMALARI
Ali TUNCEL
- 10.30 -11.15 Oturum Başkanı: *Hamza Esen*
KONFERANS
CEP TELEFONLARI VE KANSER İLİŞKİSİ
Süleyman DAŞDAĞ
- 11.15 - 11.30 *ARA*
- 11.30 – 12.30 Oturum Başkanları: *Rüstem NURTEN,*
Erol ATALAY
SÖZLÜ SUNUMLAR
- 11.30 - 11.45 *QUERCETİN VE OKSİDATİF STRESE MARUZ*
BIRAKILMIŞ K562 HÜCRELERİNİN
APOPTOSİSİNE ELF-EMF NİN ETKİSİ
Zafer AKAN, Ayşe İnhan GARİP, Aysin*
TULUNAY
- 11.45 - 12.00 *SAĞ VE SOL GÖZLERDEN KAYNAKLANAN*
POTANSİYELLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMİN
ELEKTROFİZYOLOJİK YÖNTEMLERLE
GÖSTERİLMESİ
Kahraman ATEŞ, Serdar DEMİRTAŞ, Cüneyt*
GÖKSOY
- 12.00 - 12.15 *CİNSİYET FARKLILIĞININ SIÇAN SİYATİK*
SİNİRİ HIZ DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİSİ
Murat AYAZ, Erhan KIZILTAN, Seçkin TUNCER,*
Hülagü BARIŞKANER, Nizamettin DALKILIÇ,
İlhami DEMİREL, Ferit PEHLİVAN

- 12.15 - 12.30 FARKLI YAPILARDA YAPAY SİNİR AĞLARI
İLE BAYANLARDA KEMİK
YOĞUNLUĞUNUN SINIFLANDIRILMASI
Veysi AKPOLAT, Mehmet Sıraç ÖZERDEM,
M.Salih ÇELİK*
- 13:00 -14:00 ÖĞLEN YEMEĞİ
Hünkar Sofrası 0312 763 15 10
- 14:00 -14:45 Oturum Başkanı: *İsmail GÜNAY*
KONFERANS
*HİDROJEN PEROKSİTLE AKTİVE EDİLEN
TRPM2 KATYON KANALININ
İNAKTİVASYONUNDA ROL OYNAYAN
MOLEKÜLER MEKANİZMALARIN PATCH-
CLAMP UYGULAMALARI İLE ARAŞTIRILMASI*
Mustafa NAZIROĞLU, Andreas LÜCKHOFF*
- 14.45-15.30 Oturum Başkanı: *İlhami DEMİREL*
KONFERANS
*FOURIER TRANSFORM INFRARED
MİKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ VE TIPTA
KULLANIMI*
Neslihan TOYRAN (AL OTAIBI)
- 15.30 - 15.45 ARA
- 15.45 -16:30 Oturum Başkanları: *Ümit Bora BARUTÇU,
Cüneyt GÖKSOY*
SÖZLÜ SUNUMLAR
- 15.45 -16:00 *DİYABETİN YAVAŞ VE HIZLI KASILAN
İSKELET KAS DOKULARI ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN FTIR SPEKTROSKOPİSİ
YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ*
Özlem BOZKURT, Mehmet Dinçer BİLGİN,
Metem SEVERCAN, Feride SEVERCAN*

16:00 -16.15 *FARE KOHLEAR ÇEKİRDEĞİNDEKİ OCTOPUS SİNİR HÜCRESİNİN VOLTAJ KAPILI KALSİYUM İYON KANALLARI: BİYOFİZİKSEL VE FARMAKOLOJİK KAREKTERİZASYONU*
Ramazan BAL*

16:15 -16.30 *REKOMBİNANT PEPTİTLER İLE HÜCRE HEDEFLEME YAKLAŞIMI*
Erol Ömer ATALAY*

16.30 - 18.30 **POSTER İNCELEMELERİ**

18.30 - 19.00 **KONGRE KAPANIŞI**

20:00 - 23:00 **AKŞAM YEMEĞİ**
Bağevi 0312 763 40 20

9 Eylül 2006 Cumartesi

9.00 - 12.00 **İsteğe Bağlı Gezi**

x

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜRLER

Basının dahi dikkatini çektiği üzere, bu yıl kongremizi bir üniversitenin sponsorluğu olmadan, Ankara'nın şirin bir ilçesi Beypazarı'nda yapıyoruz. Beypazarı'nı tercih etmemizin birçok nedeni var. Büyük yerleşim yerlerinde dağınık konaklamanın getirdiği kopukluk yerine küçük yerlerin bilimsel aktivite dışında da daha çok bir arada bulunmanın avantajlarını sağlayabilirdik. Yaptığımız incelemeler sonucunda, fiyatlar ve olanaklar bakımından, daha da önemlisi insan ilişkileri açısından Beypazarı ağır bastı. Yedisinden yetmişine, Belediye Başkanından düz insanına kadar herkesin turizm anlayışını benimsediğini, canla başla çalıştıklarını gördük. Ortam bizim isteklerimize uygundu, bilimsel bir toplantıyı gerçekleştirmeye çalışan bizlere yardıma hazırlardı, biz de iki-üç günlük aktivitemizle bu güzel yöremizi şenlendirmeli idik. Umarım hep birlikte memnun kalırız.

Hazırlık aşamasında başta Dernek Başkanımız Prof. Dr. Pekcan Urgan, Genel Yazmanımız Prof. Dr. Necla Öztürk ve Doç. Dr. Cüneyt Göksoy madden ve manen hep yanımızda oldular. Ankarada olmayan birçok arkadaşımızın da manevi desteklerini yanımızda hissettik. Hepsine teşekkür ederiz.

Kongre düzenlemeleri konusunda fazla deneyimli olmamaktan kaynaklanan küçük bazı aksaklıkların olması doğal. Üyelerimizin bunları anlayışla karşılayacağına, aksaklıklara uygun ortak çözümler bulacağımıza inanıyorum.

Başta Beypazarı Belediye Başkanı Avukat Mansur Yavaş olmak üzere, Beypazarı Belediyesi Turizm Kültür ve Sosyal Tesisler İşletmesi Yöneticilerine, ve özellikle her sorunumuza çok kısa sürelerde çözüm üreten Ersan Erol'a, Turizm Danışmanı Mahmut Yüksel Başer'e ve sevecen Beypazarı halkına yardımları ve gösterdikleri yakınlık için teşekkür ediyoruz.

Güzel bir kongre olması dileği ile tüm katılanlara sevgi ve saygılar sunarım.

Prof. Dr. Ferit Pehlivan
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

İÇİNDEKİLER

Konferans Özetleri

| | | |
|---|---|----|
| Ali TUNCEL | UNİFORM LATEKS PARTİKÜLLER İLE AKILLI POLİMERLERİN TIPTA UYGULAMALARI | 1 |
| Önder PEKCAN | PHASE TRANSITIONS IN BIOLOGICAL GELS | 2 |
| Süleyman DAŞDAĞ | CEP TELEFONLARI VE KANSER İLİŞKİSİ | 4 |
| Aysel AÇAR | DOKOSAHEKSAENOİK ASİTİN SANTRAL SİNİR SİSTEMİNE ETKİSİ | 5 |
| Mustafa NAZIROĞLU*, Andreas LÜCKHOFF | HİDROJEN PEROKSİTLE AKTİVE EDİLEN TRPM2 KATYON KANALININ İNAKTİVASYONUNDA ROL OYNAYAN MOLEKÜLER MEKANİZMALARININ PATCH-CLAMP UYGULAMALARI İLE ARAŞTIRILMASI | 6 |
| Neslihan TOYRAN (AL OTAIBI) | FOURIER TRANSFORM INFRARED MİKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ VE TIPTA KULLANIMI | 8 |
| Sözlü Bildiri Özetleri | | |
| Evren KILINÇ*, Yunus KARAKOÇ, Ertan YETKİN | KORONER ANJİOPLASTİ YAPILAN HASTALARDA KARDİYOVASKÜLER DÜZENLEMENİN VE ANTIAGREGANT İLAÇ UYGULAMASININ HEMOREOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ | 9 |
| Ramazan BAL* | FARE KOHLEAR ÇEKİRDEĞİNDEKİ OCTOPUS SİNİR HÜCRESİNİN VOLTAJ KAPILI KALSİYUM İYON KANALLARI: BİYOFİZİKSEL VE FARMAKOLOJİK KAREKTERİZASYONU | 10 |
| Murat AYAZ, Erhan KIZILTAN, Seçkin TUNCER*, Hülagü BARIŞKANER, Nizamettin DALKILIÇ, İlhami DEMİREL, Ferit PEHLİVAN | CİNSİYET FARKLİLİĞİNİN SIÇAN SIYATİK SİNİRİ HIZ DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİSİ | 11 |
| Ferhan ESEN, Hamza ESEN* | MİKRODOLAŞIM KAN AKIMININ FRAKTAL ÖZELLİKLERİ | 12 |
| Erol Ömer ATALAY* | REKOMBİNANT PEPTİTLER İLE HÜCRE HEDEFLERİNE YAKLAŞIMI | 13 |
| Zafer AKAN*, Ayşe İnhan GARİP, Aysin TULUNAY | QUERCETİN VE OKSİDATİF STRESİNE MARUZ BIRAKILMIŞ K562 HÜCRELERİNİN APOPTOSİSİNE ELF-EMF NİN ETKİSİ | 14 |
| Mehmet Dinçer BİLGİN*, Bedrettin SUBAŞILAR, Salih OKUR | NON-İNVAZİV IŞIK YANSIMASI YÖNTEMİYLE BİLİRİBİN TAYİNİ | 15 |
| Özlem BOZKURT*, Mehmet Dinçer BİLGİN, Mete SEVERCAN, Feride SEVERCAN | DİYABETİN YAVAŞ VE HIZLI KASILAN İSKELET KAS DOKULARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN FTİR SPEKTROSKOPİSİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ | 16 |
| Murat PEHLİVAN*, İter DENİZÖĞLU | LARİNGOALTIMETRE: LARİNGEAL YÜKSEKLİĞİN KONTROLÜ İÇİN TAŞINABİLİR UYARI CİHAZI | 17 |
| Veysi AKPOLAT, Mehmet Sıraç ÖZERDEM*, M.Salih ÇELİK | FARKLI YAPILARDA YAPAY SİNİR AĞLARI İLE BAYANLARDA KEMİK YOĞUNLUĞUNUN SINIFLANDIRILMASI | 18 |
| Kahraman ATEŞ*, Serdar DEMİRTAŞ, Cüneyt GÖKSOY | SAĞ VE SOL GÖZLERDEN KAYNAKLANAN POTANSİYELLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMİN ELEKTROFİZYOLOJİK YÖNTEMLERLE GÖSTERİLMESİ | 19 |

Poster Bildiri Özetleri

- Birsen AYDEMİR***, Ali Rıza KIZILER, İlhan ONARAN, Bülent ALICI, Hamdi ÖZKARA, Mehmet Can AKYOLCU
TESTOSTERON, ÇİNKO (Zn), MAGNEZYUM (Mg) VE KALSİYUM (Ca) KONSANTRASYONLARI İLE SPERM PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 20
- Ali Rıza KIZILER, Birsen AYDEMİR***, İlhan ONARAN, Bülent ALICI, Hamdi ÖZKARA, Mehmet Can AKYOLCU
ERKEK İNFERTİLİTESİNDE SİGARAYA BAĞLI KADMIYUM (Cd) VE KURŞUN (Pb) KONSANTRASYONLARI İLE SPERM HÜCRESİ OKSİDATİF HASARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 21
- Aysun KAÇAKÇI, Selmin TOPLAN, Birsen AYDEMİR***, Osman ASLAN
LARENKS KANSERLİ HASTALARDA ESER ELEMENT KONSANTRASYONLARI VE OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEMİN ARAŞTIRILMASI 22
- Cemil SERT***, Öcal SIRMATEL, Fatma SIRMATEL, Şahabettin SELEK, Beran YOKUŞ
1.5 TESLA STATİK MAGNETİK ALANDA TOPLAM ANTİOKSİDAN KAPASİTE, TOPLAM OKSİDAN STATÜ VE OKSİDATİF STRES İNDEKSİ 23
- Cemil SERT***, Özlem ALTINDAĞ, Süleyman DAŞDAĞ, Zülküf AKDAĞ
OSTEOPOROTİK HASTALARDA BİA YÖNTEMİ İLE VÜCUT BİLEŞENLERİ ANALİZİ VE VÜCUDUN BİYOELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN TAYİNİ 24
- Neslihan TOYRAN***, Belma TURAN, Feride SEVERCAN
DİYABETİN SIÇAN KALBI SOL MİYOKARDİYUMU VE DAMARLARI ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN FOURIER TRANSFORM INFRARED MIKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ KULLANILARAK İNCELENMESİ 25
- Neslihan TOYRAN***, Belma TURAN, Feride SEVERCAN
DİYABETİN SIÇAN KALBI SAĞ VE SOL VENTRİKÜL MİYOKARDİYUM PROTEİNLERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN FOURIER TRANSFORM INFRARED MIKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ KULLANILARAK İNCELENMESİ 26
- Tamer ZEREN***, Sevinç İNAN, Seda VATANSEVER, Nuran EKERBİÇER, Sevil SAYHAN
BCL-2 : BAX PROTEİN ORANININ FARKLI ÖZELLİKTEKİ OVER TÜMÖRLERİNDEKİ DEĞİŞİMİ 27
- Hayrullah KÖSE***, Kamil SEYREK, Funda KIRAL
NEGATİF İYONLARIN BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ 28
- Bahire KÜÇÜKKAYA***
HEMİN İLE İNDÜKLENEN K562 HÜCRELERİNDE cAMP KONSANTRASYONLARININ KOLORİMETRİK İNCELENMESİ 29
- Bahire KÜÇÜKKAYA***, Güler ÖZTÜRK, Lale AFRASYAP
K562 HÜCRELERİNİN ERİTROİD FARKLILAŞMASINDA ÇİNKO DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ 30
- Mustafa EMRE***, Servet KAVAK, Aykut PELİT, Tuyana KAVAK, Yeliz ERYILMAZ
İZOLE SIÇAN KALP PAPİLLER KASIN MEKANİK PARAMETRELERİNE ATORVASTATİNİN AKUT ETKİSİ 31
- Mustafa EMRE***, Servet KAVAK, Aykut PELİT, Yeliz ERYILMAZ, Tuyana KAVAK
İZOLE SIÇAN KALP PAPİLLER KASIN MEKANİK PARAMETRELERİNE ATORVASTATİNİN KRONİK ETKİSİ 32
- Murat AYAZ***, Seçkin TUNCER, Nizamettin DALKILIÇ, İlhami DEMİREL
SODYUM SELENİTİN SIÇAN SİYATİK SİNİRİ İLETİM PARAMETRELERİ ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİ 33
- Aylin KÖSELER, Ayfer ATALAY, Erol Ömer ATALAY***
DENİZLİ YÖRESİNDE RASTLANAN NADİR ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN DNA DİZİ ANALİZİ YÖNTEMİ İLE TANIMLANMASI 34
- Emre ÜSTEL***, Erol Ömer ATALAY
HB S VE HB C'NİN SPR YÖNTEMİ İLE TANIMLANMASI 35

- Onur ÖZTÜRK***, **Emre ÜSTEL**, **Ayfer ATALAY**, **Erol Ömer ATALAY**
DENİZLİ YÜRESİNDE SAPTANAN ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN BETA
GLOBİN GEN AİLESİ HAPLOTİP ANALİZİ 36
- Ayfer ATALAY**, **Hasan KOYUNCU**, **Berna TURGUT**, **Anzel BAHADIR**, **Sanem YILDIZ**,
Erol Ömer ATALAY*
DENİZLİ YÜRESİNDE HEMOGLOBİNOPATİ ÖNLEME PROGRAMI 37
- Anzel ÖZKAN-BAHADIR***, **Erol Ömer ATALAY**
DENİZLİ YÜRESİNDE RASTLANAN ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN
ELEKTROFORETİK ÖZELLİKLERİ 38
- Sanem DEMİRTEPE-YILDIZ**, **Anzel ÖZKAN-BAHADIR**, **Aylin KÖSELER**, **Emine
DİNÇ**, **Ayfer ATALAY**, **Erol Ömer ATALAY**
BETA TALASEMİ TAŞIYICILARINDA MUTASYON VE HB A2 DÜZEYİ İLİŞKİSİ 39
- Semra ÖZDEMİR**, **Selmin Toplan**, **Uğur Özalp**
PROSTAT KANSERİ VE BENİGN PROSTAT HİPERPLAZİSİNDE ESER
ELEMENTLER VE KATALAZ DÜZEYİ 40
- Meltem ERCAN***, **Dildar KONUKOĞLU**, **Sinem FIRTINA**
OBEZ KİŞİLERDE PLAZMA VİSKOZİTESİNİN HOMOSİSTEİN İLE İLİŞKİSİ 41
- M.Erman OR**, **Abdullah KAYAR**, **Remzi GÖNÜL**, **Banu DOKUZEYLÜL**, **Ali Rıza
KIZILER**, **Birsen AYDEMİR**, **Çağla PARKAN**, **Tamercan MARKOÇ**, **Ümit Bora
BARUTÇU***
YENİ BİR ESER ELEMENT KOMBİNASYONU OLAN MİNERASOL®'ÜN
SIGIRLARDA KLİNİK ETKİNLİĞİ 42
- Erdal BİNBOĞA**, **Murat PEHLİVAN***, **Gürbüz ÇELEBİ**
SESE REKSİYON ZAMANIN SES FREKANSINA GÖRE DEĞİŞMESİ 43
- Murat CANPOLAT**
MEME LAZER TOMOGRAFİSİ 44
- İsmail GÜNAY***, **Tufan MERT**, **Mustafa GÜVEN**, **İbrahim KAHRAMAN**, **Leyla ŞAHİN**
TRAMADOLUN LOKAL ANALJEZİK ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI 45
- Özlem ÇAKIR**, **Fisun ERSAN**, **Murat PEHLİVAN***, **Gürbüz ÇELEBİ**
TREMORUN ELEKTROMİYOGRAFİK İNCELENMESİ 46
- Ş.Gökçe ZENCİRCİ***, **Hayrullah KÖSE**, **Turhan DOST**, **Hakan ÖZKAYRAN**, **Mustafa
BİRİNCİOĞLU**, **Mehmet Dinçer BİLGİN**
YAŞLI OVAREKTOMİZE SIÇAN SİYATİK SİNİRİNDE BİLEŞİK AKSİYON
POTANSİYELİNE MELATONİNİN ETKİSİ 47
- Elçin ÖZGÜR***, **Göknur GÜLER**
FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN GSM 1800 MHZ CEP TELEFONU KAYNAKLI RF
RADYASYONUNUN KARACİĞER DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE ETKİSİ 48
- Elçin ÖZGÜR***, **Göknur GÜLER**
CEP TELEFONU RADYASYONUNUN FARKLI FREKANS VE ŞİDDETEKİ SES İLE
DEĞİŞİMİ 49
- Elçin ÖZGÜR***, **Fatma HELVACIOĞLU**, **Göknur GÜLER**, **Candan ÖZOĞUL**, **Çiğdem
ELMAS**, **Zerrin TÜRKÖZER**, **Nesrin SEYHAN**
FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN GSM 1800 MHZ CEP TELEFONUNUN VE
N-ACETYL-L-CYSTEİNE (NAC) İN BEYİN DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE
ETKİSİ 50
- Göknur GÜLER**, **Candan ÖZOĞUL**, **Elçin ÖZGÜR***, **Çiğdem ELMAS**, **Fatma
HELVACIOĞLU**, **Zerrin TÜRKÖZER**, **Nesrin SEYHAN**
FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN RADYO FREKANS RADYASYONUNUN VE
EPİGALLOKATHECHİN (EPGC) İN BEYİN DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE
ETKİSİ 51
- M. Zülküf AKDAĞ***, **Süleyman DAŞDAÇ**, **Feyzan AKŞEN**
UZUN SÜRELİ ELF MANYETİK ALAN UYGULAMASININ RATLARIN
EPİDİDYMAL SPERM MİKTARI VE MORFOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI 52

- Semire UZUN***, **Sina GÖKÇE**, **Klaus WAGNER**
DENATÜRLEYİCİ GRADYAN JEL ELEKTROFOREZİ (DGGE)'NİN MUTASYON TARAMALARINDA ETKİNLİĞİ VE ÖNEMİ 53
- Nurten ERDAL**, **Serkan GÜRGÜL***, **Lülüfer TAMER**, **Lokman AYAZ**
KRONİK UYGULANAN SİNÜZOİDAL MANYETİK ALANIN KARACİĞER DOKUSUNDA OKSİDATİF/NİTROSATİF STRES KAYNAKLI DOKU HASARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 54
- Ülkü ÇÖMELEKOĞLU**, **Hasan SELAĞZI**, **Belgin BÜYÜKAKILLI**, **Fatma SÖĞÜT***
DENEYSEL DİYABETİK SIÇANLARDA AEROBİK YÜZME EGZERSİZİNİN KEMİĞİN BİYOMEKANİK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ 55
- Ülkü ÇÖMELEKOĞLU**, **Nejat YILMAZ**, **Suat ASLANTAŞ**, **Fatma SÖĞÜT***, **Banu COŞKUN**
GAMA RADYASYONUN KORTİKAL KEMİK ULTRAYAPISI VE BİYOMEKANİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ 56
- Evren BURŞUK***, **Serkan TEKSÖZ**, **M. Ali KÖRPİNAR**, **Osman TORTUM**
ÜLKEMİZ KOŞULLARINDA, KOLON KANSERİNDEN ÖLÜM RİSKİNİN VÜCUT KİTLE DİZİNİ İLE İRDELENMESİ 57
- Mustafa GÜVEN***, **İbrahim KAHRAMAN**, **Leyla SAHİN**, **İsmail GÜNAY**
PERİFERİK SINIRLARDEKİ YÜKSEK FREKANSLI AKSİYON POTANSİYELİ İLETİMİNDE BARYUM VE 4-AMİNOPYRIDİNE DUYARLI POTASYUM KANALLARININ ROLÜ 58
- İbrahim KAHRAMAN***, **Mustafa GÜVEN**, **Leyla SAHİN**, **İbrahim GÜNAY**
OXCARBAMAZEPİN'İN PERİFERİK SINIRLARDEKİ BİLEŞİK AKSİYON POTANSİYELİ İLETİMİNE ETKİSİ 59
- Bilge ÖZERMAN***, **Muhammet BEKTAŞ**, **Seyhun SOLAKOĞLU**, **Rüstem NURTEN**
DİFTERİ TOKSİNİNİN DANA KALP KASI ÖRNEĞİ ÜZERİNE ETKİSİ 60
- Bilge ÖZERMAN***, **Asiye NURTEN**, **Umut DALANAY**, **İlknur ÖZEN**, **İhsan KARA**
PAROKSETİN UYGULANAN YAŞLI SIÇANLARIN KORTİKAL EEG ÖZELLİKLERİ 61
- Ertan YETKİN**, **Evren KILINÇ***, **Hasan TURHAN**, **Gülaçan Özgün TEKİN**, **Jülide YAĞMUR**, **Yunus KARAKOÇ**
KORONER ANJİOGRAFİ YAPILMASI KARARLAŞTIRILAN HASTALARDA ORTALAMA TROMBOSİT HACMI VE PLAZMA VİSKÖZİTESİ İLİŞKİSİ 62
- Nihal ŞİMŞEK ÖZEK***, **Yıldırım SARA**, **Rüştü ONUR**, **Feride SEVERCAN**
KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ SİMVASTATİNİN TESTİS ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİNİN FTIR SPEKTROSKOPİSİ İLE İNCELENMESİ 63
- Necla ÖZTÜRK***
DÜZ KASLARDA FAZİK VE TONİK KASILMA ESNASINDA KAYDEDİLEN ANİ GERME UYARILARINA AİT KUVVET CEVAPLARI 64
- Sevgi GÖRGÜLÜ***, **Stephen WASSALL**, **William STILLWELL**, **Feride SEVERCAN**
EPİLEPTİK BİR KİMYASAL OLAN PENTİLENTETRAZOL'UN DPPC MODEL MEMBRANI İLE ETKİLEŞMESİNİN SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ 65
- Ş. Utku YAVUZ***, **Süha YAĞCIOĞLU**
UZAYSAL ÖĞRENME VE HİPOKAMPUS MODELLERİ 66
- Mustafa KOÇAK***, **Feride SEVERCAN**
KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ SİMVASTATİNİN NÖTÜR DPPC, DMPC LİPİDLERİNDEN OLUŞTURULMUŞ ÇOK TABAKALI LİPOZOM MODELLERİYLE ETKİLEŞİMLERİ 67
- Sumru KEÇELİ**, **Süha YAĞCIOĞLU***, **Pekcan UNGAN**
'KLİK' VE 'CHİRP' UYARANLARI İLE KAYDEDİLEN İŞİTSEL BEYİNSAPI YANITLARININ SINYAL/GÜRÜLTÜ ORANI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI 68
- Süha YAĞCIOĞLU***, **Pekcan UNGAN**
FRANSEN ETKİSİ OLARAK BİLİNEBİLİR İŞİTSEL İLLÜZYONUN ELEKTROFİZYOLOJİSİ 69

- Ayşe G. CANSEVEN***, Gülçeri E. GÜLEÇ, Şule COŞKUN, Nesrin SEYHAN
SERUM GSH VE C VİTAMİNİ DÜZEYLERİ İLE MPO AKTİVİTESİ KESİKLİ YADA SÜREKLİ UYGULANAN 50 HZ, 1.5 MT MANYETİK ALANDAN ETKİLENİR Mİ? 70
- Ayşe G. CANSEVEN***, Kadriye YILMAZOĞLU, Şule COŞKUN, Nesrin SEYHAN
DEĞİŞİK ŞİDDETLERDE UYGULANAN ELF MANYETİK ALANLARIN BEYİN, AKCİĞER VE KARACİĞER GSH DÜZEYLERİNE ETKİSİ 71
- Ayşe G. CANSEVEN**, Mehmet Zahid TÜYSÜZ*, Şule COŞKUN, Nesrin SEYHAN
50 HZ, 1 MT MANYETİK ALANIN BEYİN VE KALP DOKUSUNDA NO DÜZEYLERİNE ETKİSİ 72
- Ayşe G. CANSEVEN**, Arın TOMRUK*, Şule COŞKUN, Nesrin SEYHAN
DEĞİŞİK SÜRELERDE UYGULANAN 50 HZ, 3 MT MANYETİK ALANIN KARACİĞER VE BÖBREK DOKULARINDA NO DÜZEYLERİNE ETKİSİ 73
- Piraye YARGIÇOĞLU***, Saadet GÜMÜŞLÜ, Aysel AĞAR
KÜKÜRTDİOKSİT (SO₂)'İN VE YAŞLILIĞIN AKTİF SAKINMA CEVAPLARINA ETKİSİ 74
- Ferit PEHLİVAN***
TEMEL ELEKROFİZYOLOJİK KAVRAMLARIN ÖĞRETİLMESİNDE BASİT ANALOG MODELLER II 75
- Barkın İLHAN***, Süha YAGCIOĞLU, Pekcan UNGAN
ARRAVS: SİMÜLTANE GÖRSEL VE DUYSAL UYARANLARDA ZAMANLAMA PROBLEMİNE GERÇEK-ZAMANLI BİR YAZILIM-DONANIM ÇÖZÜMÜ 76
- Onur BAYAZIT***, Sibel KOCAASLAN
BASİT IŞIK UYARANINDA, UYARAN ÖNCESİ FREKANSLARIN UYARAN SONRASINA ETKİSİ 77
- Onur BAYAZIT***, Sibel KOCAASLAN
GÖRSEL UYARILMA POTANSİYELİNDE FREKANS YANITLARININ LOKALİZASYONLARA GÖRE DAĞILIMI 78
- Aylin ÖZDEMİR***, Koray B. BALCIOĞLU, Müşerref OZEREN-MORGAN, Berrin ERDAĞ
JELATİNAZ ENZİMLERİNE (MMP-2 VE MMP-9) ÖZGÜ PEPTİT YAPILARIN FAJ GÖSTERİM TEKNİĞİ İLE SEÇİMİ 79
- Murat ÖZGÖREN***, Adile ÖNİZ, Sibel KOCAASLAN, Onur BAYAZIT
BEYİNDE KOHERANS ANALİZİ: SEÇİCİ DAĞILIMLI FREKANS YANITLARI VE LOKALİZASYON İLİŞKİLERİ 80
- Başak GÜNÇER***, Handan AKÇAKAYA, Muhammet BEKTAŞ, Rüstem NURTEN
DİFTERİ TOKSİNİ FRAGMENTLERİNİN (AVE B) FARKLI HÜCRE SOYLARINDAKİ AKTİN İSKELETİ ÜZERİNE ETKİLERİ 81
- M.Yalçın GÜNAL***, Ercan GENCER, Gülriz ERSÖZ, Nezahat ZALOĞLU
RATLARDA KARVAKROL'ÜN TROMBOSİT FONKSİYONLARI ÜZERİNE İNVİVO ETKİSİ 82
- Leyla TÜRKER ŞENER***, Işıl ALBENİZ, Özlem COŞKUN, Rüstem NURTEN, Demir TIRYAKI
ERİTROSİTLERİN KÜLTÜR ORTAMINDA GDP-ribozil SIKLAZ ETKİNLİĞİNİN FLORESANS SPEKTROMETRESİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ 83
- Aylin ÖZDEMİR***, Koray B. BALCIOĞLU, Müşerref OZEREN-MORGAN, Berrin ERDAĞ
JELATİNAZ ENZİMLERİNE (MMP-2 VE MMP-9) ÖZGÜ PEPTİT YAPILARIN FAJ GÖSTERİM TEKNİĞİ İLE SEÇİMİ 84
- Başar OKU***, Duran ÜSTEK, Sina GÖKÇE, Muhammet BEKTAŞ, Füsün ÖNCÜ, Rüstem NURTEN
DİFTERİ TOKSİNİ ETKİSİNDE K562 VE HL-60 HÜCRELERİNDE PROGRAMLANMIŞ HÜCRE ÖLÜMÜ (APOPTOZ) SÜRECİNDE ROL ALAN BAZI PROTEİNLERİN mRNA DÜZEYİNDE GEN EKSPRESYON ORANLARININ BELİRLENMESİ VE KARŞILAŞTIRILMASI 85

ÖZETLER

Çağrılı Konuşma**UNİFORM LATEKS PARTİKÜLLER İLE AKILLI
POLİMERLERİN TIPTA UYGULAMALARI****Ali TUNCEL***Hacettepe Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Beytepe, 06532, Ankara*

Çalışmalarımızın ilk bölümünde farklı boy ve yüzey özelliklerine sahip monodispers polimerik partikül sentezi ve karakterizasyonu yer almaktadır. Bu çalışmalarda, partiküller, emülsiyon, dispersiyon ve çok basamaklı mikrosüspansiyon polimerizasyonu yöntemleri ile 0.1-10 μ m boy aralığında, çoğunlukla "Intelligent Polymer" bazlı olarak sentezlenmekte ve elde edilen yapıların "uyarı-cevap polimeri" özelliği, yeni biyoteknolojik ve biyomedikal uygulamaların geliştirilmesi için kullanılmaktadır. Ayrıca uygun polimerizasyon koşulları ile monodispers-gözenekli partiküller elde edilmektedir. Partiküllerin fiziksel ve kimyasal karakterizasyonları, Taramalı ve Transmisyon Elektron Mikroskopisi, Konfokal Lazer Mikroskopisi, Dinamik Işık Saçılması, BET yüzey alanı ve gözeneklilik ölçüm cihazı ve HPLC sistemleri ile yapılmaktadır. Sentezlenen partiküller bugüne kadar yapılan çalışmalarda, Gama sintigrafisi için görüntüleme ajanı, selektif protein izolasyonu için sabit faz, DNA ve RNA izolasyonu için selektif sorbent, gen transfeksiyonu için mikrotayıcı ve HPLC kolon materyali olarak kullanılmıştır.

Çalışmalarımızın ikinci grubunda nanoteknolojik bazlı yüzey modifikasyon yöntemleri yer almaktadır. Bu yöntemlerin tamamı katı polimerik yüzeyler üzerinde "molecular brush" formunda yapıların oluşturulmasına yöneliktir. Bu yapılar, uygun zincir transfer ajanları kullanılarak monodispers formda elde edilmekte ve yüzey üzerindeki nanofilm kalınlığı polimerizasyon derecesi kontrol edilerek, molekül sayısı düzeyinde duyarlı olarak ayarlanabilmektedir. Nanoteknolojik bazlı bu yaklaşım ile iyon-değiştirici materyal sentezi için yeni bir yöntem geliştirilmiş ve üretilen sabit fazlar HPLC'de protein ayırımı için başarıyla kullanılmıştır.

Son yılda çalışmalarımız, son beş yılda geliştirilen yeni polimerizasyon yöntemleri ile, worm-like formundaki akrilik bazlı sentetik nanotüplerin üretimi ve karakterizasyonu üzerinde yoğunlaşmıştır. Nanotayıcı, Nanoreaktör ve Nanokromatografik kolon şeklinde kullanım potansiyeli olan bu tür yapılar, uyarı-cevap polimeri formunda elde edilmeye çalışılmaktadır.

Çağrılı Konuşma**PHASE TRANSITIONS IN BIOLOGICAL GELS****Önder PEKCAN***Faculty Of Arts And Sciences,
Isik University,
Sile*

Biological gels responding to external stimuli such as heat, pH, electric field, chemical environments, etc, are often referred to as intelligent or smart hydro gels. These responsive hydro gels have become an important area of research and development in the field of medicine, pharmacy and biotechnology. Carrageenans are new polysaccharides in the synthesis of natural-based superabsorbent polymers . These biopolymers are linear polysaccharides made up of repeating galactose units and 3,6-anhydrogalactose, both sulphated and non-sulphated, joined by alternating \pm -(1,3) and \leq -(1,4) glycosidic linkages. Various naturally occurring arrangements of components create three basic types of carrageenan, commonly referred to as kappa (κ), iota (ι) and lambda (λ) carrageenan . The presence of hydrophilic sulfate groups with high ionization tendency and less sensitivity to salt solution was the main concept for synthesis of carrageenan-based super absorbent hydro gels.

It is generally accepted that κ -carrageenan gelation is a two-step mechanism. At high temperatures, the polymer is present as random coils. Upon cooling, it undergoes a conformational transition, forming double helices . In the presence of certain cations which promote gelation, these double helices form aggregates, which result in gelation . The most common counter-ions in kappa carrageenan preparations are potassium, sodium and calcium. The addition of salts at an adequate concentration appears to improve gel strength or elastic modulus of κ -carrageenan gels through enhancing conformational ordering and subsequent aggregation .

The swelling and drying kinetics of hydro gels are important in many technological applications. Especially in pharmaceutical industries in designing controlled release of drugs and in using cosmetic ingredients, understanding the kinetics of gels is highly desirable. The knowledge of the gel kinetics is an important requirement for producing storable foods in agricultural industry and developing artificial organs in medical applications.

In general the elastic and swelling properties or permanent networks can be understood by considering two opposing effects: osmotic pressure and restraining force . Li and Tanaka have developed a model where the shear modulus plays an important role that keeps the gel in shape due to coupling of any change in different directions . This model predicts that the geometry of the gel is an important factor, and swelling is not a pure diffusion process.

Several experimental techniques have been employed to study the kinetics of swelling and drying of chemical and physical gels, e.g. neutron scattering quasielastic light-scattering, macroscopic experiments and in situ interferometric measurements. Steady state and time-resolved fluorescence techniques were applied to drying process of selected silane gels in oxygen free atmosphere. A kinetic model of drying was suggested and drying rate constants were determined.

The steady-state fluorescence technique was performed for studying drying and swelling kinetics in disc shape gels. Recently, fast transient fluorescence (FTRF) technique was used in our laboratory to study gel swelling and drying processes.

In this work, gelation and swelling mechanisms of β -carrageenan gels were studied at various temperatures by using UV and steady-state fluorescence techniques. Sol-Gel transitions of β -carrageenan was studied using the steady state fluorescence (SSF) technique. Pyranine (P) was introduced as fluorescence probe. Using this technique, it is possible to study different microenvironments in which the probe molecules finds itself, embedded in a helical clusters. It was observed that during Sol-Gel transition of carrageenan molecules, pyranine intensity I , presented a continuous increase. Scattered light intensity, I_{sc} was also monitored to detect the changes of turbidity during Sol_Gel phase transition. The necessary correction on the pyranine intensity was made to produce the real Sol-Gel transition curves. Sol-Gel transition temperatures were determined and it was observed that values increased by increasing carrageenan content. The measured weight average degree of polymerization exponents, and gel fraction exponents, was found to be in accord with the classical Flory - Stock Mayer model during the Sol-Gel transition.

Konferans

CEP TELEFONLARI VE KANSER İLİŞKİSİ

Süleyman DAŞDAĞ

D.Ü. Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Diyarbakır 21280, Türkiye

İlk olarak ABD ve özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde kullanılmaya başlanan taşınabilir telefonlar günlük yaşamı son derece konforlu kılmıştı. Bu konfor, teknolojinin gelişimine paralel olarak, sözü edilen ülkelerde, günlük yaşamın vazgeçilmez bir ögesi oldu.

Türkiye'de 1990 lı yılların ortalarında kullanıma başlayan GSM (Global System for Mobil Communication) cep telefonları, Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa ve özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde daha eski tarihlerde analog cep telefonları olarak günlük yaşamdaki yerini almış ve daha sonra bu ülkelerde de GSM'e geçilmiştir.

Uzun bir süre herhangi bir biyolojik etkiye neden olacağı düşünülmeden kullanılan ve kullanıcı sayısı hızla artan taşınabilir telefonların büyümesi, bir televizyondaki sohbet programı nedeniyle, yerini endişelere bıraktı.

Amerika'daki bir televizyondaki sohbet programındaki bir konuşun **eşim cep telefonundan ötürü kanser oldu** demesiyle gündeme oturan ve kamuoyunda endişelere neden olan bu harika alet, bilim adamlarının ilgisini bu konuya çekti. Yapılan araştırmalara rağmen taşınabilir telefonlar ve kanser ilişkisinin başlangıçta masum olduğu düşünülmekteydi. Fakat, son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar ise cep telefonları ve kanser ilişkisinin çok da masum olamayabileceği düşüncesine neden olmuştur.

Bilim adamları arasında da görüş farklılıklarına neden olan bu konu, özellikle Avrupa ülkelerinde ciddi bir şekilde ele alınmış ve ülke politikaları geliştirilmiştir. Ülkemizde ise bireysel bazı çalışmalar yapılmakla birlikte bir ülke politikası veya ciddi bir şekilde desteklenen bir araştırma grubu henüz ciddi olarak gündeme gelmemiştir. Türkiye'de de artık on yıllık kullanım süresini dolduran cep telefonlarının ve baz istasyonlarının da olası etkilerinin ortaya konması için, ciddi fonların kurulup, kurulacak araştırma gruplarının konuyu araştırma zamanı gelmiştir. Çünkü, son yıllardaki yayınlar, cep telefonları ve kanser ilişkisi için **en az on yıllık kullanımdan** söz etmektedirler.

Burada kısaca değinilen bu konular bu konferansta kısaca özetlenmeye çalışılacak ve konu tartışmaya açılacaktır.

Konferans**DOKOSAHEKSAENOİK ASİTİN SANTRAL SİNİR SİSTEMİNE ETKİSİ****Aysel AĞAR***Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji AD; ANTALYA*e-posta: ayagar@akdeniz.edu.tr

Dokosaheksaenoik asit (DHA) biyolojik sistemlerde bulunan en uzun zincirli çoklu doymamış yağ asididir. DHA'nın da içinde bulunduğu esansiyel yağ asitleri, hücre membranında fosfolipid tabakasının entegral bileşeni olarak membran akışkanlığına etki etmektedir. Membran akışkanlığı ise taşıyıcı proteinlere, hormon ve nörotransmitterlerin reseptörlerine etki ederek işlevlerinin artmasına veya kaybolmasına neden olmaktadır.

DHA'nın ayrıca hücrel enzimlere de etkisi olduğu bilinmektedir. Diyetle alınan DHA sinir ileti hızını ve sinaptik veziküllerin boşalmasını değiştirmektedir.

DHA, nörotransmitter salınımını ve LTP'yi artırarak öğrenme ve belleği etkilemektedir. Bunun yanında, görsel sisteminin gelişiminde rolünün olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir.

Amaç: Hipertansiyon ve Parkinson, toplumda sık görülen hastalıkların başında gelmektedir. Dolayısıyla çalışmalarımız, her iki hastalıkta da etkilenen öğrenme ve görsel sistem parametrelerine DHA'nın etkisini ve bu etkinin mekanizmasını araştırmak üzere planlanmıştır.

Yöntemler: Deneyler, hipertansif sıçanlarda ve deneysel Parkinson oluşturulmuş C57BL/6 ırk farelerde yapılmıştır.

Deneysel hipertansiyon (1K-1C) sol renal artere 0,2 mm klip takılıp sağ böbrek çıkarılarak oluşturulmuştur. Hipertansif hayvanlara, iki ay süre ile 36 mg/kg/gün dozda DHA gastrik gavaj yoluyla uygulanmıştır. Bu sıçanlarda aktif sakinma cevapları şartlı refleks kafesinde tayin edilmiş, daha sonra görsel uyarılma potansiyelleri (VEP) deri altına yerleştirilen iğne elektrotları yardımıyla kaydedilmiştir.

Deneysel Parkinson, 4x20mg/kg dozda MPTP (1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine hydrochloride) toksininin 12 saat aralıklarla intraperitoneal yolla verilmesi ile oluşturulmuştur. Parkinsonlu farelere bir ay süre ile 36mg/kg/gün dozda DHA gastrik gavaj yoluyla verilmiştir. Aktif sakinma cevapları ölçülerek farelerin öğrenme performansları değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hipertansif sıçanlarda yükselen kan basıncının düşmesine (önce 154 mmHg, sonra 112 mmHg) paralel olarak uzayan P2, N2 ve P3 VEP bileşenleri latenslerinin DHA uygulaması ile kısaldığı saptanmıştır. Aktif sakinma cevaplarının 5. günde kontrol grubunda %33 iken hipertansif grupta %13'e düştüğü, DHA uygulanmasının ise %34'e varacak ölçüde cevapları düzelttiği tespit edilmiştir. Parkinson deneylerinde ise kontrol grubunun 5. gündeki aktif sakinma cevapları %26,8 iken Parkinson grubunda %16'ya düşmüş, Parkinson + DHA grubunda %23,6'ya yükselmiştir.

Sonuç: DHA tedavi edici olmamakla birlikte hastalıkların ilerlemesini önleyebilir. DHA'nın koruyucu mekanizması aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Konferans**HİDROJEN PEROKSİTLE AKTİVE EDİLEN TRPM2
KATYON KANALININ İNKTİVASYONUNDA ROL
OYNAYAN MOLEKÜLER MEKANİZMALARIN
PATCH-CLAMP UYGULAMALARI İLE ARAŞTIRILMASI****Mustafa NAZIROĞLU*, Andreas LÜCKHOFF**

*Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Isparta
RWTH Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Enstitüsü, Aachen, Almanya.
mnaziroglu@med.sdu.edu.tr

'Yama-menteşe' patch-clamp tekniği biyolojik zarların elektrofizyolojik ve biyofiziksel özelliklerinin araştırmada kullanılan en uygun metottur. Yapılacak araştırmanın amacı ve iyon kanalının çeşidine göre başlıca 4 tip patch-clamp uygulaması vardır. 1-Cell attached kayıtları: Patch-clamp pipeti ile hücre zarına temas edilir fakat kanal zardan ayrılmaz. İyon kanalının aktivasyonunda hücre içi faktörler veya ikincil haberciler rol oynuyorsa ve birlikte araştırılması gerekli olduğunda uygulanır. 2-Inside-out kayıtları: Tekli kanal ve hücre içi organeller olmadan ikincil habercilerin rolünün araştırılması gerekli olduğunda uygulanır. İyon kanalı hücre zarından dışarı alınarak kayıtlar alınır. 3- Outside-out kayıtları: Patch in ektracellular kısmının kolayca değiştirilebilir. Reseptörlerce açılan iyon kanallarının araştırılmasında kullanılır. 4- Whole-cell kayıtları: İyon kanalının aktivasyonunda hücre içi ve zarındaki tüm sistemler birlikte rol oynadığında iyon kanalının incelenmesinde kullanılır. Hücre zarına pipet ucu hafifçe bastırılır 'Gigaseal'. Daha sonra hücre zarı parçalanır ve pipet içi solüsyon ile hücre içi sıvıları karıştırarak kayıtlar alınır.

Transient receptor potential (TRP) protein kanalları, voltaja duyarlı olmayan hücre zarı kalsiyum kanallarıdır. Bu kanalların varlığı birçok organda ispatlanmıştır. Günümüzdeki kalsiyum kanal blokörleri bu kanalların inhibisyonunda etkisizdir. Bu kanalların ilk keşfedilenlerden birisi TRPM2 olmasına rağmen, aktivasyonu ve moleküler yapısı hakkında en az bilgi olarudır. Patch-clamp yöntemi ile yapılmış araştırmalarda, granülositlerdeki TRPM2 kanalının aktivasyonunda hücre içi ikinci haberciler vasıtası ile CD38 (transmembrane glycoprotein olup ADP-riboz sentezler) aktivasyonuna, beta-NAD⁺, ADP-riboz ve hidrojen peroksit (H₂O₂) ayrı veya birlikte rol oynadığına değinilmektedir. İnaktivasyonunda rol oynayan henüz bir antioksidan keşif edilmemiştir. Hücre içi serbest kalsiyum düzeyi (yaklaşık 100 nM) hücre dışına kıyasla 20,000 misli daha azdır. Hücre içi serbest kalsiyum düzeyi artacak olursa hücre ölümüne kadar varan fizyopatolojik bozukluklara neden olmaktadır. Bu nedenle hücre içi serbest kalsiyum girişini ayarlayan hücre zarı kalsiyum kanallarından TRP katyon kanallarının aktive ve inhibe eden mekanizmaların bilinmesi hastalıkların etiolojisi açısından çok önemlidir.

Oksijen kullanan canlılarda oksijenden ara ürünler oluşmaktadır. En etkili olanlarından H₂O₂ superoksit radikalinin dismutasyonu sonucu oluşur. Bunların inhibisyonunda E vitamini yapısındaki hidrojen iyonları vererek inhibe ederken, glutatyon ve C vitamini (nin radikallerden temizlenmesinde rol oynamaktadır. Bu konu ile ilgili olarak, TRPM2 için cDNA ile kodlanan transfected Chinese hamster ovary hücrelerinde yaptığımız araştırmada, H₂O₂ hücre dışı yolla ADP-riboz ve beta-NAD⁺ hücre içi yolla patch-clamp çemberine ilave edilirken antioksidan glutathione, vitamin C and vitamin E hem hücre dışı hem de hücre içi (ör. patch pipeti yoluyla) uygulandı. Kanal aktivasyonu ve inaktivasyonu whole cell, cell- attached ve inside-out kayıtları ile incelendi. TRMP2 kanalı ADP-riboz, beta-NAD⁺ ve H₂O₂ aktive olurken araştırılan antioksidanlar inhibitör rolü olmadığı gözlemlendi.

* MN, Alexander von Humboldt (www.avh.de) araştırma bursu ile desteklenmektedir.

Konferans**FOURIER TRANSFORM İNFRARED
MİKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ VE TIPTA
KULLANIMI****Neslihan TOYRAN (AL OTAIBI)**

*Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Fizyoloji Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye.*

Spektroskopik teknikler kullanılarak elektromanyetik ışığın madde ile olan etkileşimi incelenir. 1800 yılında İngiliz gökbilimci William Herschel'in elektromanyetik spektrumunda infrared bölgeyi keşfetmesinden sonra, infrared spektroskopik tekniği hızla gelişmeye başlamıştır. Bu teknik, yaklaşık 90 yıl içinde astronomi, fizikokimya ve organik kimya alanlarında uygulanmaya başlamıştır. Ancak, bu tekniğin biyolojik maddelerdeki kullanımı son 50 yıla dayanmaktadır. Özellikle son 5 yılda, metodoloji ile ilgili gelişmeler hız kazanmıştır. Bu tekniğin tıpta kullanımındaki gelişmeler; özellikle patoloji, klinik biyokimya ve görüntüleme alanlarında olmuştur. Infrared ışının soğurulması, moleküle özgü titreşime ve bunun sonucu olarak da belirli frekans değerlerinde karakteristik sinyallerin oluşmasına neden olmaktadır. Infrared spektroskopiye mikroskop eklenmesi ile elde edilen mikrospektroskopik tekniği ile, mikrometre kalınlığındaki bir doku diliminin istenilen bir bölgesinin nokta-nokta kimyasal haritası çıkarılabilmektedir. Dokudaki lezyon bölgelerine uygulanarak hastalıkların etki mekanizmaları hakkında bilgi elde etmek mümkündür. Infrared spektroskopik, değişik hastalıkların oluşum mekanizmalarını anlamının yanı sıra teşhis amaçlı da kullanılabilmektedir. Bu teknik, özellikle histolojik tekniklere göre üstün olan yönleri ile dikkat çekmektedir (1). Moleküler düzeyde çok değerli bilgiler veren FTIR spektroskopinin tıptaki genel uygulama alanları diyabet (2), kanser (1,3), Alzheimer (1), Kreutzfeld Jakobs (4), osteoporoz (5, 6), infeksiyöz hastalıklar (3), prenatal tanı (1) ve atheroskleroz (7, 8) olarak sıralanabilir.

KAYNAKLAR

1. Jackson, M., Sowa, M.G. and Mantsch, H.H., "Infrared spectroscopy: A new frontier in medicine", *Biophysical Chemistry*, 1997 (68): 109-125.
2. Toyran, N., Lasch, P., Naumann, D., Turan, B., and Severcan, F. "Early alterations in myocardia and vessels of the diabetic rat heart: an ftr microspectroscopic study". *Biochemical Journal*, 2006 (Basım aşamasında).
3. Argov, S., Sahu, R.K., Bernshtain, E., Salman, A., Shohat, G., Zelig, U., and Mordechai, S., "Inflammatory bowel diseases as an intermediate stage between normal and cancer: a FTIR-microspectroscopy approach", *Biopolymers*, 2004, 75(5):384-392.
4. Kneipp, J., Lasch, P., Baldauf, E., Beekes, M., and Naumann, D., "Detection of pathological molecular alterations in scrapie-infected hamster brain by Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy", *Biochim Biophys Acta*, 2000, 1501(2-3):189-199.
5. Huang, R.Y., Miller, L.M., Carlson, C.S., and Chance, M.R., "In situ chemistry of osteoporosis revealed by synchrotron infrared microspectroscopy", *Bone*, 2003, 33(4):514-521.
6. Paschalis, E.P., Betts, F., DiCarlo, E., Mendelsohn, R., and Boskey, A.L., "FTIR microspectroscopic analysis of human iliac crest biopsies from untreated osteoporotic bone", *Calcif Tissue Int.*, 1997, 61(6):487-492.
7. Colley, C.S., Kazarian, S.G., Weinberg, P.D., and Lever, M.J., "Spectroscopic imaging of arteries and atherosclerotic plaques", *Biopolymers*, 2004, 74(4):328-335.
8. Li, C., Ebenstein, D., Xu, C., Chapman, J., Saloner, D., Rapp, J., and Pruitt, L., "Biochemical characterization of atherosclerotic plaque constituents using FTIR spectroscopy and histology", *J Biomed Mater Res A.*, 2003, 64(2):197-206.

KORONER ANJİOPLASTİ YAPILAN HASTALARDA KARDİYOVASKÜLER DÜZENLEMENİN VE ANTIAGREGANT İLAÇ UYGULAMASININ HEMOREOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Evren KILINÇ * İnönü Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD. MALATYA
Yunus KARAKOÇ İnönü Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD. MALATYA
Ertan YETKİN İnönü Üniv., Tıp Fak., Kardiyoloji AD. MALATYA

Kan reolojisi, klinik olarak pek çok patolojik durumu ilgilendirdiğinden çeşitli hastalık gruplarında incelenmektedir. Bu çalışmanın amacı, koroner anjioplasti ve sonrasında hastalara uygulanan tedavi ve antiagregant, antitrombotik ve lipid düşürücü ilaçların, hemoreolojik parametreleri özellikle de total kan viskozitesi ve plazma viskozitesi üzerine etkisini araştırmaktır. 61 hasta üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada, (48 erkek ve 13 kadın hasta, yaş 38-72 arasında) koroner anjioplastiye gerek görülmeyen 24 hasta kontrol grubu ve koroner anjioplasti yapılan 37 hasta ise anjioplasti grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Tüm gruplarda, total kan viskozitesi (TKV), plazma viskozitesi (PV), tam kan sayımı (CBC) lipid profili tetkikleri yapıldı.

Koroner arter hastalığı olan tüm hastalarda TKV ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) - kolesterol'ün trombosit sayısı (PLT) ile pozitif korelasyon gösterdiği saptandı ($r=0,357$, $p=0,005$; $r=0,319$, $p=0,033$). Tedavi öncesi koroner anjioplasti hastalarında TKV ve PLT ($r=0,450$, $p=0,004$; $r=0,471$, $p=0,031$), TBV ve PV ($r=0,463$, $p=0,004$), kolesterol ve PLT ($r=0,507$, $p=0,016$) arasında pozitif korelasyonlar bulundu. Tedavi sonrası koroner anjioplasti hastalarında ise TKV ve PV arasında pozitif korelasyon vardı. ($r=0,525$, $p=0,044$). Koroner anjioplasti hastalarının tedavi öncesi LDL - kolesterol değerleri ile tedavi sonrası PV değerleri arasında ise negatif korelasyon mevcuttu ($r=-0,749$, $p=0,013$).

Sonuç olarak; koroner anjioplasti yapılan hastalarda kardiyovasküler düzenleme ve bir ay süre ile uygulanan medikal tedavi, hemoreolojik açıdan olumlu etkiye sahip olmaktadır. TKV ve PV'de meydana gelen sınırlı azalma, anjioplasti yapılan koroner arterlerin restenozu bakımından koruyucu olmakla birlikte yüksek shear rate şartlarında oluşabilecek etkileşimleri de önlemektedir.

FARE KOHLEAR ÇEKİRDEĞİNDEKİ "OCTOPUS" SİNİR HÜCRESİNİN VOLTAJ KAPILI KALSİYUM İYON KANALLARI: BİYOFİZİKSEL VE FARMAKOLOJİK KAREKTERİZASYONU

Ramazan BAL * *Mustafa Kemal Univ., Veteriner Fak., Fizyoloji, ANTAKYA*

Kohlear çekirdeğin ventral bölümünde sınırları keskin hatlarla çevrili bir alanda yer alan octopus sinir hücreleri, morfolojik ve biyofiziksel olarak oldukça sıradışı özelliklere sahiptir. Octopus sinir hücreleri, işitme sinir liflerindeki senkronize ateşlemenin zamanını belirleyerek bu bilgiyi kontralateral süperiyor paraoliver çekirdeğine ve lateral lemniskusun ventral çekirdeğine aktarmaktadırlar. Octopus nöronlarının sahip olduğu iyon kanallarının çok fazla olması ve bunların dinlenim potansiyelinde kısmen aktif olmaları, octopus nöronların input dirençlerinin son derece düşük olmasına ve zaman sabitelerinin ise çok küçük olmasına neden olmaktadır. Bu da işitme sinir liflerindeki senkronize ateşlemenin saptanabilmesinin esas mekanizmasını oluşturmaktadır. Octopus nöronları konvensiyonel olarak sodyum kanallarının aktivasyonuna bağlı olarak gelişen aksiyon potansiyeli meydana getirir. Bununla birlikte bu nöronlarda voltaj kapılı kalsiyum kanalları da bulunmaktadır. Bu çalışmayla ilk defa Tüm Hücre Yama Kenetleme (whole-cell patch clamp) tekniğini kullanarak voltaj kenetleme şartları altında kalsiyum iyon akımlarının biyofiziksel ve farmakolojik karakterizasyonu yapılmıştır.

Kalsiyum ya da baryum iyonlarının kalsiyum kanallarından taşınmasıyla oluşan bu akımlar; kadmiyum ($400 \mu\text{M}$) ile tamamen bloke edildi, -50 mV 'tan daha pozitif membran potansiyellerinde aktive olmaya başladı ve -23 mV membran potansiyelinde genliği en yüksek değerine ulaştı. Bu akımın yarı-aktivasyon değeri $-46.6 \pm 1.1 \text{ mV}$ ($n=5$) olarak belirlendi. Ekstraselüler perfüzyon solüsyonunda 5 mM Ca^{2+} 'un varlığında membran -23 mV 'a depolarize edildiğinde $1.1 \pm 0.1 \text{ nA}$ ve 5 mM Ba^{2+} varlığında ise $1.6 \pm 0.1 \text{ nA}$ akım kaydedildi. Yüksek-voltajlarda aktive olan L-tipi kalsiyum kanalının bir agonisti olan BAY K 8644 ($10 \mu\text{M}$) baryum akımını $\%63 \pm 11$ ($n=8$) oranında artırırken, aynı kanalın bir antagonisti olan nifedipine ($150 \mu\text{M}$) baryum akımını $\%65 \pm 5$ ($n=5$) oranında azalttı. ...-agatoxin IVA ($0.5 \mu\text{M}$) veya ...-conotoxin ($1 \mu\text{M}$) baryum akımını sırasıyla $\%15 \pm 4$ ($n=5$) and $\%9 \pm 4$ ($n=5$) oranında azalttı. Sonuç olarak octopus nöronlarının depolarizasyonla aktive olan kalsiyum kanallarına sahip olduğuna ve bu kanalların çoğunun yüksek voltajlarda aktive olan L-tipi Ca^{2+} kanalları olduğu kanısına varıldı.

CİNSİYET FARKLILIĞININ SIÇAN SİYATİK SİNİRİ HIZ DAĞILIMI ÜZERİNE ETKİSİ

| | |
|----------------------------|--|
| Murat AYAZ | <i>Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA</i> |
| Erhan KIZILTAN | <i>Karaelmas Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ZONGULDAK</i> |
| Seçkin TUNCER * | <i>Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA</i> |
| Hülagü BARIŞKANER | <i>Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Farmakoloji AD, KONYA</i> |
| Nizamettin DALKILIÇ | <i>Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA</i> |
| İlhami DEMİREL | <i>Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA</i> |
| Ferit PEHLİVAN | <i>Ankara Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA</i> |

Cinsiyet farklılığı, yapısal ve hormonal olarak ilgili organ veya organ sisteminin vereceği yanıtı belirler. Mevcut çalışma ile sıçan siyatik sinirinin iletimle ilgili parametrelerin cinsiyete bağlı farklılıklarının araştırılması amaçlanmıştır. Bileşik aksiyon potansiyelleri (BAP) *suction* elektrodu kullanılarak kaydedilirken, sinir iletim hız dağılımları (İHD) literatürde *collision* tekniği olarak bilinen metod kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışılan BAP parametreleri; iletim hızları (İH), BAP'lerinin altında kalan alanlar ve maksimum depolarizasyona ulaşılması için gerekli olan süreler (TÇS) arasındaki farklar dişi ve erkek sıçanlar için anlamlı bulunmuştur. Yapılan detaylı analizler göstermiştir ki, cinsiyete bağlı farklılıklar dişi ve erkek sıçanların sağ bacaklarına ait yanıtlarda daha belirgindir. Bunlara ek olarak iletim hız dağılımları göstermektedir ki iletim hızları 5-30 m/sn arasında olan liflerin sayısı erkek sıçanların sağ bacaklarına ait sinirlerde aynı yaştaki dişi sıçanlarla karşılaştırıldığında daha fazladır.

Bu çalışma açıkça göstermiştir ki, düşük iletim hızlarına sahip sinir liflerinin yaptığı katkıdaki değişim sıçan siyatik sinir liflerinde görülen cinsiyete bağlı farklılığın temel sebebidir.

Anahtar kelimeler: Siyatik sinir, bileşik aksiyon potansiyeli, iletim hız dağılımı, sıçan, *suction* elektrodu

MİKRODOLAŞIM KAN AKIMININ FRAKTAL ÖZELLİKLERİ

Ferhan ESEN *Osmangazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ESKİŞEHİR*
Hamza ESEN * *Osmangazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ESKİŞEHİR*

Pek çok biyolojik sinyalde olduğu gibi, mikrodolaşımdaki kan akımı da fraktal özelliklere sahiptir. Bu özellikteki bir biyolojik sinyali anlamlı bir biçimde değerlendirebilmek fraktal boyut gibi uygun fraktal ölçüler kullanmamızı gerektirir. Matematikçilerin yüz yıllardır bildikleri bu değerlendirme aracı, günümüzde yeniden önem kazanmış ve biyolojik sinyallerin analizi ve yorumunda da kullanılmaya başlanmıştır.

Deri mikrodolaşım sistemindeki kan akımını ölçmede girişim gerektirmeyen (non-invasive) laser Doppler (LD) tekniği hem araştırma hem de klinik amaçlarla yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Bu teknikte kayıtlanan kan akımı sinyalinin fraktal analizi sinyalin birden fazla fraktal boyuta sahip olduğu izlenimi vermekle birlikte, bu fraktal boyutların ayrıntılı tanımlanması ve kan akımını düzenleyen dinamik süreçlerle ilişkilendirilmesi yapılmamıştır.

Çalışmamızda, kan akımını düzenlemede rol alan çeşitli süreçlerin katılımını sağlamak üzere, bir vazodilatör olan asetilkolin iyontoforez yolu ile lokal olarak uygulanmıştır. Vazodilatasyonla birlikte artan kan akımı LD tekniği ile ölçülmüş, bu sinyale hangi regülatif süreçlerin katıldığı Fourier analizi ile saptanmıştır. Bunun ardından, seçilen regülatif süreçle/süreçlerle ilgili frekanslar filtrelenerek sinyalden ayıklanırken çıkarılan bileşenlerin fraktal boyut analizinde (Detrended Fluctuation Analysis, DFA) oluşturduğu değişiklikler belirlenmiştir. Bu değişiklikler mikrodolaşım kan akımının fraktal özelliklerinin kalp, kalp-solunum ve lokal faktörler olmak üzere üç farklı bölge ve bu bölgelerin fraktal boyutu ile tanımlanabileceğini göstermektedir. Bunun yanı sıra, çalışmamız, bu karmaşık dinamik sistemin fraktal özelliklerinin, bileşenlerin bireysel davranışından çok ortaklaşa sergiledikleri davranışa ve onlar arasındaki etkileşimlere bağımlı olduğunu göstermiştir. Örneğin vazodilatasyona neden olan bir lokal bileşenin (nörojenik) inhibisyonu, solunum aktivitesinin kan akımı üzerindeki etkisini de ortadan kaldırdığından hem lokal hem de kalp-solunum bölgesinin fraktal boyutunu değiştirmektedir. Çalışmamız, kan akımının düzenlenmesinden sorumlu bir mekanizmada oluşacak fonksiyon bozukluğunun ilgili fraktal boyutlara da yansıtacağını göstermekte ve bu yönü ile yöntemin tanısal potansiyelinin olduğunu düşündürmektedir.

**REKOMBİNANT PEPTİTLER İLE HÜCRE HEDEFLEME
YAKLAŞIMI****Erol Ömer ATALAY** * Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ

Günümüzde hücrelerin özgün biçimde tanımlanması gerek tanı ve gerekse de tedavide artan oranda öneme sahiptir. Hücrelerin hedeflenmesi bu bağlamdaki çalışmaların temelini oluşturmakta ve gelişen güncel moleküsel yöntemlerin de katkısı ile yoğun araştırma ve uygulama alanı bulmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle kanser probleminde daha da önemli bir yer tutmaktadır. Kanser hücrelerine özgü membran yapılarındaki değişiklikler bu tür çalışmaların temel hedefini oluşturmaktadır. Kanser hücreleri membranlarında artmış oranda eksprese edilen p-glikoprotein kullanılan ilacın dışarı atılmasını artırarak kemoterapiyi engelleyici rol üstlenmektedir. Bu davranış çoklu ilaç dirençliliği (*multidrug resistance*) olarak bilinmektedir. Hücre membranları üzerinde yer alan motifleri algılayarak tanımlayabilen moleküller özgün monoklonal antikorlar olabildiği gibi yapay peptit kütüphanelerinden de seçilebilmektedir. Yapay peptit kütüphaneleri, kavramsal olarak antijen bağlayan moleküllerin elde edilmesinde kullanılan faj-gösterim (*phage display*) yaklaşımı içerisinde yer almaktadır. Özgün hedeflere karşı elde eilecek olan peptit molekülleri hücreleri ayırt edebileceği gibi aynı zamanda da membran üzerinde işlevsel özellikleri bulunan moleküllerin işlevini değiştirebilecektir. Bizim çalışmamızda p-glikoprotein modeli seçilmiştir. İnsan p-glikoproteinini eksprese eden far lenfoma hücreleri kullanılmış ve bu hücrelere karşı yapay peptit kütüphaneleri taranmıştır. Elde edilen klonlardan bir tanesi p-glikoprotein eksprese eden hücreleri tanımakta ve bununla birlikte çoklu ilaç dirençliliğini tersine çeviren (*multidrug resistance reversal*) bir kimyasal ajan olan TFP (*trifluopreazin*)'nin işlevini azaltmaktadır. Sunum içerisinde ASGA-01 olarak tanımlanan peptidin elde edilmesi, hücreyi tanınması ve hücre üzerindeki etkileri tartışılmaktadır.

(*Bu çalışma, SBAG-MACAR-2 (103S042) no.'lu Türk-Macar İkili İşbirliği Projesi çerçevesinde elde edilen verilerin bir bölümünü içermektedir.

QUERCETİN VE OKSİDATİF STRESE MARUZ BIRAKILMIŞ K562 HÜCRELERİNİN APOPTOSİSİNE ELF-EMF NİN ETKİSİ

Zafer AKAN * *Marmara , Tıp Fakültesi, Biyofizik A.D., İstanbul*
Ayşe İnhan GARİP *Marmara , Tıp Fakültesi, Biyofizik A.D., İstanbul*
Aysin TULUNAY *Marmara , Tıp Fakültesi, İmmünoloji A.D., İstanbul*

Hayatımızı her yönüyle saran çok düşük frekanslı elektromanyetik alanların (ÇDF-EMA) etkilerini tespit etmeye yönelik çalışmalar tüm dünyada yoğun biçimde devam etmektedir. Yaptığımız çalışmada ÇDF-EMA nin K562 (Human erythroleukemia cell-line) hücrelerinde apoptotik etkisini inceledik. Bilindiği gibi apoptosis kanser oluşumu ve kontrolünde önemli bir mekanizmadır. ÇDF-EMA'nın bu süreci nasıl etkilediğinin ortaya çıkarılması manyetik alanların kanserleşmeye etkisini anlamamızda yardımcı olacağı düşünülmektedir. Buna ilaveten kanserden koruyucu etkisi üzerinde durulan bitkisel kaynaklı bir flavonoid olan kersetinin K562 hücreleri üzerindeki apoptotic etkisini inceledik. Canlılık incelemesi akış ölçerde (flow cytometer BD) annexin V boya kullanılarak; hücre içi önemli bir apoptotik indükleyici olan ROS (reactive oxygen species) düzeyleri ölçümleri NBT yöntemiyle Elisa mikropilaka okuyucuda (Elisa microplate reader) yapıldı.

ÇDF-EMA'nın kendi başına hücre içi ROS seviyelerini anlamlı biçimde arttırdıkları, canlılıklarını anlamlı biçimde değiştirmedikleri, kersetinin düşük dozlarda (5-200 μ M) hücre canlılıklarını arttırdıkları ve bu dozlarda apoptosis ve nekrozise karşı hücreyi koruduğu, hidrojen peroksit (H_2O_2 ; 150, 300, 600 μ M) ile apoptosise indüklenen K562 hücrelerini düşük konsantrasyonda (5-200 μ M) apoptosisten korudukları gözlemlenmiştir. Kesretinin toksik dozlarında da (300 μ M) canlı hücre sayısında azalma gözlenmiştir. EMA, H_2O_2 ile birlikte uygulandığında ROS düzeylerinde artış ve hücre canlılıklarında azalma görülmüştür.

Sonuç olarak ÇDF-EMA' nın kesretin ve oksidatif stres altındaki K562 hücre canlılıklarını ve bu hücrelerdeki ROS seviyelerini etkilediği gösterilmiştir.

Önceki çalışmalarda gösterildiği gibi yalnız ÇDF-EMA'nın uygulandığı hücrelerde görülemeyen anlamlı değişimler, ÇDF-EMA'nın zararlı etkilerine karşı hücrenin kendi savunma mekanizmasını harekete geçirmiş olmasından kaynaklanıyor olabilir.

NON-İNZAVİZ IŞIK YANSIMASI YÖNTEMİYLE BİLİRUBİN TAYİNİ

Mehmet Dinçer BİLGİN * Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN
Bedrettin SUBAŞILAR İzmir Yüksek Teknoloji Enst., Fen Fak., Fizik Böl., İZMİR
Salih OKUR İzmir Yüksek Teknoloji Enst., Fen Fak., Fizik Böl., İZMİR

Non-invaziv ışık yansımaları yöntemi, yeni doğan sarılığının tanı ve takibinde giderek artan oranlarda kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan transkutanöz bilirubinometre ile total serum bilirubin (TSB) değeriyle orantılı olan transkutan bilirubin indeksi (TcBI) değeri hesaplanmaktadır.

100 yeni doğanda, eş zamanlı olarak ölçülen total serum bilirubin değerleriyle birlikte dört vücut bölgesinden (alın, sternum, diz, ayak) transkutan bilirubinometre (BiliCheck™) ve geliştirdiğimiz portatif bilirubinometre ile TcBI değerleri hesaplandı. Bu amaçla, soğuk beyaz ışık yeni doğan derisi üzerine yansıma probu ile verildi ve diffüz olarak yansıyan ışın şiddeti deri tabakalarındaki dört komponentine (dermal olgunluk, melanin, hemoglobin, bilirubin) göre belirlenen dalga boylarında ölçüldü ve sonuçların Monte Carlo simulasyon programı ile analiz edilmesiyle TcBI değerleri belirlendi.

Karşılaştırmalı incelemeler sonucu bu yeni doğanlarda geliştirdiğimiz portatif bilirubinometre ile yapılan transkutan ölçümlerle invaziv olarak ölçülen total serum bilirubin değeri arasındaki ilişki giderek azalan şekilde alında 0.90, sternum üzerinde 0.86, dizde 0.70 ve ayak üzerinde ise 0.60 olarak saptandı. Bu korelasyon ilişkisi BiliCheck™ bilirubinometre ile yapılan ölçüm değerlerinden daha yüksek olarak saptanmıştır (alında 0.75, sternum üzerinde 0.70, dizde 0.54 ve ayak üzerinde ise 0.46).

Sonuç olarak, alın ve sternum üzerinden yapılan transkutan ölçümlerde, geliştirdiğimiz portatif bilirubinometre ile piyasadaki BiliCheck™ bilirubinometreden daha doğru ve hassas olarak yeni doğan sarılığında serum bilirubin değerleri belirlenmektedir. Alın ve sternum üzerindeki ölçümlerde hesaplanan TcBI değeri eşzamanlı invaziv olarak ölçülen total serum bilirubin değeri ile yüksek lineer korelasyon içinde olduğu gösterilmiştir.

DİYABETİN YAVAŞ VE HIZLI KASILAN İSKELET KAS DOKULARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN FTIR SPEKTROSKOPİSİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Özlem BOZKURT * *ODTÜ, Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji, ANKARA*
Mehmet Dinçer BİLGİN *Adnan Menderes Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN*
Mete SEVERCAN *ODTÜ, Mühendislik Fak., Elektrik-Elektronik, ANKARA*
Feride SEVERCAN *ODTÜ, Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji, ANKARA*

Dişabet, hiperglisemi ile karakterize edilen metabolik bir hastalık olup, vücutta insülinin az salgılanması ya da salgılanan insülinin metabolik etkisinin azalmasından kaynaklanır. Hastalığın etkileri başta beyin, kardiyovasküler sistem, böbrekler, göz ve karaciğer olmak üzere pek çok organ ve sistem üzerinde görölmektedir. İskelet kas dokusu yüksek miktardaki glikoz kullanımı sebebiyle vücutta glikoz dağılımını ve dengesini belirleyen başlıca dokulardandır. Bu özelliğinden dolayı iskelet kas dokusu dişabetin hedef dokuları arasında yer alır. Kas dokusu fizyolojik ve metabolik özellikleri farklı olan liflerden oluşmuştur. Bu lifler temel olarak yavaş kasılan, oksidatif tip I ve hızlı kasılan, glikolitik tip II lifler olarak sınıflandırılır.

Bu çalışmada Streptozotosin (STZ) enjeksiyonu ile tip 1 dişabet modeli oluşturulmuş sıçanlarda dişabetin, yavaş kasılan Soleus (tip I) ve hızlı kasılan Extensor Digitorum Longus (EDL, tip II) iskelet kas dokularında meydana getirdiği moleküler değişiklikler Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) spektroskopisi tekniği ile araştırılmıştır. Her iki kas grubuna ait FTIR spektrumlardaki bantların frekansları, alanları ve genişliklerinin istatistiksel analizleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Protein ikincil yapılarındaki değişimler ise FTIR dataları kullanılarak Yapay Sinir Ağları (NN) analizi ile araştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre dişabette protein, lipid ve glikojen miktarlarında her iki kas dokusunda da azalma tespit edilmiştir. Lipid/protein oranındaki azalma her iki kas tipinde de lipid miktarındaki azalmanın proteinlere nazaran daha fazla olduğunu göstermiştir. Protein bantlarının frekans değerlerindeki değişimler ise, dişabetin her iki kas tipinde de proteinlerde yapısal değişikliklere neden olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgu, uygulanan NN analiz sonuçları ile desteklenmiştir. Her iki kas tipinin karşılaştırmalı analiz sonuçlarına göre; yavaş kasılan Soleus kas dokusunun hızlı kasılan EDL kas dokusuna göre dişabetten daha fazla etkilendiği görölmüştür.

LARİNGOALTİMETRE: LARİNGEAL YÜKSEKLİĞİN KONTROLÜ İÇİN TAŞINABİLİR UYARI CİHAZI

Murat PEHLİVAN * *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR*

İlter DENİZOĞLU *Alsancak Devlet Hast., KBB Kliniği, Foniatri Ünitesi, İZMİR*

Ses bozukluklarının tedavisinde ve şan eğitiminde larinksin düşük seviyede tutulması, vokal fold mukozasını gevşeterek kalınlaştırır, fonasyon kapanma fazını daha etkin kılar, temel frekansı düşürür, ses frekansının kontrolünü kolaylaştırır, yardımcı solunum kaslarının gerginliğini etkiler ve sesteki gürlüğü hava ekonomisi sağlayarak artırır. "Larinks Düşürme Tekniği" adı verilen larinksin düşük seviyede tutulması ses eğitimi veya terapisi sırasında kazanılabilir. Ancak, bunun sürdürülmesi zordur ve alışkanlık haline getirilmesi uzun sürer.

Bu çalışmada Larinks Düşürme Tekniği'ni sürekli ve kolay uygulanabilir hale getirmek için taşınabilir bir uyarı cihazı geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla ses terapisi veya eğitimi almış ve larinks yüksekliğini kontrol edebilen deneklerin boyunlarında subglottik ve supraglottik bölgelere yerleştirilmiş mikrofonlardan alınan örnek ses sinyalleri sayısallaştırılarak bilgisayara kaydedilmiştir. Özellikleri, frekans spektrumları ve farklılıkları incelenen sinyallerden yararlanarak larinksin seviyesi hakkında bilgiler elde edilmiş ve algoritmalar geliştirilmiştir. Daha sonra geliştirilen bu yaklaşımlar PIC16F877A mikrokontrolörü içine picbasic diliyle derlenerek programlanmış ve diğer elektronik bölümleri ile birlikte taşınabilir pilli bir cihaz haline getirilmiştir. Laringoaltimetre adı verilen bu cihaz fonasyon sırasında larinksin yükselmesi durumunda sesli veya ışıklı uyarı vermektedir.

Laringoaltimetre her iki mikrofondan alınan ses sinyallerini ayrı ayrı 90-220 Hz bant geçiren filtreden geçirerek filtrelemekte, bu sinyalleri 1 KHz frekansta ve 10 bit çözünürlükte örnekleme, daha sonra tam dalga doğrultup ortalamalarını almakta, zamana bağlı değişimlerini takip ederek birbiriyle karşılaştırmaktadır. Cihaz her iki mikrofonda belli bir değerin üzerinde ses şiddeti varlığında çalışmaya başlamakta, tüm ayarları ve ölçüm sonuçlarını ekranına yazmaktadır. Yazılım geliştirilmeye devam edilmektedir.

Laringoaltimetre'nin etkinliği bir deneğe bağlanan supraglottik, subglottik ve konuşmayı kaydeden mikrofonlar ile elektrogloftograf ve laringoaltimetre uyarı çıkışı olmak üzere 5 kanal (20KHz, 16bit) örneklenerek bilgisayar ortamına aktarılmış ve laringoaltimetrenin larinksin yükseldiğini doğru olarak tespit ettiği görülmüştür.

Foniatri pratiğinde en çok karşılaşılan sorun olan hiperfonksiyonel ses bozukluğunda laringoaltimetre, taşınabilir ve takipte kullanılabilir olması açısından tedavi etkinliğini artırabilir ve benzer prensiplerle şan eğitiminde de kullanılabilir. Laringoaltimetre yöntemine benzer bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

**FARKLI YAPILARDA YAPAY SİNİR AĞLARI İLE BAYANLARDA
KEMİK YOĞUNLUĞUNUN SINIFLANDIRILMASI****Veysi AKPOLAT** *Dicle Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DIYARBAKIR***Mehmet Sıraç ÖZERDEM *** *Dicle Üniv., Müh.Mim. Fak., Elektrik Elektronik Müh. Böl., DIYARBAKIR***M.Salih ÇELİK** *Dicle Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DIYARBAKIR*

Yapay sinir ağları (YSA), farklı disiplinlerdeki karmaşık problemlerin çözümlenmesinde kabul gören ve uygulamalarda sıklıkla yer alan modelleme araçları haline gelmiştir. Farklı YSA yapıları, tıp alanında karar destek sistemlerinin gelişmesinde kullanılmakta olan önemli modellerdendir. Bu çalışmada; hareketsiz yaşamın yaygınlaşması, yanlış beslenme alışkanlıkları, obezite, diyabet, kemiklerde mekanik stres etkisi yaratacak aktif yürüyüş egzersizlerinin ihmal edilmesi gibi nedenlerden dolayı meydana gelen osteoporoz hastalığına ilişkin veriler YSA ile sınıflandırılmıştır. Bu hastalığı sınıflandırma sürecindeki verilerin doğrusal olmaması ve veriler ile tam bir model kurmanın mümkün olmaması nedeniyle, kemik yoğunluğu seviyesinin belirlenmesinde YSA'nın örüntü tanıma ve öğrenme özelliğinden faydalanılmıştır. Bayanlarda kemik yoğunluğu ile korelasyonu olduğu düşünülen *kilo, boy, menapoz yaşı* ve *yaş* bilgilerine dayalı örüntüler, YSA'lar tarafından sınıflandırmak üzere değerlendirilmişlerdir. Bu çalışmada açıklanan öğrenme ve sınıflama süreci, bayanlarda kemik yoğunluğunun hangi seviyede olduğunun (Risk var / Risk yok) belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Sınıflandırma işlemi için farklı YSA yapıları kullanılmıştır. Bu yapılar; Çok katmanlı algılayıcı, LVQ (Learning Vector Quantization) ve Kohonen ağlarıdır. Sınıflandırma işleminden önce ön işlem olarak veriler doğrusal ölçekleme ile normalize edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, ağın eğitiminde kullanılan eğitim örüntülerinin artmasıyla, öğrenmenin ilerlediği ve başarının arttığı görülmüştür. Örüntü saptama başarısının artması, doğru ilişkilendirme yapıldığı şeklinde yorumlanabilir. Kullanılan saptama yöntemi belirsizlik içeren model sorununa çare olarak görülebilir. Çalışmada kullanılan veriler, Dicle Üniversitesi Biyofizik Anabilim Dalı Kemikdensitometre laboratuvarında yapılan ölçümlerden temin edilmiştir.

SAĞ VE SOL GÖZLERDEN KAYNAKLANAN POTANSİYELLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMİN ELEKTROFİZYOLOJİK YÖNTEMLERLE GÖSTERİLMESİ

Kahraman ATEŞ * GATA, Tıp Fak., Biyofizik ABD, ANKARA
Serdar DEMİRTAŞ GATA, Tıp Fak., Biyofizik ABD, ANKARA
Cüneyt GÖKSOY GATA, Tıp Fak., Biyofizik ABD, ANKARA

Fark potansiyeli hesaplanması, iki taraflı işitsel sistemler arasındaki etkileşimlerin (binaural interaction) elektrofizyolojik teknikler kullanılarak gösterilmesi amacıyla uzun zamandır kullanılan bir yöntemdir. Özellikle son yıllarda literatürde, aynı yöntemin farklı duyular arasındaki etkileşimlerin (bimodal interaction) gösterilmesine yönelik olarak kullanıldığı çalışmalara da sıklıkla rastlanmaktadır. Bu çalışmada, fark alma yönteminin kullanılması suretiyle, sağ ve sol gözlerden kaynaklanan biyoelektriksel sinyallerin beyindeki işlenme sürecindeki etkileşimlerinin (binocular interaction) elektrofizyolojik yöntemlerle incelenmesi planlandı.

Bu çalışmada, stereotaksik cerrahi yöntemlerle kronik preparat haline getirilmiş olan 16 kobay (guinea pig) kullanıldı ve potansiyeller anestezi verilmemiş, uyanık kobaylardan kaydedildi. Sağ ve sol gözlerin ayrı ayrı ani görsel uyaranlarla (transient flash) uyarılmalarıyla elde edilen potansiyellerin aritmetik toplamının (Monocular Right + Monocular Left), her iki gözün eş zamanlı olarak uyarılmasıyla elde edilenden (Binocular Potential) çıkarılması sonucu hesaplanan fark potansiyeli (Binocular Difference Potential), iki göz arasındaki etkileşimin göstergesi olarak kabul edildi.

Eğer iki gözden kaynaklanan potansiyellerin işlenme sürecinde, aralarında herhangi bir etkileşim söz konusu olmasaydı, fark potansiyeli üzerinde belirgin bir dalga formunun bulunmaması gerekirdi. Oysa, fark potansiyelinde ortalama 106 ms latanslı ve 15.1 μ V genlikli belirgin bir negatif dalga tespit edildi ve bu dalga istatistiksel olarak da yüksek düzeyde anlamlıydı. Bu durum, kobay beyinde sağ ve sol gözler arasında bir etkileşim bulunduğunu akla getirmektedir. Fark potansiyeli üzerinde ortaya çıkan negatif dalga, latansı bakımından kobay görsel uyarılmış potansiyelini (Visual Evoked Potential: VEP) oluşturan dalgalar içerisinde P100 olarak adlandırılan dalga ile uyumluydu. Bu durum, söz konusu etkileşimin temel olarak P100 dalgasını oluşturan merkezler arasında olduğu izlenimini vermektedir.

P100 dalgasına ait belirgin bir etkileşimin ortaya çıkmasına karşın, daha uzun latanslı olan P200 dalgasına ait herhangi bir fark potansiyeli tespit edilemedi. Bu durum, P100 dalgasından sorumlu merkezler arasında belirgin bir etkileşim bulunmasına karşın, göreceli olarak daha üst düzeydeki merkezler arasında etkileşim bulunduğuna dair herhangi bir ipucu olmadığı yönünde yorumlandığında, sürpriz bir sonuç olarak değerlendirildi.

TESTOSTERON, ÇİNKO (Zn), MAGNEZYUM (Mg) VE KALSİYUM (Ca) KONSANTRASYONLARI İLE SPERM PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Birsen AYDEMİR *

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik AD, İSTANBUL

Ali Rıza KIZILER

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik AD, İSTANBUL

İlhan ONARAN

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Tıbbi Biyol. AD, İSTANBUL

Bülent ALICI

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Üroloji AD, İSTANBUL

Hamdi ÖZKARA

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Üroloji AD, İSTANBUL

Mehmet Can AKYOLCU

Istanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik AD, İSTANBUL

Seminal plazma yüksek miktarlarda çinko (Zn), magnezyum (Mg) ve kalsiyum (Ca) elementlerini iyonik veya iyonik olmayan formlarda içermektedir. Bu elementlerin seminal plazmaya geçişi üreme sistemi yollarının bağlantılı olduğu bezlerden kaynaklanmaktadır. Bu sıvı spermatozoanın matürasyonu için uygun besleyici bir ortam oluşturmaktadır. Ayrıca Zn, Ca ve Mg varlığı sperm üretimi, matürasyonu, motilitesi, akrozom reaksiyonu ve fertilizasyon kapasitesi açısından önem taşımaktadır. Yine testislerde sentezlenen testosteron hormonu da sperm üretimi ve sekonder eşey karakterinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu veriler doğrultusunda çalışmamızda testosteron, Zn, Mg ve Ca konsantrasyonlarının sperm parametrelerine olan etkilerinin araştırılması amaçlandı. Bu nedenle fertil olan gönüllü sağlıklı 42 erkek bireyden oluşan kontrol grubu ile subfertil olan 60 erkek bireyden oluşan hasta grubundan kan ve semen örnekleri alındı. Serum ve seminal plazmada Zn ölçümleri atomik absorpsiyon spektrofotometresinde (AA-680 SHIMADZU), total Ca ve Mg ölçümleri kolorimetrik yöntemle ölçüldü. Testosteron düzeyleri elektrokemilüminesans yöntemi ile belirlendi. Semen analizi World Health Organization kriterlerine (WHO 1999) göre değerlendirildi. Fertil ve subfertil gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldıklarında, subfertil grupta serum ve seminal plazma Zn düzeylerinin, sperm sayısı, morfolojisi ve motilitesinin azaldığı saptandı ($p < 0.001$). Total Mg, Ca ve testosteron düzeylerinde ise anlamlı bir farklılık gözlenmedi ($p > 0.05$). Total Ca, Mg ve testosteron konsantrasyonlarında bir farklılığın gözlenmemesi değişik mekanizmaların etkisinin olabileceği söylenebilir. Bu bulgular doğrultusunda erkek infertilitesinin araştırılması esnasında serum veya seminal plazma Zn konsantrasyonlarının da ölçülmesi tavsiye edilebilir.

ERKEK İNFERTİLİTESİNDE SİGARAYA BAĞLI KADMİYUM (Cd) VE KURŞUN (Pb) KONSANTRASYONLARI İLE SPERM HÜCRESİ OKSİDATİF HASARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

| | |
|---------------------------|---|
| Ali Rıza KIZILER | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik ABD, İSTANBUL</i> |
| Birsen AYDEMİR * | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik ABD, İSTANBUL</i> |
| İlhan ONARAN | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Tıbbi Biyoloji ABD, İSTANBUL</i> |
| Bülent ALICI | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Üroloji ABD, İSTANBUL</i> |
| Hamdi ÖZKARA | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Üroloji ABD, İSTANBUL</i> |
| Mehmet Can AKYOLCU | <i>İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik ABD, İSTANBUL</i> |

Son yıllardaki epidemiyolojik çalışmalarda sperm parametrelerinde % 40 oranında bir azalmanın olduğu gösterilmiştir. Bunun nedeni olan faktörler arasında çevresel faktörler önemli rol oynamaktadır. Kadmiyum (Cd) ve kurşun (Pb) organizmaya çevresel unsurlarla alınmaktadır. Ayrıca sigaranın Cd ve Pb içerdiği bilinmektedir. Bu ağır elementler özellikle üreme sisteminde birikerek DNA, protein ve lipid hasarına neden olmaktadır. Çalışmamızda Cd ve Pb konsantrasyonlarına bağlı olarak sigara içen veya içmeyen fertil (n=45) ve infertil (n=50) erkek bireylerde sperm parametreleri, seminal plazma ve sperm lipid peroksidasyonu, protein oksidasyonu ve bazal reaktif oksijen türleri (ROS) ölçümü yapılarak sperm hücrelerinde meydana gelen oksidatif hasarın belirlenmesi amaçlandı. Sperm analizi World Health Organization kriterlerine (WHO 1999) göre değerlendirildi. Tam kan ve seminal plazmada Cd ve Pb ölçümleri atomik absorpsiyon spektrofotometresinde (AA-680 SHIMADZU) yapıldı. Lipid peroksidasyonu tiyobarbitürikasit reaktif substance (TBARS), protein oksidasyonları protein karbonil grupları ile reaksiyona giren 2,4-dinitrofenilhidrazin (DNPH), Lowry yöntemi total protein miktarları, ROS ise luminole bağlı kemilüminesans yöntem ile ölçüldü. Total subfertil ve fertil gruplar istatistiksel olarak karşılaştırıldığında subfertil grupta sperm sayısı, morfolojisi, motilitesinde azalma, seminal plazma ve sperm MDA, protein karbonillerinde, tam kan ve seminal plazma Cd, Pb düzeylerinde artmanın, sperm ROS düzeyinde artışın olduğu saptandı. Subfertil ve fertil grupların sigara içen veya içmeyen bireyler karşılaştırıldıklarında ise içenlerde oksidatif hasarın artışına bağlı sperm parametrelerinin azaldığı gözlemlendi. Bu bilgiler doğrultusunda sigaranın spermlerde oksidatif hasara neden olabileceği söylenebilir.

LARENKS KANSERLİ HASTALARDA ESER ELEMENT KONSANTRASYONLARI VE OKSİDAN-ANTIOKSİDAN SİSTEMİN ARAŞTIRILMASI

Aysun KAÇAKÇI *Istanbul Üniv., Cerrahipaşa Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*
Selmin TOPLAN *Istanbul Üniv., Cerrahipaşa Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*
Birsen AYDEMİR * *Istanbul Üniv., Cerrahipaşa Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*
Osman ASLAN *Istanbul Üniv., İstanbul Tıp Fak., Kulak Burun Boğaz AD, İSTANBUL*

Larenks kanseri günümüzde baş-boyun kanserleri arasında en sık görülen kanser türlerinden biridir. Kanser gelişiminde hangi mekanizmaların etkili olduğu henüz kesinlik kazanmamakla beraber serbest radikaller, lipid peroksidasyonu ve bazı elementlerin larenks kanseri etyolojisinde önemli etkisi olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda larenks kanserli hastalardan (n=30) kan örnekleri alınarak, oksidan-antioksidan sistem parametreleri ve eser element düzeyleri araştırıldı. Hastaların kan parametreleri, sağlıklı sigara içen bireylerden oluşturulan kontrol grubu (n=15) parametreleri ile karşılaştırıldı. Araştırmamızda hastaların plazma ve eritrosit lipid peroksidasyon düzeylerinin kontrol grubu değerlerine göre anlamlı olarak artmış olduğu saptandı (p<0.001). Hasta grubunda eritrosit süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) aktiviteleri ve glutatyon (GSH) düzeylerinin ise kontrol grubu değerlerine göre anlamlı olarak azalmış olduğu gözlemlendi (p<0,001). Hastaların serum örneklerinde yapılan eser element analizlerine göre; serum bakır (Cu) ve tam kan kadmiyum (Cd) ve kurşun (Pb) düzeylerinin kontrol grubu değerlerine göre anlamlı olarak arttığı (p<0.001, p<0.01); buna karşın serum çinko (Zn) düzeylerinin ise anlamlı olarak azaldığı saptandı (p<0.01). Sonuç olarak, larenks kanserli hastalarda lipid peroksidasyon düzeylerinin artması, oksidatif stresin arttığını; SOD, CAT enzim aktivitesi ve GSH düzeyinin azalması antioksidan defansın kanser hastalarında yetersiz kaldığını göstermektedir. Ayrıca kadmiyum ve kurşun gibi ağır metallerin ve bakır konsantrasyonlarının artması bu elementlerin protein enzim yapılarına etki ederken antioksidan sistem elemanlarının inhibisyonuna neden olabileceğini, bunun yanında çinko konsantrasyonunun azalmış olması ise diyetle çinko yetersizliğinin oksidatif hasarda etkili olabileceği veya Cu-Zn etkileşiminde yüksek konsantrasyonda Cu'ın, Zn etkisini azaltabileceğini düşündürmektedir.

1.5 TESLA STATİK MAGNETİK ALANDA TOPLAM ANTİOKİDAN KAPASİTE, TOPLAM OXİDAN STATÜ VE OXİDATİF STRES İNDEKSİ

Cemil SERT * *Harran Üni., Tıp Fak., Biyofizik, Şanlıurfa*
Öcal SIRMATEL *Harran Üni., Tıp Fak, Radyoloji, Şanlıurfa*
Fatma SIRMATEL *Harran Üni., Tıp Fak, Enfeksiyon Has., Şanlıurfa*
Şahabettin SELEK *Harran Üni., Tıp Fak, Biyokimya, Şanlıurfa*
Beran YOKUŞ *Dicle Üni., Veteriner Fak, Biyokimya, Diyarbakır*

Bu çalışmada, MRI ile oluşturulan 1.5 Tesla şiddetinde statik magnetik alana kısa süre maruz kalma sonucunda, toplam antioksidan kapasite, toplam oksidan statü ve oksidatif stres indeksi tayin edildi.

33 gönüllü erkek birey, 1.5 Tesla statik magnetik alana 30 dakika süreyle maruz bırakıldı, radyofrekans uygulanmadı. Bireylerden uygulama öncesi ve sonrası alınan kan örneklerinde TAK ve TOS değerleri Erel yöntemi ile tayin edildi ve OSI hesaplandı.

Yapılan istatistik değerlendirme sonucunda şiddetli statik magnetik alanda toplam antioksidan kapasitenin arttığı, toplam oksidan statünün ve oksidatif stres indexinin ise azaldığı görüldü. Şiddetli magnetik alanda bu değerler ilk kez ölçülmektedir ve bu sonuçlar literatürde, düşük şiddetli magnetik alanda ölçülen kısmi antioksidan azalması şeklindeki sonuçlarla uyumsuzdur. Bu sonuçlar şiddetli statik magnetik alanın, serbest radikal reaksiyonlarını etkilediği ve radikal ömrünü azalttığı şeklinde yorumlanmaktadır.

OSTEOPOROTİK HASTALARDA BIA YÖNTEMİ İLE VÜCUT BİLEŞENLERİ ANALİZİ VE VÜCUDUN BİYOELEKTRİKSEL ÖZELLİKLERİNİN TAYİNİ

Cemil SERT * *Harran Üni., Tıp Fak., Biyofizik, Şanlıurfa*
Özlem ALTINDAĞ *Harran Üni., Tıp Fak., Fizik Ted. Rehabil., Şanlıurfa*
Süleyman DAŞDAĞ *Dicle Üni., Tıp Fak., Biyofizik, Diyarbakır*
Zülküf AKDAĞ *Dicle Üni., Tıp Fak., Biyofizik, Diyarbakır*

Biyoelektriksel impedans analizi kolay, non-invaziv, ucuz ve portatif ve bu nedenlerle her yerde kullanılabilen bir yöntemdir. BIA yöntemi ile vücut yağ kütlesi, vücut hücre kütlesi, hücre içi su kütlesi, hücre dışı su kütlesi, vücut kapasitansı, rezistans, reaktans, faz açısı, vücut kütle indexi, bazal metabolik hız gibi vücut bileşenleri ve biyoelektriksel özellikler ölçülebilmektedir.

Bu çalışmada, DEXA ile osteoporotik olduğu görülen 20 kadın hasta ve kontrol amaçlı 17 kadının BIA değerleri ve DEXA ile kemik mineral yoğunluğu ölçüldü, ayrıca Na, P, Cl ve Ca iyon düzeyleri serumda tayin edildi. Kemik Mineral yoğunluğunun bir göstergesi olan T-skorumun, hasta grubunda, kontrol grubuna göre azaldığı görüldü. BIA analizi sonucunda ise vücut kapasitansı, rezistans, reaktans, total hücre kütlesi, vücut hücre indexi, bazal metabolik hız ve Ca, P ve Na iyon seviyelerinin hasta grubuna kıyasla azaldığı görüldü Bu sonuçlar DEXA sonuçları ile uyumlu bulundu.

Faz açısının değişmemesi, osteoporozda total hücre sayısının azalmasına rağmen, hücre bütünlüğünün değişmediğini göstermektedir.

DİYABETİN SIÇAN KALBI SOL MİYOKARDİYUMU VE DAMARLARI ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN FOURIER TRANSFORM INFRARED MİKROSPEKTROSKOPİ TEKNİĞİ KULLANILARAK İNCELENMESİ

Neslihan TOYRAN *
Belma TURAN
Feride SEVERCAN

Başkent Univ., Tıp Fak., Fizyoloji AD, Ankara

Ankara Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA

Orta Doğu Teknik Univ., Fen Ed. Fak., Biyolojik Bilimler, ANKARA

Diyabetes mellitus, insulin eksikliği, yoksunluğu ve/veya direnci durumlarında ortaya çıkan; kardiyovasküler sistem başta olmak üzere bir çok sistemi olumsuz yönde etkileyen metabolik bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı, diyabet yapılmış hayvanların kalplerinin sol ventrikül miyokardiyumunda ve sol ventrikül miyokardiyumunda bulunan damarlarda oluşan değişikliklerin Fourier transform Infrared (FTIR) mikrospektroskopi tekniği kullanılarak moleküler düzeyde incelenmesidir. Diyabet oluşturmak için streptozotosin (STZ) kullanılmıştır. STZ, pH 4.5 deki 0.1 M sitrat tamponu içerisinde eritilip, 50 mg/kg olacak şekilde tek doz intraperitoneal (i.p.) enjekte edilmiştir. Deneylerde yetişkin (200-250 gram ağırlığında) Winstar sıçanları kullanılmıştır. Infrared spektroskopiye mikroskop eklenmesi ile elde edilen mikrospektroskopi tekniği ile, mikrometre kalınlığındaki bir doku diliminin istenilen bir bölgesinin moleküler analizi yapılabilmektedir. Her kalpten alınan 9 µm kalınlığındaki iki seri kesitten birincisi FTIR mikroskopi çalışmaları için, ikincisi ise Hematoksilen-İyozin ile boyanarak karşılaştırma yapmak amacı ile kullanılmıştır. Infrared ışının soğurulması, moleküle özgü titreşime ve bunun sonucu olarak da belirli frekans değerlerinde karakteristik sinyallerin oluşmasına neden olmaktadır. Çalışmada bu tip karakteristik sinyallerden CH₃ asimetric ve simetric gerilme, CH₂ asimetric ve simetric gerilme bandlarını içeren 2800-3030 cm⁻¹ spektral bölgesi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar ile, diyabet hastalığının lipid miktarında ve düzenliliğinde artışa neden olduğu moleküler düzeyde gösterilmiştir. Bu çalışma diyabetin, sol ventrikül miyokardiyumu ve kalbin bu bölümünde bulunan damarları üzerine olan kısa dönem (5 hafta) etkilerini moleküler düzeyde non-invasiv olarak göstermesi bakımından önem taşımaktadır.

Bu çalışma TÜBİTAK-BAYG (Bilim Adamı Yetiştirme Grubu) ve BAP-(AFP)-2001-07-02-00-48 tarafından desteklenmiştir.

**DİYABETİN SIÇAN KALBI SAĞ VE SOL VENTRİKÜL
MİYOKARDİYUM PROTEİNLERİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN
FOURIER TRANSFORM INFRARED MİKROSPEKTROSKOPİ
TEKNİĞİ KULLANILARAK İNCELENMESİ**

Neslihan TOYRAN *

Başkent Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD, ANKARA

Belma TURAN

Ankara Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA

Feride SEVERCAN

Orta Doğu Teknik Üniv., Fen Ed. Fak., Biyolojik Bilimler, ANKARA

Diyabetes mellitus hastalığının neden olduğu komplikasyonlar içinde kalp-damar hastalıkları önemli yer tutmaktadır. Fourier Transform Infrared (FTIR) spektroskopiye mikroskop eklenmesi ile elde edilen FTIR mikrospektroskopi tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada, Tip 1 diyabetin sıçan kalbi sağ ve sol ventrikül miyokardiyum proteinleri üzerine olan etkileri karşılaştırmalı olarak moleküler düzeyde incelenmiştir. Deneysel yetişkin (200-250 gram ağırlığında) Winstar sıçanları kullanılmıştır. Deneysel yoldan diyabet oluşturmak için streptozotosin (STZ, Sigma) kullanılmıştır. STZ, pH 4.5 deki 0.1 M sitrat tamponu içerisinde eritilip, 50 mg/kg olacak şekilde tek doz intraperitoneal (i.p.) enjekte edilmiştir. Deneysel kriyotom kullanılarak kalbin ventriküllerini içeren bölgesinden elde edilen 9 µm kalınlığındaki kesitler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Infrared ışının madde ile etkileşmesi sonucu moleküllerin titreşime uğraması esasına dayanan bu teknik ile, non-invaziv olarak çok kısa bir sürede moleküler düzeyde analiz yapmak mümkün olmuştur. Proteinden kaynaklanan sinyalleri içeren Amid I bölgesinin incelendiği bu çalışmadan elde edilen bulguların ortaya koyduğu sonuç, proteinlerin ikincil yapısının diyabetten etkilenerek α -heliks miktarının önemli derecede azalması ve β -plakalı tabakalı yapı miktarının artmasıdır. Bu çalışma ile, tip 1 diyabetin kısa sürede (5 hafta) sol ventrikül miyokardiyumun yanı sıra, sağ ventrikül miyokardiyumda da moleküler düzeyde önemli değişikliklere neden olduğu ortaya konulmuştur.

Bu çalışma TÜBİTAK-BAYG (Bilim Adamı Yetiştirme Grubu) ve BAP-(AFP)-2001-07-02-00-48 tarafından desteklenmiştir.

BCL-2 : BAX PROTEİN ORANININ FARKLI ÖZELLİKTEKİ OVER TÜMÖRLERİNDEKİ DEĞİŞİMİ

Tamer ZEREN * *Celal Bayar Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD., MANİSA*
Sevinç İNAN *Celal Bayar Üniv., Tıp Fak., Histoloji ve Embriyoloji AD., MANİSA*
Seda VATANSEVER *Celal Bayar Üniv., Tıp Fak., Histoloji ve Embriyoloji AD., MANİSA*
Nuran EKERBİÇER *Celal Bayar Üniv., Tıp Fa., Fizyoloji AD., MANİSA*
Sevil SAYHAN *SSK Ege Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi*

Hücrelerde ölüm mekanizmasının regülasyonda birçok sinyal mekanizması rol oynamaktadır. Hücre çoğalması ve apoptotik süreci kontrol eden sinyallerin çoğu dış mitokondri membranında geçirgenlik artışına neden olurlar. Mitokondride apoptozisde rol oynayan moleküllerin başında Bcl-2, Bax, Bcl-X gelmektedir. Bcl-2 ailesi apoptotik (Bax, Bak, Bad, Bcl-XS) ve anti-apoptotik (Bcl-2, Bcl-XL) üyeler içerir. Dokulardaki hücre sayısını kontrol altında tutan en önemli sistemlerden bir tanesi olarak bilinen apoptozisin bcl-2 ve bax proteinlerinin karşıt yönlü etkisiyle düzenlendiği kabul edilir. Anti-apoptotik etkili bcl-2 proteini hücre çoğalmasını artırarak kanser oluşum sürecinde etkili olmaktadır.

Over tümörleri kadın genital sisteminde 3. sıklıkla gözlenen fakat en öldürücü malignitedir. Metastatik over kanserinde 5-yıllık yaşam oranı sadece % 24'tür. Bu tümörlerin kesin oluş mekanizmaları bilinmemektedir. Over tümörlerinin çeşitliliği farklı tiplerinin farklı kontrol mekanizmaları ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Son yapılan çalışmalarda apoptozisin önemi üzerinde durulmaktadır. Bcl-2_Bax oranının artmasının apoptozisi engelleyerek tümör gelişiminde kötü bir prognostik faktör olarak etkileyeceği düşünülebilir. Bu çalışmanın amacı over tümörlerinin farklı maligniteye sahip olgularındaki Bcl-2 ve Bax proteinleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Çalışmada, over tümörü tanısı ile opere edilen 40 vakadan (borderline seröz ve müsinöz adenom, malign seröz ve müsinöz adenokarsinom) alınan materyal değerlendirildi. Doku örnekleri, 24 saat % 10 formalinde tespit edildikten sonra, rutin parafin takip yöntemine göre alkol serileri ile dehidrate edilip, ksilen ile şeffaflaştırıldıktan sonra parafine gömüldü. 5 µm kalınlığında alınan kesitler H.E. ile boyandı. Histolojik değerlendirmeden sonra kesitler anti-bcl-2 ve anti-bax primer antikorları ile nemli ortamda +4°C'de 18 saat inkübe edildi. Biotinlenmiş sekonder antikor uygulamasını takiben avidin ile işaretlenmiş sekonder antikor uygulanan kesitler, AEC kromojeni ile boyanarak, Mayer's hematoksilen ile artalan boyaması yapılarak ışık mikroskop ile değerlendirildi. Pozitif boyanan hücrelerin boyanma şiddeti hafif, orta ve kuvvetli olarak skorlandı.

Malign adenokarsinom olgularının değerlendirilmesinde artmış kuvvetli bcl-2 immunoreaktivitesi gözlenirken, borderline olguların değerlendirilmesinde hafif-orta şiddette immunoreaktivite izlendi. Bax immunoreaktivitesinde ise adenom ve adenokarsinomlarda orta şiddette immunoreaktivite izlendi. Borderline olgularda Bcl-2_Bax arasında bir denge görülürken, malign karakterdeki karsinoma olgularında bu denge anti-apoptotik etkili bcl-2 tarafına doğru kuvvetle değişmektedir (P<0,001). Bcl-2 proteininin aktivitesinin malignite ile artması apoptozis ile kanser gelişimi arasındaki ters ilişkiyi ortaya koymaktadır.

NEGATİF İYONLARIN BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ

Hayrullah KÖSE * *Aduan Men. Univ, Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN*
Kamil SEYREK *Aduan Men. Univ, Vet Fak., Biyokimya AD, AYDIN*
Funda KIRAL *Aduan Men. Univ, Vet Fak., Biyokimya AD, AYDIN*

Atmosfer havasında negatif ve pozitif olmak üzere iki tip iyon vardır. Bol miktarda pozitif iyon yerleşim merkezlerinde bulunurken negatif iyonlar daha çok dağlık bölgelerde, ormanlarda, deniz kenarlarında ve kaplıca bölgelerinde bulunur. Şelalelere yakın bölgelerde, tayfundan sonra ortamdaki negatif iyon sayısı arttığından, bu durum insanların kendilerini yenilenmiş ve dinç hissetmelerinin sebebi olabilir. Bazı hastalıklarda hastaların iyon üreticileri tarafından üretilen iyonları solumalarının, tedavi edici bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu yararlı biyolojik etkinin temel fiziko-kimyasal ve biyokimyasal etkileri tam olarak aydınlatılmış değildir.

Bu çalışmada deney grubu (n=10) ve kontrol grubu (n=10) olarak 20 adet erkek Wistar albino sıçan kullanıldı. Kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmazken deney grubunun bulunduğu ortamın havası, negatif iyon üretici ITG-313A yardımıyla negatif iyondan zenginleştirildi (ortalama 18293.5 ± 2782.8 ions cm⁻³). Ortamdaki pozitif ve negatif iyon ölçümleri iyon detektörü ITC-201A kullanılarak gerçekleştirildi. Dört haftalık deney süresinin sonunda hayvanların total serum glutatyon (GSH), serum malonildialdehit (MDA), seruloplazmin, süperoksit dismutaz (SOD), hemoglobin ve hemotokrit ölçümleri yapıldı.

Deney grubunun ortalama serum MDA düzeyi 4.02 ± 0.81 $\mu\text{mol/l}$ iken kontrol grubunun 5.11 ± 2.81 $\mu\text{mol/l}$, deney grubunda seruloplazmin düzeyi 26.27 ± 2.29 mg/dl iken kontrol grubunda seruloplazmin düzeyi 33.18 ± 2.35 mg/dl olarak bulundu. Ayrıca deney grubu SOD düzeyi 2.594 ± 0.213 iu/mg protein iken kontrol grubunun 2.975 ± 0.231 olarak gerçekleşti. Deney grubu hemotokrit düzeyi kontrol grubuna göre daha yüksek çıktı % 46.1 ± 0.75 , % 43.8 ± 0.94 . Ancak yukarıda bahsedilen farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç olarak deney grubuyla kontrol grubu GSH, MDA, seruloplazmin, SOD, hemoglobin ve hemotokrit değerleri arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi. Bu da bize negatif iyonların yararlı konsantrasyonu ve iyona maruziyet süresinin tespiti için ileri çalışmaların gerekli olduğunu gösterdi.

HEMİN İLE İNDÜKLENEN K562 HÜCRELERİNDE cAMP KONSANTRASYONLARININ KOLORİMETRİK İNCELENMESİ

Bahire KÜÇÜKKAYA * *Maltepe Üni., Tıp Fak., Biyofizik ABD, İSTANBUL*

Siklik adenozin monofosfat (cAMP, siklik AMP veya 3'-5'-siklik adenozin monofosfat) ökaryotlarda fonksiyon, sekresyon, hücre şekli, hücre iskeletinin biçimlenmesi, hücre göçü, proliferasyon, farklılaşma ve apoptozis dahil olmak üzere çeşitli hücreyel olayların, sinyal transdüksiyonu yollarında görev alan önemli ikinci haberci moleküllerinden biridir. Protein hormonları, büyüme faktörleri gibi moleküllerle hücre dışından alınan sinyalleri sitozol ve/veya çekirdekdeki hedef moleküllere taşır ve sinyal transdüksiyonunda pek çok hormon etkisinin ve çeşitli metabolik süreçlerin düzenlenmesine aracılık eder.

Eritrolösemik hücreler dimetil sülfoksit, heksametilen bisasetamid, butirik asit ve hemin gibi bazı düşük molekül ağırlıklı bileşikler ile olgun eritroid hücrelere dönüşür ve hemoglobin sentezi artar. Bu çalışmada insan eritrolösemi (K562) hücreleri heminle indüklenerek, cAMP düzeylerinin eritroid hücre farklılaşmasında düzenleyici bir rolünün olup olmadığı araştırıldı.

K562 hücreleri 20 μ M hemin ile eritroid farklılaşmaya yönlendirildi ve birinci günden itibaren altıncı güne kadar, kontrol grubu (hemin ile indüklenmeyen) ve deney grubu (hemin ile indüklenmeyen) hücre lizatları hazırlandı. Hücre içi cAMP konsantrasyonları, cAMP Enzim-İmmuno-Analiz sistemi kullanılarak, hücre lizatlarında kolorimetrik olarak ölçüldü. Deney sonuçları student's *t* testi kullanılarak ($p < 0.05$) değerlendirildi.

K562 hücrelerinin hemin ile muamelesinde, beşinci ve altıncı günlerdeki cAMP konsantrasyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir azalma belirlendi (sırasıyla; $p < 0.05$, $p < 0.02$). cAMP düzeylerindeki bu azalma, hemin ile indüklenen eritroid farklılaşmanın cAMP-bağımlı yolak aracılığı ile düzenlenebileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma, TÜBİTAK-Araştırma Alt Yapısını Destekleme Programı (SBAG-489) tarafından desteklendi ve laboratuvar çalışmaları Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

K562 HÜCRELERİNİN ERİTROİD FARKLILAŞMASINDA ÇİNKO DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Bahire KÜÇÜKKAYA *
Güler ÖZTÜRK
Lale AFRASYAP

Maltepe Üni., Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL

Maltepe Üni., Tıp Fak., Fizyoloji AD, İSTANBUL

Muğla Üni., Muğla Sağlık Yük. Ok., Biyokimya AD, MUĞLA

Çinko insan vücudunda en çok bulunan ikinci eser elementtir ve gen ekspresyonu, DNA sentezi, enzimatik kataliz, hormonların depolanması ve salınımı, nörotransmisyon, hafıza ve görme, büyüme ve gelişme gibi pek çok metabolik olaya katılmaktadır. Çinko tüm organlarda, dokularda ve vücut sıvılarında bulunur. Bazı önemli proteinlerin yapısına girer. Enzimlerin aktif bölgelerine bağlanır, katalitik bölgelerinde anahtar rol oynar. İntraselüler bir düzenleyici olup, moleküler etkileşimlerde proteinler için yapısal destek sağlar.

Normal eritroid öncü hücrelerin uzun süre kültürde tutulması ve farklılaşmanın kritik aşamalarında senkronize olmuş hücre topluluğunun elde edilmesinin oldukça zor olması nedeniyle, hücre kültürlerinde çoğaltılabilen insan eritrolösemi hücreleri (K562) model sistem olarak seçildi. Eritrolösemik hücreler dimetil sülfoksit, heksametilen bisasetamid, butirik asit ve hemin gibi bazı düşük molekül ağırlıklı bileşikler ile olgun eritroid hücrelere dönüşür ve hemoglobin sentezi artar.

Bu çalışmada insan eritrolösemi (K562) hücreleri 20 μ M hemin ile eritroid farklılaşmaya yönlendirildi. Kontrol grubu (hemin ile indüklenmeyen) ve deney grubu (hemin ile indüklenen) hücre lizatlarında çinko düzeyleri incelenerek eritroid farklılaşma sırasında, çinkonun bir rolü olup olmadığı araştırıldı.

Kontrol ve deney grubu K562 hücrelerinin hemoglobin içerikleri birinci günden itibaren altıncı güne kadar benzidin boyama yöntemi ile belirlendi. Hücre lizatlarında çinko düzeyleri spektrofotometrik yöntem ile ölçüldü. Gruplara ait sonuçların istatistiksel olarak karşılaştırılmasında Mann-Witney U testi kullanıldı. Altı gün boyunca yapılan çinko ölçümlerinde kontrol ve deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Hemoglobin yüzdeleri açısından kontrol grubunda % 5, hemin ile indüklenmiş grupta ise altıncı günde % 63 olarak belirlendi.

İZOLE SIÇAN KALP PAPİLLER KASIN MEKANİK PARAMETRELERİNE ATORVASTATİNİN AKUT ETKİSİ

Mustafa EMRE * Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA
Servet KAVAK Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA
Aykut PELİT Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA
Tuyana KAVAK Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA
Yeliz ERYILMAZ Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA

Çalışmada, ağırlıkları 220-260 g arasında değişen 12 adet Wistar türü erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar intraperitoneal (ip) 30 mg/kg sodyum pentobarbital enjeksiyonuyla uyutuldu. Kalp izole edildikten sonra içinden %95O₂-%5CO₂ gaz karışımı geçirilen Kreps çözeltisi ile perfüze edildi. Sol ventrikülden kordea tendineayı içeren yaklaşık 5-6 mm uzunluğunda, 1.2 -1.5 mm genişliğinde ve ortalama ağırlığı 31±3 mg olan papiller kas izole edildi. İzole preparat, içinde 20 mL Kreps solüsyonu bulunduran organ banyosuna asıldı. Bir saatlik termoregülasyon ve dengeleme periyodundan sonra supramaksimal uyarı voltajı ve optimum kas boyu (maksimum kas gerimini veren boy) belirlendi. Kas bu gerim altında 60 dakika bekletildikten sonra 0.5 ms süreli ve 0.1 Hz frekanslı kare puslarla supramaksimal olarak 10 dakika boyunca uyarılıp hazırlık dönemi tamamlandı.

Kalp papiller kas preparatının kontrol kasılma kuvveti(P), kasılma süresi (CT) , gevşeme süresi(_RT) ,kasılma hızı(+dp/dt) ve gevşeme hızı(-dp/dt) sırasıyla 1.51±0.17 g, 0.14±0.02 s ,0.08±0.002 s,14.5±1.3 g/ms ve 10.6±0.5 g/ms olarak kaydedildikten sonra 1 µmol/l, 2 µmol/l ve 4 µmol/l atorvastatin ortamında (15 dakika süre sonunda) sırasıyla kasılma kuvvetleri (1.61±0.08 g,, 1.85±0.07 g, ve 1.84±0.01 g,)olarak belirlendi, kasılma ve gevşeme sürelerinde ise anlamlı değişiklikler oluşmadı (P>0.001), kasılma hızlarında ise doza bağlı olarak sırasıyla %10, %21 ve %22 lik bir artış ve gevşeme hızlarında ise sırasıyla %11, %23 ve %22 lik bir artış oluştu.

**İZOLE SIÇAN KALP PAPİLLER KASIN MEKANİK
PARAMETRELERİNE ATORVASTATİNİN KRONİK ETKİSİ**

| | |
|-----------------------|--|
| Mustafa EMRE * | Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA |
| Servet KAVAK | Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA |
| Aykut PELİT | Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA |
| Yeliz ERYILMAZ | Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA |
| Tuyana KAVAK | Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik, ADANA |

Atorvastatin;Statinler olarak bilinen 3-hidroksi-3-metilglutaril koenzim A (HMG-CoA) redüktaz inhibitörleri yüksek kan kolesterol seviyesi bulunan hastalarda ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde kullanılan en etkili ajandır. Çalışmada, ağırlıkları 240-260 g arasında değişen 12 adet Wistar türü erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar intraperitoneal (ip) 30 mg/kg sodyum pentobarbital enjeksiyonuyla uyutuldu. Kalp izole edildikten sonra içinden %95O₂-%5CO₂ gaz karışımı geçirilen Kreps çözeltisi ile perfüze edildi. Sol ventrikülden kordea tendineayı içeren yaklaşık 5-6 mm uzunluğunda, 1.2-1.5 mm genişliğinde ve ortalama ağırlığı 31±2 mg olan papiller kas izole edildi. İzole preparat, içinde 20 mL Kreps solüsyonu bulunduran organ banyosuna asıldı. Bir saatlik termoregülasyon ve dengeleme periyodundan sonra supramaksimal uyarı voltajı ve optimum kas boyu belirlendi. Kas bu gerim altında 40 dakika bekletildikten sonra 0.5 ms süreli ve 0.1 Hz frekanslı kare pulslarla supramaksimal olarak 10 dakika boyunca uyarılıp hazırlık dönemi tamamlandı. Sıçan kalp papiller kas preparatının kontrol kasılma kuvveti(Ps), kasılma süresi (CT), gevşeme süresi(_RT) ,kasılma hızı(+dp/dt) ve gevşeme hızı(-dp/dt) sırasıyla 1.51±0.17 g, 0.14±0.02 s ,0.08±0.002 s,14.5±1.3 g/ms ve 10.6±0.5 g/ms olarak kaydedildi.On gün süreyle günde 20 mg, 40 mg ve 80 mg atorvastatin alan(gavaj yoldan)sıçanlardan izole edilen papiller kasının kasılma kuvvetleri(1.54±0.09 g, 2.27±0.04 g, ve 5.24±0.23 g) olarak belirlendi, kasılma ve gevşeme sürelerinde ise anlamlı değişiklikler oluşmazken, kasılma hızlarında doza bağlı olarak sırasıyla %28, %52 ve %72 lik bir artış ve gevşeme hızlarında ise sırasıyla %40, %68 ve %67 lik bir artış oluştu.

SODYUM SELENİTİN SIÇAN SİYATİK SINIRI İLETİM PARAMETRELERİ ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLERİ

Murat AYAZ * Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA
Seçkin TUNCER Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA
Nizamettin DALKILIÇ Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA
İlhami DEMİREL Selçuk Univ., Meram Tıp Fak., Biyofizik AD, KONYA

Uyguladıkları doku, doz ve süreye bağlı olarak antioksidan ajanlar, toksisite belirtisi gösterebilmektedirler. Çoğu kez glutatyon peroksidazın ko-faktörü olarak antioksidan özelliği gösteren sodyum selenitin, uygulanma dozuna bağlı olarak dokuda prooksidan, oksidan veya antioksidan özelliğine sahip olmaktadır. Bu çalışmada, invitro sodyum selenitin (10-8 - 10-4 M) sıçan siyatik sinirine ait iletim parametreleri üzerindeki olumsuz etkileri araştırılmıştır. Bileşik aksiyon potansiyelleri (BAP) *suction* yöntemi kullanılarak kaydedilirken, iletim hız dağılımlarına ilişkin bilgiler literatürde *collision* tekniği olarak bilinen yöntem kullanılarak alınan kayıtlardan elde edilmiştir. BAP'lerine ait iletim hızları (İHap, İHt), BAP'lerinin altında kalan alanlar (A), maksimum depolarizasyon değerleri (MD) ve maksimum depolarizasyona ulaşılması için gerekli olan süreler (TÇS) hesaplanmış, sodyum selenit ölçüm yapılan tüm parametreleri doza bağlı olarak negatif etkilemiştir. Doz bağımlı toksisite ölçüm yapılan BAP'ların alan ve tepe değerlerinin azalmasına neden olurken, tepeye çıkış sürelerinin ise uzamasına neden olduğu gözlenmiştir. Kayıtlar üzerinde yapılan detaylı analizler, selenit toksisitesinin yavaş ileten lifler üzerinde daha etkili olduğunu göstermiştir (10 - 40 m/sn).

Anahtar kelimeler: Siyatik sinir, bileşik aksiyon potansiyeli, iletim hız dağılımı, sıçan, *suction* elektrodu

DENİZLİ YÖRESİNDE RASTLANAN NADİR ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN DNA DİZİ ANALİZİ YÖNTEMİ İLE TANIMLANMASI

Aylin KÖSELER Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Ayfer ATALAY Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Erol Ömer ATALAY * Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ

Anormal hemoglobinler ve talasemiler Dünya'da ve ülkemizde sık görülen kalıtsal sağlık sorunlarından bir tanesidir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre, dünyada anormal hemoglobin ve talasemi sıklığı % 5.1 olarak tanımlanmaktadır. Anormal hemoglobinler arasında Hb S gibi sağlık sorununa neden olan türler bulunduğu gibi, herhangi bir sağlık sorunu ortaya koymayan hemoglobin türleri de gözlenmektedir. Ülkemizde en sık gözlenen anormal hemoglobin Hb S olmakla birlikte, Denizli yöresinde yapılan çalışmalarda Hb D-Los Angeles [beta 121 (GH4) Glu>Gln] (% 57.8), Hb S [beta 6 (A3) Glu>Val] (% 21.9), Hb G-Coushatta [beta 22 (B4) Glu>Ala] (% 15.6), Hb E-Saskatoon [beta 22 (B4) Glu>Lys] (% 3.1) ve Hb C [beta 6 (A3) Glu>Lys] (% 1.6) gözlenmektedir. Bu verilere göre, Hb S ikinci sırada yer almaktadır. Anormal hemoglobinlerin kesin molekül sel tanısı, elektroforetik kromatografik yöntemler kullanıldığında benzer davranışlar sergilemeleri nedeni ile gen düzeyinde yapılan DNA dizi analizi ile ortaya konulabilmektedir. Yöremizde, DNA dizi analizi ile saptanan birden fazla anormal hemoglobin türü bulunmaktadır. Bu çalışmamızda, DNA dizi analizi ile saptanan Hb J-Iran, Hb E-Saskatoon, Hb Hinsdale, Hb Yaizu ve Hb Beograd gibi mutasyonlara ilişkin veriler sunulmaktadır. Bu hemoglobin türlerinin belirlenmesi evlilik öncesi (*premarital*) tarama çalışmalarında önemli katkı sağlamaktadır. Bu anormal hemoglobinlerden Hb Hinsdale ve Hb Yaizu ülkemizde ilk kez bildirilmektedir. Anormal hemoglobin türleri, aynı zamanda, mutasyon oluşum işlergelerinin ortaya konulmasında yararlı katkılar sağlayabilecek potansiyele sahip modellerdir.

HB S VE HB C'NİN SPR YÖNTEMİ İLE TANIMLANMASI

Emre ÜSTEL * Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD. DENİZLİ
Erol Ömer ATALAY Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD. DENİZLİ

Anormal hemoglobinler ve talasemiler, ülkemizde ve dünyada rastlanan en önemli kalıtsal sorunlardan biridir. Bu sorun gen kaynaklı olduğu için, hasta bireylerin doğmasını önlemek amacıyla evlilik öncesi tarama çalışmaları yapılmaktadır. Denizli yöresinde yapılan evlilik öncesi tarama çalışmalarında çeşitli anormal hemoglobin türlerinin varlığı saptanmıştır. Yöremizde Hb G-Coushatta, Hb D- Los Angeles türü anormal hemoglobinler beklenenden daha yüksek oranda bulunmaktadır. Bu hemoglobin türleri, evlilik öncesi tarama ve tanımlama çalışmalarında benzer elektroforetik ve kromatografik davranışları nedeni ile karıştırılabilmektedir. SPR (*Surface Plasmon Resonance*) Spektroskopisi, birbirleri ile etkileşim kurabilen moleküller arasındaki etkileşimin incelenmesinde, enzim ya da radyoaktif madde gibi herhangi bir işaretleyiciye gereksinim duyulmaksızın bu çalışmaların yapılabilmesini sağlayan bir biyosensör türüdür. Bu çalışmada, Hb S [6 (A3) (GAG--->GTG)] ve Hb C [6 (A3) (GAG--->AAG)] anormal hemoglobinleri model olarak kullanılıp SPR yöntemi ile gen düzeyinde tanısının yapılması amaçlanmıştır. Her iki hemoglobin türü de beta globin geninin 6. kodonunda yer almaktadır. Çalışmada heterozigot Hb S [6 (A3) (GAG--->GTG)] ve Hb C [6 (A3) (GAG--->AAG)] mutasyonlarını taşıyan DNA'lar kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Hb S [6 (A3) (GAG--->GTG)] ve Hb C [6 (A3) (GAG--->AAG)] mutasyonları PCR (*Polymerase Chain Reaction*) sonrasında yapılan SPR analizi ile toplam bir saat süre içerisinde mutasyonların varlığı saptanabilmektedir. Sonuç olarak; SPR Spektroskopisinin, anormal hemoglobinlerin hızlı ve ucuz tanısına yönelik aday yeni nesil biyofiziksel bir yöntem olduğu belirlenmiştir.

DENİZLİ YÜRESİNDE SAPTANAN ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN BETA GLOBİN GEN AİLESİ HAPLOTİP ANALİZİ

Onur ÖZTÜRK * Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Emre ÜSTEL Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Ayfer ATALAY Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Erol Ömer ATALAY Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ

Toplum sağlığı açısından önemli kalıtsal hastalıklar arasında yer alan anormal hemoglobinlerin, yöremizde yapılan çalışmalarda elde edilen verilere göre, Hb D-Los Angeles [$\leq 121(\text{GH4})\text{Glu}(\text{Gln})$]'ın % 57.8, Hb S [$\leq 6(\text{A3})\text{Glu}(\text{Val})$]'nin % 21.9, Hb G-Coushatta [$\leq 22(\text{B4})\text{Glu}(\text{Ala})$]'nın % 15.6, Hb E-Saskatoon [$\leq 22(\text{B4})\text{Glu}(\text{Lys})$]'un % 3.1 ve Hb C [$\leq 6(\text{A3})\text{Glu}(\text{Lys})$]'nin ise % 1.6 oranında bulunduğu saptanmıştır. Bu çalışmada anormal hemoglobin mutasyonu taşıyan bireylerde, kromozom 11'de yer alan \leq -globin gen ailesi (*beta globin gene cluster*) içerisindeki μ -globin, G_{\geq}/A_{\geq} -globin, \gg -globin, Y -globin ve \leq -globin genleri üzerinde bulunan toplam yedi odak için haplotip analizine ilişkin veriler sunulmaktadır. Her odak, PCR yöntemine dayalı biçimde, restriksiyon enzim kesim yerine göre tanımlanmıştır. Elde edilen verilerin mutasyonu taşıyan allel ile ilişkilerinin belirlenebilmesi için, aile çalışması tekniği (pedigre analizi) ve/veya istatistiksel bilgisayar yazılımı (Arlequin 3.0) kullanılmıştır. Çalışmada; literatürde yer alan haplotip sınıfları ile karşılaştırmalı analizinin yapılabilmesi, antropolojik veriler oluşturulması ve aynı zamanda mutasyon oluşum mekanizmalarının tartışılabilmesi için gerekli verilerin elde edilerek değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilere göre, Denizli yöresinde saptanan anormal hemoglobinlerin beta globin gen ailesi haplotipleri belirlenmiştir. Hb D-Los Angeles, Hb S, Hb G-Coushatta ve Hb Hinsdale'in sırası ile + - - - - + + , - - - - + + + , - + - + + + + ve + - - - - + - haplotipleri ile ilişkili olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak, bu hemoglobin türlerinin farklı gensel kökenler üzerinde gelişmiş oldukları saptanmıştır. Bu hemoglobin türleri içerisinde sadece Hb S [$\leq 6(\text{A3})\text{Glu}(\text{Val})$]'nin yöremizdeki normal sağlıklı popülasyonda gözlenmeyen gensel köken taşıdığı ve bu nedenle göçler ile gen havuzuna katılmış olduğu düşünülmektedir. Diğer hemoglobin türlerinin ise, normal yerel popülasyondaki gensel köken üzerinde gelişmiş anormal hemoglobinler olarak gözlendiği sonucuna varılmaktadır.

DENİZLİ YÖRESİNDE HEMOGLOBİNOPATİ ÖNLEME PROGRAMI

| | |
|--------------------------|---|
| Ayfer ATALAY | <i>Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Hasan KOYUNCU | <i>İl Sağlık Müd., Hemoglobinopati Merkezi, DENİZLİ</i> |
| Berna TURGUT | <i>İl Sağlık Müd., Hemoglobinopati Merkezi, DENİZLİ</i> |
| Anzel BAHADIR | <i>Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Sanem YILDIZ | <i>Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Erol Ömer ATALAY* | <i>Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |

Anormal hemoglobinler ve talasemiler Dünya'da ve ülkemizde sık görülen kalıtsal sağlık sorunlarından bir tanesidir. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre, dünyada anormal hemoglobin ve talasemi sıklığı % 5.1 olarak tanımlanmaktadır. Denizli yöresinde anormal hemoglobin ve beta talasemi sıklığı % 3.0 oranındadır. Ülkemizde akraba evliliklerinin fazla olması ve akraba evliliklerinin % 70'inin birinci derece akrabalar arasında bulunması nedeni ile Sağlık Bakanlığı tarafından ülkemizde başlatılarak sürdürülen "Hemoglobinopati Kontrol Programı" içerisinde Denizli İli de bulunmaktadır. Evlilik öncesi tarama Denizli İl Sağlık Müdürlüğü Hemoglobinopati Merkezi tarafından uygulanmakta ve şüpheli görülen olgular Biyofizik Anabilim Dalı Moleküler Tanı Laboratuvarına yönlendirilmektedir. Biyofizik Anabilim Dalı Moleküler Tanı Laboratuvarında alınan örnekler elektroforetik ve kromatografik yöntemler ile protein düzeyinde ön tanımlaması yapılmaktadır. Saptanan anormal hemoglobin ve beta talasemi mutasyonları için, gen düzeyinde uygulanan PCR (*Polymerase Chain Reaction*) tabanlı yöntemler ile moleküler olarak tanı konulmaktadır. Diğer taraftan DNA dizi analizi yöntemi kullanılarak bu moleküler sonuçlar gerekli görüldüğü takdirde mutasyon düzeyinde doğrulanmaktadır. Hamilelik öncesi moleküler olarak tanımlanan çiftlere ise, olası hamilelikte doğum öncesi tanı hizmeti verilmektedir. Bu çalışmada; Hemoglobinopati Önleme Programı çerçevesinde, Denizli İl Sağlık Müdürlüğü Hemoglobinopati Merkezi ile Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı Moleküler Tanı Laboratuvarı arasındaki işbirliği şeması ve elde edilen sonuçlar aktarılmaktadır.

DENİZLİ YÖRESİNDE RASTLANAN ANORMAL HEMOGLOBİNLERİN ELEKTROFORETİK ÖZELLİKLERİ

Anzel ÖZKAN-BAHADIR * Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ
Erol Ömer ATALAY Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ

Elektroforez, sulu bir çözelti içerisinde süspansiyon veya çözünmüş elektrikle yüklü makromoleküllerin uygulanan elektrik alanının etkisi ile göçlerinden yararlanarak, makromolekül karışımını ayırmayı, özelliklerini belirleyen bir yöntemdir. Elektroforez ortamının pH sına bağlı olarak pozitif veya negatif yük taşıyan hemoglobin türleri elektrik alanındaki hareket yönlerine göre birbirlerinden ayrılabilirler. Bu nedenle, iki ayrı pH değerine sahip agaroz tabanlı asit ve alkali elektroforezi yapılmakta ve hemoglobin türleri ortaya koydukları farklı göç davranışı ile tanımlanabilmektedir. Ülkemizde yaklaşık 42 farklı anormal hemoglobin türü bildirilmiş olup, Denizli yöresinde anormal hemoglobin ve beta talasemi taşıyıcılarının oranı % 3,5 olarak saptanmıştır. Denizli ilinde yapılan çalışmada, % 57,8 Hb D-Los Angeles [$\leq 121\text{Glu}^1\text{Gln}$], % 21,9 Hb S [$\leq 6\text{Glu}^6\text{Val}$], % 15,6 Hb G-Coushatta [$\leq 22\text{Glu}^1\text{Ala}$], % 3,1 Hb E- Saskatoon [$\leq 22\text{Glu}^6\text{Lys}$] ve % 1,6 oranında Hb C [$\leq 6\text{Glu}^6\text{Lys}$] gibi anormal hemoglobin gözlemlendiği belirlenmiştir. Diğer taraftan, Hb Hindsdale [$\leq 139\text{Asn}^1\text{Lys}$], Hb J-Iran [$\leq 77\text{His}^1\text{Asp}$], Hb Yaizu [$\leq 79\text{Asp}^1\text{Asn}$], Hb Beograd [$\leq 121\text{Glu}^6\text{Val}$] gibi nadir hemoglobin türlerine de yöremizde rastlanmıştır. Bazı anormal hemoglobin türleri asit ve alkali elektroforezde, aynı elektroforetik davranışı sergilemektedir. Örneğin Hb D Los Angeles, alkali elektroforezinde Hb S ile sıklıkla karışırken, asit hemoglobin elektroforezi ile ayrılabilmesine karşın, bir başka hemoglobin türü olan Hb G Coushatta, Hb D Los Angeles ile aynı elektroforetik davranış gösterdiğinden tanının doğruluğu etkilenmekte ve molekül tanıda sorun ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, anormal hemoglobin türlerinin tanımlanmasında asit ve alkali elektroforezinin ve gen düzeyindeki yöntemler ile olan ilişkileri irdelenmektedir.

BETA TALASEMİ TAŞIYICILARINDA MUTASYON VE HB A2 DÜZEYİ İLİŞKİSİ

| | |
|-------------------------------|---|
| Sanem DEMİRTEPE-YILDIZ | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Anzel ÖZKAN-BAHADIR | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Aylin KÖSELER | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Emine DİNÇ | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Ayfer ATALAY | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |
| Erol Ömer ATALAY | <i>Pamukkale Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DENİZLİ</i> |

Globin genlerinde meydana gelen mutasyonlar nedeniyle globin zincirlerinin üretilmemesi veya normalden az üretilmesi sonucunda yaygın olarak rastlanan ve kalıtsal bir hastalık olan talasemiler oluşmaktadır. Beta-globin zincirinin anormal üretimi sonucu oluşan beta-talasemiler, özellikle Akdeniz ülkelerinde ve Türkiye'de görülen en yaygın kalıtsal bozukluklardan bir tanesidir. Denizli yöresinde beta-talasemi dağılımı, çeşitli verilere göre % 2,6-3,7 arasında değişmektedir. Yapılan çalışmalar, Denizli yöresinin beta-talasemi açısından oldukça heterojen yapıda olduğunu göstermektedir. Beta-talasemi taşıyıcılığının belirleyici faktörlerinden biri olan HbA2 düzeylerinin saptanması önem kazanmaktadır. Hb A2 düzeyinin saptanmasında en güvenilir yöntemler kromatografik tabanlıdır. Bu çalışmada kullanılan yaklaşım anyon değiştirici kolon materyali olan DE-52 sistemidir. DE-52 DEAE-Selüloz içerikli olup glisin-KCN tampon sistemini kullanmaktadır. DE-52 kolon kromatografi yöntemine göre, HbA2 değeri % 3,7'den düşük olan kişilerin normal, % 3,7'den yüksek olanların ise talasemi taşıyıcısı oldukları kabul edilmektedir. Laboratuvarımızda yapılan DE-52 kolon kromatografisi yöntemiyle HbA2 düzeyleri belirlenen hastalarda, normal HbA2 değerine sahip olanların mutasyonu saptanarak beta talasemi taşıyıcısı oldukları belirlenmiştir. Normal HbA2 düzeyine sahip beta talasemi taşıyıcılarının oranı % 8,0 olarak saptanmıştır. Bu analizler 20 farklı beta-talasemi mutasyonu taranarak elde edilmiştir. Bu mutasyonlar içerisinde en sık rastlanan IVS1/nt 110 beta talasemi taşıyıcıları arasında da normal HbA2 değerine sahip hastalar bulunmuştur. Sonuç olarak bu çalışmada, HbA2 düzeylerinin değerlendirilmesine, özellikle yöremizde karşılaşılan normal değerler nedeni ile daha dikkatle yaklaşılmasının önemi vurgulanmaktadır.

PROSTAT KANSERİ VE BENİGN PROSTAT HİPERPLAZİSİNDE ESER ELEMENTLER VE KATALAZ DÜZEYİ

Semra ÖZDEMİR *İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*
Selmin Toplan *İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*
Uğur Özalp *İstanbul Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak, Üroloji AD, İSTANBUL*

Prostat kanseri erkeklerde kansere bağlı ölümlerin önemli bir yüProstat kanseri erkeklerde kansere bağlı ölümlerin önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır.Son yıllarda özellikle yaşlanma ve yaşa bağlı olarak gelişen kanser türlerinde oksidatif stresin ve bununla birlikte değişebilen eser element düzeylerinin etkinliği ilgi çekmektedir. Katalaz kanser, diyabet, nörodejeneratif hastalıklar ve yaşlanmayı da içine alan pek çok patolojik şartlarda ortaya çıkan oksidatif strese karşı savunmada antioksidan sistemin öncelikli bir enzimidir. Katalaz enzimi etkinliğini hidrojen peroksiti (H₂O₂), su ve moleküler oksijene dönüştürerek gerçekleştirir. Çalışmamız, prostat kanseri ve benign prostat hiperplazi(BPH) durumunda çinko, bakır eser elementlerinde ve katalaz (CAT)düzeyindeki değişiklikleri tayin edebilmek amacıyla planlanmıştır. Çalışma histopatolojik değerlendirme sonucunda belirlenen 25 prostat kanserli(yaş ortalaması 69,33±10,90), 20 benign prostat hiperplazili hasta (yaş ortalaması 61,80±7,23) ve 20 sağlıklı kontrol (yaş ortalaması 60,17±8,16) ile yapıldı. Çalışmada prostat spesifik antijen(PSA), serum çinko ve bakır düzeyleri ve, katalaz enzim aktivitesi ölçüldü. Element ölçümleri atomik absorpsiyon spektrofotometrisi (Shimadzu AA-680), katalaz enzimi aktivitesi spektrofotometrik yöntem kullanılarak tayin edildi. İstatistiksel değerlendirmeler SPSS-11.0 versiyon istatistik programı kullanılarak Mann-Whitney U Wilcoxon testi ile yapıldı. Sonuçlar ortalama ve standart sapma (Ort±S.D.) ile ifade edildi ve anlamlılık değeri p<0,05 olarak kabul edildi. Kontrol grubunda 77,20±8,87 µg/dl ölçülen serum çinko değeri prostat kanserli grupta 65,46±14,27µg/dl ve BPH'lı grupta 69,32±10,87µg/dl olarak saptandı. Serum bakır değerleri kontrol grubunda 64,32±9,87µg/dl, prostat kanserli grupta 59,33±8,92µg/dl ve BPH'lı grupta 61,48±11,22µg/dl olarak bulundu. Katalaz değerleri kontrol, prostat kanserli grup ve BPH'lı grupta sırasıyla 163,80±30,27U/ml, 155,81±31,27U/ml, 159,50±26,22U/ml olarak tayin edildi. Hem prostat kanserli grup hem de BPH'lı grupta serum çinko değerlerinin kontrol grubuna göre istatistiksel olarak azalmış olduğu bulundu. Ancak bu iki grup arasında serum çinko ve bakır parametreleri açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Katalaz enzim aktivitesi çalışma grupları arasında sayısal farklılıklar gösterse de istatistiksel olarak anlamlılık bulunamadı.

OBEZ KİŞİLERDE PLAZMA VİSKOZİTESİNİN HOMOSİSTEİN İLE İLİŞKİSİ**Meltem ERCAN *** *Istanbul Üniv., Tıp Fak., Biyofizik A.D., İSTANBUL***Dildar KONUKOĞLU** *Istanbul Üniv., Tıp Fak., Biyokimya A.D., İSTANBUL***Sinem FIRTINA** *Istanbul Üniv., Tıp Fak., Biyokimya A.D., İSTANBUL*

Özet: Obezite kalp-damar hastalıklarının oluşmasını sağlayan klasik risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Plazma viskozitesi ve homosistein seviyesindeki artışın kalp-damar hastalıklarının için bir risk oluşturduğu son yıllarda yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Çalışmamızda obez hastalardaki plazma viskozite düzeyleri ile homosistein arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

Hasta seçimi ve yöntemler: Çalışma kapsamına alınan 145 kadın Vücut Kitle İndeksine göre sınıflandırıldı. Herhangi bir hastalığı olmayan ve ilaç kullanmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Plazma viskozitesi Harkness Kapiller viskozimetresiyle, plazma rutin analizleri biyokimya otoanalizörü kullanılarak ölçüldü. Plazma total homosistein (tHcy) düzeylerinin ölçülmesinde enzim immunoassay metodu kullanıldı. Eşleşmemiş Student's t-Test ve ANOVA yapıldı. Lineer regresyon ve Pearson korelasyon analizleri, çalışılan parametreler arasındaki ilişkileri araştırmak için kullanıldı.

Bulgular: Obez grupta plazma total kolesterol, LDL-C, HDL-C ve trigliserit seviyeleri yüksek bulunmuştur. Fibrinojen, albümin, kreatin seviyelerinde gruplar arasında fark yoktur. Obez grubun plazma viskozitesi ve homosistein seviyeleri obez olmayan gruba göre yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$ ve $p < 0.001$). Obez grupta, plazma viskozitesi ile total kolesterol pozitif yönde korelasyon gösterdi ($r: 0.466$, $p: 0.048$). Obez olmayan grupta ise plazma viskozitesi HDL-C ($r: -0.518$, $p: 0.023$) ve trigliserit ($r: 0.470$, $p: 0.042$) ile korelasyon gösterdi. Her iki grupta da homosistein ile korelasyon tespit edilmedi.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre obez grupta plazma viskozitesi ve homosistein seviyeleri artış göstermesine rağmen iki parametre arasında korelasyon tespit edilmemiştir. Plazma viskozitesi ve homosisteinin obez hastalarda kalp-damar hastalıklarının oluşmasında etkili olabileceği ancak bu parametrelerin birbirleri ile doğrudan ilişkili olmadığı sonucuna vardık.

YENİ BİR ESER ELEMENT KOMBİNASYONU OLAN MİNERASOL®'ÜN SIĞIRLARDA KLİNİK ETKİNLİĞİ

M.Erman OR *İstanbul Univ., Veteriner, İç Hastalıkları, İSTANBUL*
Abdullah KAYAR *İstanbul Univ., Veteriner, İç Hastalıkları, İSTANBUL*
Remzi GÖNÜL *İstanbul Univ., Veteriner, İç Hastalıkları, İSTANBUL*
Banu DOKUZEYLÜL *İstanbul Univ., Veteriner, İç Hastalıkları, İSTANBUL*
Ali Rıza KIZILER *İstanbul Univ., Cer.Tıp Fak., Biyofizik AD., İSTANBUL*
Birsen AYDEMİR *İstanbul Univ., Cer.Tıp Fak., Biyofizik AD., İSTANBUL*
Çağla PARKAN *İstanbul Univ., Veteriner, İç Hastalıkları, İSTANBUL*
Tamercan MARKOÇ *Interhas , Limited Company*
Ümit Bora BARUTÇU * *İstanbul Univ., Cer.Tıp Fak., Biyofizik AD., İSTANBUL*

Siğır yetiştiriciliğinin ülke ekonomisinde önemli bir yeri bulunmaktadır. Sütünden, etinden ve derisinden yararlandığımız siğırlar yetiştiricilik bakımından ülkemizde endüstriyel bir öneme sahiptir. Makro ve mikro elementlerin eksikliklerinin yol açtığı hastalıklar büyük önem taşımaktadır. Hayvanlarda zayıflık, iştahsızlık, verimden düşme, anemi, ishal, fertilitite bozuklukları gibi çok önemli klinik belirtiler görülmektedir. Çalışmada yeni bir mineral kombinasyonu olan "Minerasol®"ün klinik kullanımının bazı element (Fe, Cu, Zn, Mg, Ca) düzeyleri üzerine etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaçla Fakülte Çiftliğinde bulunan 25 adet siğırdan yaklaşık 10 ml kan alınıp, gerek hemogram parametreleri gerekse serum element düzeyleri belirlendi. Daha sonra her siğıra serum fizyolojik ile dilue edilmiş 20 cc ilaç I.V. yolla verilip, bir hafta sonra tekrar kan alındı ve değişimler belirlendi. Tüm element değerleri İ.Ü.Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyofizik A. D.'da bulunan AA-680 Shimadzu Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresinde, hemogram parametreleri ise İ.Ü.Veteriner Fakültesi Merkez Tahlil Laboratuvarında yapıldı ve veriler istatistiki olarak değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrası değerler incelendiğinde Fe, Cu, Zn, Mg ve Ca element düzeylerinde artışlar olduğu ve bu artışların demir ve çinko için $p < 0.001$ düzeyinde anlamlı olduğu belirlendi. Sonuç olarak yeni bir eser element kombinasyonu olan Minerasol'ün rutin bakım ve besleme programlarına dahil edilmesiyle eser element eksiklikleri ile ilgili problemlerin kısa sürede ortadan kalkacağı ve diğer önemli bakteriyel, viral, paraziter hastalıklar açısından da predispozisyonun engelleneceği kanısına varıldı.

Bu bildiri aşağıdaki kongrede sözlü sunum olarak verilmiştir.

14. CONGRESO INTERNACIONAL DE LA FEDERACION MEDITERRANEA DE SANIDAD Y PRODUCCION DE RUMIANTES.LUGO-SANTIAGO DE COMPOSTELA, ESPANA.12-15 DE JULIO. 2006.

SESE REKSİYON ZAMANIN SES FREKANSINA GÖRE DEĞİŞMESİ

Erdal BİNBOĞA *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR*
Murat PEHLİVAN * *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR*
Gürbüz ÇELEBİ *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR*

Bilindiği gibi ses şiddetinin sübjektif algılanması ile fiziksel şiddet düzeyi arasındaki ilişki ses frekansı ile değişir (fon eğrileri - algılanan şiddet ile frekans arasındaki ilişki). Ancak bu ilişkinin sese reaksiyon zamanını nasıl etkilediği pek araştırılmamıştır. Bu çalışmada, ses frekansının basit reaksiyon zamanını (BRZ) etkileyip etkilemediğini veya ne yönde etkilediğini saptamayı amaçladık.

Çalışmada deneylere, cinsiyet ve yaşa göre gruplandırılmış sağlıklı, erişkin ve bilinen bir işitme kusuru olmayan, yaşları 17-25 arasında değişen 15 bayan ve 15 erkek dahil edilmiştir BRZ ölçüm cihazı olarak 1/1000 saniye duyarlılığa sahip, laboratuvarımızda geliştirilen bir cihaz kullanılmıştır. Ses uyarınlığı olarak 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 4500 ve 5000 Hz frekanslı saf ses tonları "bip" kullanılmıştır. Farklı frekanslardaki ses uyarınlığı ("bip"ler) rasgele bir biçimde bir kulaklık aracılığı ile uygulanmıştır. Her bir "bip" in süresi 200 ms, şiddeti 80 dB olarak ayarlanmıştır. Uyarının uygulandığı an ile oturur pozisyondaki denegin mekanik olmayan bir yanıt anahtarına dokunduğu an arasında geçen süre RZ reaksiyon zamanı olarak ölçülmüştür.

Reaksiyon zamanı ile frekans arasındaki ilişkinin grafiği çizilerek fon eğrileri ile karşılaştırılmıştır. Sonuçlar bildiride özetlenmiş ve tartışılmıştır.

MEME LAZER TOMOGRAFİSİ

Murat CANPOLAT Akdeniz Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANTALYA

Meme lazer tomografisi (MLT), meme kanserini tespit etmek için geliştirilen yeni bir tekniktir. Memeye giren ışık ortalama olarak 0.1 mm ilerledikten sonra hücre, çekirdek zarında veya diğer organellerde kırılma indisinin değişmesi nedeni ile saçılmaya uğramaktadır ve meme içinde difüzyon yolu ile yayılmaktadır. MLT de kullanılan ışığın dalga boyu aralığı 700-950 nm arasında değişmekte olup, bu dalga boyu aralığında ışığın vücuda girme derinliği en fazladır. Belirtilen dalga boyu aralığında ışık temel olarak hemoglobin, yağlar ve su tarafından absorplanmaktadır. Zamana (time domain) ve frekansa (frequency domain) yapılan ölçümlerde dokunun absorpsiyon katsayısı hesaplandıktan sonra ışığı absorplayan bileşenlerin yoğunlukları belirlenmekte ve daha sonra bu yoğunluklara bağlı olarak görüntü oluşturulmaktadır. Işık kaynağı olarak şiddeti sabit olan lazer (CW) kullanıldığında sadece memeden geçen ışığın şiddeti ölçülmektedir. Ölçüm sonucu iki yöntem ile değerlendirilmektedir. Bunlardan birincisinde, difüzyon eşitliğinin çözümü kullanılmakta ve ışığın meme içindeki "attenuation coefficient" i hesaplanmaktadır. İkincisinde ise alınan bütün ölçümler üzerinde ortalamalar kullanılarak pertürbasyonlar hesaplanmakta ve üç boyutta görüntüler oluşturulmaktadır.

Bu çalışmada tek bir dalga boyunda ve iki farklı dalga boyunda olan CW lazerler kullanılarak in-vitro ve in-vivo deneyler yapıldı. Tek bir CW lazer kullanılarak yapılan in-vitro deneylerde simetrik olan ve olmayan "breast phantoms" kullanıldı. Ölçüm sonuçları difüzyon eşitliği ve pertürbasyon tekniği kullanılarak hesaplandı ve üç boyutta görüntü oluşturuldu. Bu görüntülerde simetrik olmayan sınır koşullarından dolayı artifacts olduğu gözlemlendi. Daha sonra aynı deneyler iki farklı dalga boyundaki lazerler kullanılarak tekrarlandı. Bu defa, iki farklı dalga boyunda alınan ölçümler arasındaki fark kullanılarak üç boyutta görüntü oluşturuldu. Bu şekilde oluşturulan görüntülerde simetrik olmayan sınır koşullarından dolayı oluşan artifacts oluşmadığı gözlemlendi. Aynı deneyler in-vivo olarak sağlıklı bir bayan üzerinde tekrarlandı ve memenin üç boyutlu görüntüsü oluşturuldu. Kullanılan lazerler en fazla hemoglobin tarafından absorplandığı için resimlerde meme içindeki damarlar görüntülendi. Sonuç olarak bu çalışmada beklenen tümör olan bölgede

TRAMADOLUN LOKAL ANALJEZİK ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Ismail GUNAY * *Çukurova, Tıp, Biyofizik, ADANA*
Tufan MERT *Çukurova, Tıp, Biyofizik, ADANA*
Mustafa GÜVEN *Çukurova, Tıp, Biyofizik, ADANA*
İbrahim KAHRAMAN *Çukurova, Tıp, Biyofizik, ADANA*
Leyla ŞAHİN *Çukurova, Tıp, Biyofizik, ADANA*

Santral etkili bir opioid olan tramadolun sistemik uygulamalarının, pek çok ağrı çeşidinin tedavisi için uygun bir seçenek olduğu bilinmektedir. Fakat, in vivo olarak lokal tramadol uygulamalarının etkinliğini ve/veya etki mekanizmasını gösteren yeteri kadar veri bulunmamaktadır.

Tramadolun potansiyel lokal analjezik etkinliğinin araştırılması planlanan bu çalışmada, lokal uygulamalardaki etkinliği iyi bilinen lidokain karşılaştırma ajanı olarak kullanıldı. Tramadol/lidokain - CaCl₂ kombinasyon uygulamaları ile de daha önce çalıştığımız in vitro çalışmaların test edilmesi hedeflendi. İlaçların lokal analjezik etkinliği, plantar test tekniğiyle, sıçanların arka pençelerine yapılan intraplantar enjeksiyon sonrası geri çekme refleks sürelerinin ölçülmesi yoluyla belirlendi.

Yapılan ölçüm ve değerlendirmeler sonrasında tramadolun lokal analjezik etkinliğinin lidokainden daha yüksek olabileceği bulundu. Tramadolun etkinliği daha uzun süreliydi. CaCl₂ varlığında lidokainin etkisi çok fazla değişmez iken, özellikle tramadolun lokal analjezik etkisinin doza bağlı olarak uzaması dikkat çekici bir veridir. Ayrıca, enjeksiyon yapılmayan arka ayaklarda termal nosiseptif yanıtların değişmemesi, tramadol ve lidokainin doza bağlı bir sistemik etkisinin olmadığını, lokal analjezi etkisinin olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar, lokal tramadol uygulamasının lidokaine göre daha etkili lokal termal analjezi oluşturabileceğini göstermektedir. Ayrıca, ekstrasellüler Ca²⁺ tramadolun lokal analjezik etki mekanizmasında önemli rol oynayabilir.

TREMORUN ELEKTROMİYOGRAFİK İNCELENMESİ

Ozlem ÇAKIR *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, İZMİR*
Fisun ERSAN *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, İZMİR*
Murat PEHLİVAN * *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, İZMİR*
Gürbüz ÇELEBİ *Ege Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, İZMİR*

Tremor, nörolojik hastalıklarda görülen yaygın bir hareket bozukluğudur. Vücut parçalarında, tek başına veya klinik bir sendromun parçası olarak ortaya çıkan ritmik, istemsiz osilasyonlar olarak tarif edilebilir. Tremorun farklı tipleri vardır; bunlar, frekans, genlik, patern gibi parametrelerin analizi ile ayırt edilebilir.

Çalışmada, analiz için alınan tremor kayıtları akselerometrik ve elektromiyografik enstrümantal ölçüm yöntemleri ile elde edilmiştir. Deneklerin (n=28) ekstremiteleri üzerine akselerometre (2 eksenli) ve yüzey elektrotları (2 çift) yerleştirilerek belirli postürlerde (istirahat, aksiyon, postural...) kayıt alınmıştır.

DASYLab ve MATLAB programları kullanılarak yapılan analiz sonuçlarına göre akselerometrik ve elektromiyografik ölçüm yöntemi sonucu elde edilen veriler uyumludur. Yapılan analiz, tremorun tanısı ve derecelendirmesi açısından önem teşkil etmektedir. Çalışma halen devam etmektedir.

YAŞLI OVAREKTOMİZE SIÇAN SİYATİK SINIRİNDE BİLEŞİK AKSİYON POTANSİYELİNE MELATONİNİN ETKİSİ

Ş.Gökçe ZENCİRCİ * *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN*
Hayrullah KÖSE *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN*
Turhan DOST *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Farmakoloji AD, AYDIN*
Hakan ÖZKAYRAN *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Farmakoloji AD, AYDIN*
Mustafa BİRİNCİOĞLU *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Farmakoloji AD, AYDIN*
Mehmet Dinçer BİLGİN *Adnan Menderes Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, AYDIN*

Melatonin, güçlü bir antioksidan ajan ve yaşlanmayı önleyici bir hormondur. Antioksidanların ve prooksidan enzimlerin aktivitesini düzenleyerek ve oksijen radikallerini ortadan kaldırarak hücreleri oksidatif stresten korur. Östrodiol ise menopoz durumunda azalan, koruyucu bir premenopozal hormondur. Bu çalışmada ovarektomize yaşlı sıçan siyatik sinirinde bileşik aksiyon potansiyeline melatoninin etkisi incelenmiştir.

24 adet bir yıllık ovarektomize Wistar cinsi dişi sıçan (18-24 aylık) kullanılmıştır. Sıçanlar üç gruba ayrılmıştır; ilk gruba etanol içinde çözünmüş 5 mg melatonin, ikinci gruba etanol içinde çözünmüş 20 mg melatonin ve üçünü gruba (kontrol) sadece etanol intraperitoneal olarak her gün uygulanmıştır. 6 hafta sonunda ekstrasellüler kayıt tekniği kullanılarak BIOPAC MP 100 Acquisition Sistem Versiyon 3.5.7 ile sıçan siyatik sinirlerinden bileşik aksiyon potansiyeli kaydı alınmıştır. Bu kayıtlarda genlik, süre ve iletim hızları incelenmiştir. Veriler SPSS 10.0 ile analiz edilmiştir.

Melatonin uygulaması ile birleşik aksiyon potansiyeli genliklerinde anlamlı bir artış gözlenmiştir. Buna ek olarak melatonin uygulanan deneklerin siyatik sinirindeki iletim hızında kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı artış belirlenmiştir ($p<0.05$) fakat sinir iletiminde melatonin farklı dozlarına bağlı belirgin bir değişiklik saptanamamıştır.

Sonuç olarak melatoninin ovarektomize sıçanların siyatik sinirinin elektrofizyolojik özelliklerini etkilediği gösterilmiştir. Oksidatif strese bağlı olarak yaşlanma ile sinirlerde oluşan hasarın derecesi melatonin tedavisi ile değişebilmektedir ve klinik uygulamalarda melatonin postmenopozal kadınlardaki olası nörolojik şikayetlerin tedavisinde kullanılabilecektir.

FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN GSM 1800 MHZ CEP TELEFONU KAYNAKLI RF RADYASYONUNUN KARACİĞER DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE ETKİSİ

Elçin ÖZGÜR * *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Göknur GÜLER *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Teknolojide meydana gelen hızlı değişim sonucunda; 20 yıl önce insanoğlunun aklının alamayacağı teknolojiye sahip cihazlar bugün günlük hayatın bir parçasını oluşturmaktadır. Özellikle kablosuz teknolojiler insanların yaşam alanlarında oldukça fazla yer almaktadır. Söz konusu teknolojilerin en popüler olan cep telefonlarının insan sağlığı üzerine oluşturabileceği riskler bilim insanlarının dikkatini çekmekte ve bu nedenle cep telefonlarının yaydığı Radyo Frekans Radyasyon (RFR) un oluşturabileceği sağlık etkilerini belirleyebilmek için birçok deneysel, modelleme ve epidemiyolojik çalışmalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada kobaylar GSM 1800 MHz frekans bandında çalışan, Nokia 3210 cep telefonu kullanılarak oluşturulan RFR'a maruz bırakıldı. Her bir kobay maruziyeti için, maruz kalan RFR NARDA EMR 300 ölçüm cihazıyla sürekli olarak ölçüldü ve ölçülen değerler bilgisayara kaydedildi. Kobaylar günün aynı zaman diliminde günde 10 dakika ve 20 dakika olmak üzere 7 gün boyunca aktif konuşma modunda cep telefonunun oluşturduğu ortalama 1.2 V/m şiddetindeki RFR'a maruz bırakılarak, bu alanların karaciğer dokusu kollagen sentezi üzerine etkileri araştırıldı. Kollagen miktarındaki değişim; H. Stegemann-K. Stalder, I.S. Jamall-V.N. Finell ve TS ISO 3496 olarak adlandırılan biyokimyasal açıdan üç farklı hidroksiprolin tayin yöntemi kullanılarak incelendi. Kollagen sentezinin takibi aynı zamanda histolojik açıdan da değerlendirildi.

Biyokimyasal olarak yapılan inceleme sonucunda; her üç biyokimyasal yöntemin verileri incelendiğinde hidroksi prolin miktarında kontrol grubuna kıyasla artışın olduğu ancak meydana gelen değişimin istatistiksel anlamda önemli olmadığı saptandı. Buna karşın histolojik açıdan yapılan değerlendirme sonucunda RFR maruziyetinin karaciğerde fibrozisi önemli ölçüde attırdığı tespit edildi. Ayrıca kullanılan üç biyokimyasal yöntemden "TS ISO 3496" hidroksiprolin tayin yönteminin diğer iki yöntemle kıyasla daha hassas sonuçlar verdiği istatistiksel olarak da tespit edildi. Gerek biyokimyasal gerekse histolojik inceleme sonucunda cep telefonuna 20 dakika süreyle maruz kalan kobaylarda, 10 dakika maruz kalanlara oranla kollagen miktarındaki değişimin daha etkili olduğunun gözlenmesi maruziyet süresinin uzatılması sonucunda değişimlerin daha etkili olabileceği düşüncesini akla getirmektedir. Çünkü, günümüzde insanlar cep telefonlarının oluşturduğu alanlara 1 haftadan daha uzun sürelerde maruz kalmaktadırlar. Ayrıca son 10 yılda doğan çocuklar doğdukları andan itibaren hatta daha öncesinde (anne karnında iken) cep telefonu radyasyonuna maruz kalmaktadırlar. Bu nedenle RFR etkilerinin tam olarak saptanabilmesi için kronik maruziyet araştırmalarının yapılması gerekmektedir. Cep telefonu radyasyonunun biyolojik sistemlerde ne ölçüde risk oluşturduğunu belirleyebilmek için; yaşam süresinin tamamı boyunca maruz kalan alanların kümülatif etkisi araştırılmalıdır.

CEP TELEFONU RADYASYONUNUN FARKLI FREKANS VE ŞİDDETTEKİ SES İLE DEĞİŞİMİ

Elçin ÖZGÜR * *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD. ANKARA*
Göknur GÜLER *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD. ANKARA*

Dünyadaki cep telefonu kullanıcı sayısının 2 milyara ulaştığı ve bu sayının önümüzdeki 5 yıl sonrasında 2.5 milyar daha artacağı belirtilmektedir. Cep telefonlarının ses, veri ve görüntü aktarımı gibi basit kullanım özelliklerinin dışına çıkarak, fotoğraf ve video çeken modeller, çocuklara özel modeller, "bas-konuş" özelliği bulunan ve gençlerin ilgisini çeken modeller ile multi terminal cihazlar haline gelen cep telefonlarının kullanıcı kitlesi gün geçtikçe artmaktadır. Geniş ve artmaya devam eden kullanımı ile cep telefonları, yaydıkları Radyo Frekans Radyasyon (RFR) nedeniyle olası sağlık riskleri açısından sorun oluşturabilmektedir. Bu nedenle sağlık risklerinin tahmini için; cep telefonu kullanıcısının maruz kaldığı alan değerlerinin belirlenmesi oldukça önemlidir.

RFR un birincil etkisi dokuda oluşturduğu ısı etkisidir. Bu etki, vücudun soğurduğu elektromanyetik enerji olarak ya da vücudun enerji soğurma hızı olarak tanımlanan SAR'ın (Specific Absorption Rate- Özgül Soğurma Oranı) laboratuvarında deneysel olarak, fantom modellemesi veya bilgisayar modellemesi ile dokunun birim kütle sinin soğurduğu enerji miktarı olarak hesaplanabilir. Gerçek insan maruziyetinde SAR ölçülemez. Bu nedenle, RFR kaynağının oluşturduğu alanın ölçülmesi, dokuda oluşturabileceği etki hakkında bilgi vermesi açısından oldukça önemlidir.

Bu araştırmada, GSM 1800 frekans bandında çalışan 0.81 W/kg dijital SAR değerine sahip Nokia 3210 ve 0.55 W/kg dijital SAR değerine sahip Nokia 2110 oluşturdukları RFR değerleri, sese yalıtkan bir odada, Interacoustics Clinical Audiometer AC 40 cihazı ile ses oluşturup cep telefonuna saf ses, kadın ve erkek sesini belirli şiddet (0-120 dB) ve belirli frekans (125-8000 Hz) aralığında modüle edilen ses dalgaları gönderilerek ölçüldü. Oluşan RFR NARDA EMR 300 ölçüm cihazıyla sürekli olarak her 2 saniyede bir 6 dakika boyunca ölçüldü ve ölçülen değerler bilgisayara kaydedildi. Cep telefonu konuşma modundayken; bir kadın ve bir de erkek sesi kullanılarak, bir bireyin konuşması sırasında oluşan alan değerleri sustukları anda oluşan alan değeri ile karşılaştırıldı. Ayrıca bu sesler dışında saf ses adı verilen doğada herhangi bir kaynak ile üretilmeyen, yapay olarak üretilmiş sesin cep telefonuna gönderilmesi ile oluşan alanlar da ses gönderilmediği zaman ve insan sesi gönderildiği zaman oluşan alan değerleri ile karşılaştırıldı. Yapılan bu çalışma ile; konuşma sırasında maruz kalınan alanların belirlenmesinin yanı sıra, farklı SAR değerlerine sahip cep telefonlarının oluşturdukları alanların karşılaştırılması da mümkün oldu.

Ölçümler hem prime time olarak adlandırılan yani konuşma trafiğinin çok olduğu zaman diliminde (12.00- 13.30), hem de prime time dışında kalan süreçte (9.00-11.00 ile 14.00-16.00) gerçekleştirildi.

Prime time dışında yapılan ölçümler sonunda; cep telefonu radyasyonunun sesin tipinden bağımsız, fakat sesin frekans ve şiddetine bağlı olarak değiştiği saptandı. Bu değişim teknolojileri farklı olan Nokia 3210 ve Nokia 2100 marka ve modelli iki telefon arasında farklılık gösterdi. Her iki cep telefonunda da , belli frekans ve şiddetlerde saf ses, erkek ve kadın sesi verildiğinde alan değerinin ses verilmediği duruma göre artış gösterdiği saptandı ($p<0.05$). Aynı şiddet ve frekanstaki tüm ses tiplerinin cep telefonu alan ölçüm değerini aynı oranda değiştirdiği ve bu gruplar arasında istatistiksel olarak fark olmadığı saptandı ($p>0.05$). Prime time sürecinde yapılan ölçümlerde ise oluşan alan değerinin sesin tipi, frekansı ve şiddetinden bağımsız olduğu tespit edildi ($p>0.05$).

FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN GSM 1800 MHZ CEP TELEFONUNUN VE N-ACETYL-L-CYSTEİNE (NAC) IN BEYİN DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE ETKİSİ

| | |
|--------------------------|---|
| Elçin ÖZGÜR * | <i>Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA</i> |
| Fatma HELVACIOĞLU | <i>Gazi Univ., Tıp Fak., Histoloji, ANKARA</i> |
| Göknur GÜLER | <i>Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA</i> |
| Candan ÖZOĞUL | <i>9 Eylül Univ., Tıp Fak., Histoloji AD, İZMİR</i> |
| Çiğdem ELMAS | <i>Gazi Univ., Tıp Fak., Histoloji, ANKARA</i> |
| Zerrin TÜRKÖZER | |
| Nesrin SEYHAN | <i>Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA</i> |

Yakın geçmişte muhtemelen başka hiçbir teknoloji cep telefonu teknolojisinde olduğu kadar hızlı ve geniş kapsamlı olarak halkın kullanımına sunulmamıştır. Bu teknoloji hızla yayılıp, tüm dünyada kullanıcı sayısı artışta derecede artınca, ülkeler teknolojinin kullanımının getirdiği sağlık etkilerini araştıran çalışmalara kulak verme zorunluluğunu hissetmişlerdir.

Bu çalışmada farklı sürelerde uygulanan cep telefonu maruziyeti sonucunda oluşan Radyo Frekans Radyasyon (RFR) un ve bir antioksidan olan NAC (N-Acetyl-L-Cysteine) in beyin dokusu kollagen sentezi üzerine etkileri histolojik açıdan incelendi. Çeşitli nedenlerle oluşan serbest radikallere karşı organizmalar kendilerini savunabilmek ve yaşamlarını sürdürebilmek için evrimleri süresince farklı antioksidan sistemler geliştirmişlerdir. Antioksidan sistemler arasında bir tiyol bileşiği olan glutatyonun özel bir önemi olup, peroksit kökenli reaktif türlerin nötralizasyonunda ilk savunma basamağını oluşturur. Tiyol grupları ROS' a karşı savunmada en etkili mekanizmalardan biridir. Glutatyon için önemli bir prekürsör olan "N-Acetyl-L-Cysteine"(NAC) bir tiyol bileşiği olarak klinikte birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır.

RFR ve NAC'ın etkilerini araştıran bu çalışma, her grupta 10 adet olmak üzere toplam 60 kobay ile 6 grupta gerçekleştirildi. Bu amaçla kobaylar, GSM 1800 MHz frekans bandında çalışan, Nokia 3210 cep telefonu kullanılarak oluşturulan ortalama 11.2 V/m'lik RFR'a 7 gün boyunca farklı sürelerde maruz bırakıldı:

Grup 1: Günde 10 dakika süreyle RFR uygulanan grup.

Grup 2: Günde 20 dakika süreyle RFR uygulanan grup.

Grup 3: NAC 'ın intraperitoneal olarak (i.p) 7 gün boyunca her gün tek doz şeklinde uygulanan grup.

Grup 4: Günde 10 dakika süreyle RFR ve NAC'ın birarada uygulandığı grup.

Grup 5: Günde 20 dakika süreyle RFR ve NAC'ın birarada uygulandığı grup.

Grup 6: NAC ve RFR'a maruz bırakılmayan kobaylar ise kontrol grubunu oluşturdu.

Bu uygulamalar sonrasında alınan dokular alışlagelen ışık mikroskop takip yönteminden geçirildikten sonra Asit Fuksin- Light Green ile dokudaki kollajen dağılımı araştırıldı.

10 dakika süreyle uygulanan RFR grubuyla kontrol grubu beyin dokusu kollagen lif dağılımı karşılaştırıldığında, piamater ve kan damarları çevresindeki kollagen yoğunluğunda bir fark izlenmedi. Buna karşılık, 20 dakikalık RFR maruziyetinin beyin dokusu kollagen lif yoğunluğunu kontrol grubuna ve günde 10 dakikalık maruziyet grubuna göre belirgin olarak arttırdığı saptandı. Sadece NAC uygulanan grupta ise kollagen lif yoğunluğunun kontrol grubuyla aynı olduğu tespit edildi. Kollagen liflerin piamaterde, doku içindeki kan damarı çevresinde belirgin oldukları dikkati çekti.

RFR maruziyeti ve NAC'ın beraber uygulandığı gruplarda ise beyin dokularında kollagen lif yoğunluğunda kontrol grubuna kıyasla bir değişim olmadığı dikkati çekti. Elde edilen bu sonuçlar bir antioksidan olan NAC'ın uzun süreli cep telefonu maruziyetlerinde beyin dokusu kollagen sentezi üzerinde oluşabilecek değişimleri engellediğini ortaya koymaktadır.

FARKLI SÜRELERDE UYGULANAN RADYO FREKANS RADYASYONUN VE EPİGALLOKATHECHİN (EPGC) İN BEYİN DOKUSU KOLLAGEN SENTEZİNE ETKİSİ

Göknur GÜLER *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Candan ÖZOĞUL *9 Eylül Univ., Tıp Fak., Histoloji AD, İZMİR*
Elçin ÖZGÜR * *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Çiğdem ELMAS *Gazi Univ., Tıp Fak., Histoloji, ANKARA*
Fatma HELVACIOĞLU *Gazi Univ., Tıp Fak., Histoloji, ANKARA*
Zerrin TÜRKÖZER
Nesrin SEYHAN *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Çevremizde bulunan baz istasyonları, radarlar, TV ve radyo vericileri, telsiz iletişim cihazları, mikrodalga fırınlar, hastanelerde diatermi ve MRI üniteleri, cep telefonları insan eliyle yapılmış Radyo Frekans Radyasyon (RFR) kaynaklarıdır ve elektromanyetik kirlilik oluşturmaktadırlar. RFR'un (iyonlaştırmayan radyasyon) insan sağlığına etkili olduğunu bulgulayan birçok araştırma yapılmış ve yapılmaktadır.

Bu çalışmada farklı sürelerde uygulanan cep telefonu maruziyeti sonucunda oluşan Radyo Frekans Radyasyon (RFR) ve maruziyet sonucunda ortaya çıkabilecek oksidatif hasarı önleyebilmek için bir antioksidan olan EPGC (Epigallokatechin) in beyin dokusu kollagen sentezi üzerine etkileri histolojik olarak incelendi.

Serbest radikal biyokimyasında son derece önemli bir yeri olan oksijen çok reaktif bir molekül olarak bir yandan aerobik organizmaların zorunlu yaşam kaynağı iken bir yandan da en önemli serbest radikal ya da reaktif oksijen türleri (ROS) kaynağı olarak organizmalar için potansiyel bir tehlike olabilmektedir. Serbest radikal ve antioksidan arasındaki dengenin serbest radikal üretiminin çokluğu yönünde bozulması oksidatif stresin ve buna bağlı olarak organizmada hasarın ortaya çıkmasına neden olur. Siyah çaya göre daha erken bir fermantasyon basamağından elde edilen yeşil çay "katechine" olarak bilinen polifenol bileşiklerini içerir. Yeşil çaydaki başlıca "katechin"ler biri de EPGC' dir.

RFR ve EPGC'in etkilerini araştıran bu çalışma, her grupta 10 adet olmak üzere toplam 60 kobay ile 6 grupta gerçekleştirildi. Bu amaçla kobaylar, GSM 1800 MHz frekans bandında çalışan, Nokia 3210 cep telefonu kullanılarak oluşturulan ortalama 11.2 V/m'lik RFR'a 7 gün boyunca farklı sürelerde maruz bırakıldı:

Grup 1: Günde 10 dakika süreyle RFR uygulanan grup.

Grup 2: Günde 20 dakika süreyle RFR uygulanan grup.

Grup 3: EPGC 'in intraperitoneal olarak (i.p) 7 gün boyunca her gün tek doz şeklinde uygulanan grup.

Grup 4: Günde 10 dakika süreyle RFR ve EPGC 'in birarada uygulandığı grup.

Grup 5: Günde 20 dakika süreyle RFR ve EPGC 'in birarada uygulandığı grup.

Grup 6: EPGC ve RFR'a maruz bırakılmayan kobaylar ise kontrol grubunu oluşturdu.

Bu uygulamalar sonrasında alınan dokular alışılagelen ışık mikroskop takip yönteminden geçirildikten sonra Asit Fuksin- Light Green ile dokudaki kollajen dağılımı araştırıldı.

10 dakikalık RFR maruziyeti ile kontrol grubu beyin dokusu kollagen lif dağılımı karşılaştırıldığında, piamater ve kan damarları çevresindeki kollagen yoğunluğunda bir fark izlenmezken, 20 dakikalık RFR'a maruz kalan beyin dokusu kollagen lif yoğunluğunu kontrol grubuna ve günde 10 dakika etkin kalan gruba göre belirgin olarak arttırdığı saptandı. Sadece EPGC uygulanan gruplarda ise kontrol grubuna göre kollagen lif yoğunluğunun benzerlik gösterdiği dikkati çekti. 10 dakikalık RFR maruziyeti ve EPGC'nin beraber uygulandığı grupta beyin dokularında kollagen lif yoğunluğunda kontrol grubuna kıyasla bir değişim olmadığı saptandı. Buna karşın, 20 dakikalık süreyle RFR maruziyeti ve EPGC'nin beraber uygulandığı grupta ise beyin dokularının incelemelerinde koroid pleksus ve doku içerisindeki kan damarları çevresinde kollagen lif yoğunluğunun azaldığı tespit edildi .

Sonuç olarak cep telefonu radyasyonu etkisiyle bağ dokuda ortaya çıkan dejeneratif etkilerin EPGC'nin antioksidan etkisi ile ortadan kalktığı görülmüştür.

UZUN SÜRELİ ELF MANYETİK ALAN UYGULAMASININ RATLARIN EPİDİDMAL SPERM MİKTARI VE MORFOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

M. Zülküf AKDAĞ * *Dicle Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DİYARBAKIR*
Süleyman DAŞDAĞ *Dicle Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DİYARBAKIR*
Feyzan AKŞEN *Dicle Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, DİYARBAKIR*

ELF manyetik alanın üreme sistemi üzerine etkileriyle ilgili deneysel hayvan çalışmaları olmakla birlikte, bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları bazı çelişkiler içermektedir. Sunulan çalışmada üreme sisteminin önemli kriterlerinden olan sperm miktarı ve morfolojisine uzun süreli kronik manyetik alan uygulamasının herhangi bir etkisinin olup olmadığı araştırıldı. Çalışmada kullanılan erkek erişkin Sprague-Dawley ratlar, sham, kafes kontrol, 100 μ T manyetik alan uygulanan ve 500 μ T manyetik alan uygulanan grup olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Manyetik alan uygulaması yapılan deney gruplarından birine günde 2 saat 10 ay boyunca 100 μ T ve diğer deney grubundaki ratlara ise günde 2 saat 10 ay boyunca 500 μ T manyetik alan uygulandı. Sham grubundaki ratlar manyetik alan uygulaması dışında deney grubundaki ratlara yapılan uygulamalara maruz bırakıldı. Yapılan uygulamaların sonucunda ratların epididymal sperm miktarı ve sperm morfolojisi incelendi. Sperm miktarı, normal ve anormal formdaki sperm yüzdesi açısından yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda gruplar arasında herhangi bir anlamlı değişimin olmadığı ($p < 0.05$), iki grup arasında yapılan karşılaştırmalarda da gerek sham grubu ile 100 μ T ve 500 μ T manyetik alana 10 ay boyunca maruz kalan deney grupları arasında ve gerekse kafes kontrol grubu ile deney grupları arasında herhangi bir anlamlı farklılığın olmadığı tespit edildi ($p < 0.05$).

DENATÜRLEYİCİ GRADYAN JEL ELEKTROFOREZİ (DGGE)'NİN MUTASYON TARAMALARINDA ETKİNLİĞİ VE ÖNEMİ

Semire UZUN * *Mustafa Kemal Üniv., Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, HATAY*
Sina GÖKÇE *Istanbul Üniv., Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, İSTANBUL*
Klaus WAGNER *Graz Tıp Üniversitesi, Tıbbi Biyol. ve İnsan Genetiği Enst.*

Denatürleyici Gradyan Jel Elektroforezi (DGGE), nokta mutasyonlarının taranmasında, %97-99 hassasiyete sahip etkin bir yöntemdir. Kitle taramalarında pratik kullanılabilirliği ve fazla maliyetli olmaması diğer avantajlarındanır.

Kistik Fibröz (CF; Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator; CFTR) geni mutasyonlarını taramak amacıyla yaptığımız çalışmada, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR)- DGGE metod kombinasyonu kullanarak taradığımız 587 bölgenin 92'sinde farklılık saptayarak DNA dizi analizine tabi tuttuk. DNA dizi analizi sonrasında bulunan sonuçlar ile DGGE sonuçları arasında tam bir paralellik saptandı ve yanlış pozitifliğe rastlanmadı.

PCR-DGGE yöntem kombinasyonunda, PCR primerlerinden biri GC-clamp olanlardan seçilip, denatürleyici gradyan ve temperatür gradyanı bir arada kullanılarak, pozitif ve negatif kontrollerle iyi bir optimizasyon yapıldığında, hassasiyet %100' lere çıkabilmektedir.

Bu çalışmamızın sonuçları, DGGE'nin nokta mutasyonlarının saptanmasında oldukça etkin bir tarama yöntemi olduğunu ortaya koymuştur. Bu yöntem aynı zamanda pratik ve düşük maliyetlidir. DGGE'nin hassas, pratik ve düşük maliyetli bir yöntem olmasına rağmen ülkemizde yaygın olarak kullanılmadığı, aksine çoğu zaman yerine daha az hassas olduğu bilinen Tek Zincir Yapısal Farklılığı (Single Strand Conformation Polymorphism; SSCP) yönteminin kullanıldığı dikkati çekmektedir.

Çalışmamızda, %100 hassasiyetini doğruladığımız bu yöntemin, ülkemiz koşullarında mutasyon taramada, SSCP yöntemine tercih edilmesinin son derece isabetli olacağına inanıyoruz

KRONİK UYGULANAN SİNÜZOİDAL MANYETİK ALANIN KARACİĞER DOKUSUNDA OKSİDATİF/NİTROSATİF STRES KAYNAKLI DOKU HASARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Nurten ERDAL *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD., MERSİN*
Serkan GÜRGÜL * *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD., MERSİN*
Lülüfer TAMER *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyokimya AD., MERSİN*
Lokman AYZAZ *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyokimya AD., MERSİN*

Geçmişte yapılan çalışmalar oldukça düşük frekanslı elektromanyetik alanların (ELF-MF) hücre membranında iyon geçişlerini etkileyerek hücre fonksiyonlarını düzenleyen kimyasal ve/veya fiziksel süreçleri olumsuz yönde etkilediğini ayrıca biyomoleküllerle ELF-MF'ler arasındaki etkileşimin serbest radikallerin oluşumunu stimüle edebileceğini göstermiştir. Organizmada serbest oksijen radikallerinin aşırı üretimi veya vücuttaki oksidan/antioksidan dengenin bozulması durumunda, protein, lipid, karbonhidrat ve nükleotid gibi biyomoleküller etkilenecek istenmeyen doku hasarları gözlenebilmektedir.

Bu çalışmada 50Hz, 1mT (10G) MF'e uzun süre (4h/45gün) maruz kalan ratların karaciğer dokusunda oluşabilecek oksidatif/nitrosatif stresin göstergesi olarak kabul edilen ve proteinlerin nitratlanması sonucu oluşan 3-nitrotirozin (3-NT) ile lipid oksidasyonunun bir göstergesi olan malondialdehit (MDA) düzeyleri incelenmiştir.

Bu çalışmada, 10 adet kontrol (n=5 dişi, n=5 erkek) ve 12 adet deney (n=6 dişi, n=6 erkek) grubu almak üzere toplam 22 adet sıçan kullanıldı. Deney grubuna ait sıçanlar, plastik kafeslerde ve her kafeste 3 adet sıçan olacak şekilde 50 Hz, 1 mT şiddetindeki sinüzoidal, homojen MF'ye 45 gün, günde 4 saat maruz bırakıldı. MF, Helmholtz Bobin Çiftinden elde edildi. Karaciğer dokusundaki 3-NT düzeyleri HPLC-UV sistemiyle, MDA düzeyleri ise MDA-TBA metoduyla ölçüldü. Verilerin istatistik analizinde Çift Yönlü Varyans (ANOVA) analizi kullanıldı.

MF'ye maruz bırakılan deney gruplarına ait erkek ve dişi sıçanların MDA düzeyleri, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Ancak, dişi deney gruplarına ait 3-NT düzeyleri, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlemlendi ($p < 0.05$). Aynı anlamlı ilişki erkek deney grubu ile kontrol grupları arasında gözlemlenmedi.

Sonuç olarak, uzun süreli uygulanan 50 Hz, 1 mT şiddetindeki sinüzoidal manyetik alanın dişi sıçanların karaciğer dokusunda oksidatif/nitrosatif stresi artırdığı ve protein üzerinden doku hasarına neden olduğu söylenebilir.

DENEYSEL DİYABETİK SIÇANLARDA AEROBİK YÜZME EGZERSİZİNİN KEMİĞİN BİYOMEKANİK KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ülkü ÇÖMELEKOĞLU *Mersin Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, MERSİN*
Hasan SELAĞZI *Mersin Univ., Beden Eğitimi Yük.Ok.*
Belgin BÜYÜKAKILLI *Mersin Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, MERSİN*
Fatma SÖĞÜT * *Mersin Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, MERSİN*

Sağlıklı bireylere göre diyabetik hastalarda kemiklerin kırılma riski daha yüksektir. Egzersiz gibi mekaniksel uyarıların ise kemik yapımını olumlu etkilediği bildirilmektedir. Bu çalışmada diyabetik sıçanlarda aerobik yüzme egzersizinin kortikal kemiğin biyomekanik kalitesi üzerine etkileri saptandı. Deneylerde 10 adeti kontrol, 15 adeti diabet ve 15 adeti diabet +egzersiz grubunda olmak üzere toplam 40 adet Wistar albino erkek sıçan kullanıldı. Diyabet ve diyabet+egzersiz gruplarındaki sıçanlara intraperitoneal yolla 45mg/kg streptozotosin (STZ) enjekte edildi. Kan glukoz düzeyleri STZ enjeksiyonundan 48 saat sonra glukozmetre kullanılarak ölçüldü ve kan glukoz düzeyleri 200 mmol/dl olan sıçanlar diyabetli olarak kabul edildi. Diyabet+egzersiz grubundaki sıçanlara plastik bir yüzme havuzunda haftada 5 gün, günde 1 saat olmak üzere sekiz hafta süre ile yüzme egzersizi yaptırıldı. Sekizinci haftanın sonunda sıçanlar sakrifiye edilerek femurları izole edildi ve bilgisayarlı tomografi ile kortikal femur kesit alanları ölçüldü. Germe testi ile kemiklerde maksimum kuvvet, deformasyon, kemikte depolanan enerji, sertlik, stress, strain ve dayanıklılık değerleri saptandı.

Diyabetik grupta maksimum kuvvet ve kemikte depolanan enerji kontrol grubuna ve diyabet+egzersiz grubuna göre önemli miktarda azalmasına rağmen ($p<0.05$) deformasyon, sertlik, stress, strain ve dayanıklılıkta gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunamadı ($p>0.05$). Diyabet+egzersiz grubu ile kontrol grubu arasında ise ölçülen tüm değişkenler açısından istatistiksel olarak önemli bir fark saptanamadı.

Sonuç olarak aerobik yüzme egzersizinin kortikal kemiğin yapısal biyomekanik özelliklerini olumlu etkilediği düşünüldü.

GAMA RADYASYONUN KORTİKAL KEMİK ULTRAYAPISI VE BİYOMEKANİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ülkü ÇÖMELEKOĞLU *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, MERSİN*
Nejat YILMAZ *Mersin Üniv., Tıp Fak., Histoloji-Embriyoloji AD, MERSİN*
Suat ASLANTAŞ *Numune Hastanesi*
Fatma SÖĞÜT * *Mersin Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, MERSİN*
Banu COŞKUN *Mersin Üniv., Tıp Fak., Histoloji-Embriyoloji AD, MERSİN*

Günümüzde diğer iyonize radyasyon türlerinde olduğu gibi doğal ya da çevresel kaynaklar aracılığıyla gama radyasyonla etkileşimimiz de giderek artan boyutlarda sürmektedir. Bu çalışmada gama radyasyonun sıçan kortikal kemiği ultrayapısı ve biyomekanik parametreleri üzerine etkileri incelendi.

Çalışmada 17 adet Wistar albino erkek sıçan kullanıldı. Sıçanlar kontrol (n=7) ve radyasyon grubu (n=10) olarak iki gruba bölündü ve radyasyon grubundaki sıçanlara kobalt-60 teleterapi cihazı ile gama radyasyon uygulandı. Bunun için 30x30 cm lik bir alan açıldı ve her defasında 5 sıçanın arka bacakları bu alan içerisine yerleştirildi. Cilt üzerine 0.5 cm kalınlıkta bolus konuldu, doz 0.5 cm derinlikte hesaplandı ve doz hızı 82cGy/MÜ olarak ayarlandı. Radyasyon grubundaki tüm sıçanların arka bacaklarına 10 Gy tek fraksiyon gama radyasyon uygulandı. Kontrol grubundaki sıçanlara ise herhangi bir uygulama yapılmadı. Uygulamadan 10 gün sonra tüm sıçanlar servikal dislokasyonla sakrifiye edildi ve tibia kemikleri biyomekanik ve elektron mikroskopik incelemelerde kullanılmak üzere izole edildi. Germe testi ile maksimum kuvvet, deformasyon, kemikte depolanan enerji ve sertlik gibi kemiğin yapısal biyomekanik özellikleri hesaplandı. Elektron mikroskopik inceleme için; öncelikle gluteraldehit ve osmium tetroksitle fikse edilen dokular EDTA ile dekalsifiye edildi ve rutin elektron mikroskopik doku takibi işlemi uygulandı. Alınan ince kesitler kontrastlandı ve JEOL JEM 1011 elektron mikroskopla incelendi. İncelemede kollajen liflerin yapısı ve yerleşimi değerlendirildi.

Radyasyon grubunda deformasyon değeri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda azalırken ($p<0.05$), maksimum kuvvet, enerji ve sertlik değerlerinde kontrole göre istatistiksel olarak önemli bir değişiklik gözlenmedi ($p<0.05$). Kontrol grubuna göre radyasyon grubunda kollajen liflerin yapısı ve yerleşiminde bir farklılık gözlenmedi.

Sonuç olarak 10 Gy tek doz gama radyasyonun kemiğin sadece deformasyonunu azalttığı, bu azalmanın kollajen lif yapısı ve düzeniyle ilişkili olmadığı, diğer yapısal biyomekanik özelliklerini ise etkilemediği saptandı.

ÜLKEMİZ KOŞULLARINDA, KOLON KANSERİNDEN ÖLÜM RİSKİNİN VÜCUT KİTLE DİZİNİ İLE İRDELENMESİ

Evren BURŞUK * *Ist. Univ., Mühendislik Fak. Biyomedikal, İSTANBUL*
Serkan TEKSÖZ *Ist. Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Genel Cerrahi Böl., İSTANBUL*
M. Ali KÖRPİNAR *Ist. Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Biyofizik A. D., İSTANBUL*
Osman TORTUM *Ist. Univ., Cerrahpaşa Tıp Fak. Genel Cerrahi Böl., İSTANBUL*

Yapılan çeşitli araştırmalarda, şişmanlığın kolon kanseri oluşum riskini artırdığı belirlenmiştir. Yaşları 25 - 83 (kadın) ve 22 - 85 (erkek) aralıklarında değişen deneklerimizin, ortalama vücut kitle dizini (**Body Mass Index - BMI**), kadınlarda $27,1 \pm 5,3$ ve erkeklerde ise $25,1 \pm 4,5$ değerlerindedir. Deneklerimizi BMI değerleri 25 den küçük, 25 ile 29.99 arasında ve 30 dan büyük olanlar şeklinde 3 guruba ayırarak irdelemeye çalıştık. Ayrıca deneklerimizi 45 yaşından küçük, 45 ile 60 arasında ve 60 den büyük olmak üzere yine 3 guruba ayırdık.

Etyolojik araştırma sonuçlarına göre beslenme faktörleri, şişmanlık ve fiziksel aktivite eksikliği, kolon kanseri risk artırımında ilk sıraları almaktadır. Bu nedenle çalışmamızda deneklerimizin eğitim seviyelerinin, sigara ve alkol kullanımının, egzersiz yapımının, kalıtsal kolon kanseri ve beslenme çeşitlerinin olası etkilerini de göz önüne alarak, bu guruplar arasında kolon kanseri sonucu oluşan ölüm riskinin, BMI ile ilişkilerini irdeledik.

Kadınlarda BMI değerlerine (%31, %36 ve %33) bağlı ölüm oranları (%6, %24 ve %16) belirlendi. Yine erkeklerde BMI değerlerine (%45, %45 ve %10) bağlı ölüm oranları (%20, %20 ve %5) saptandı.

Sonuç olarak, ülkemizin koşullarına göre vücut kitle dizini (BMI) 25 ile 30 arasında ve 30 dan büyük olan kadınlarda, kolon kanseri nedeniyle oluşan ölüm riski, erkeklere göre daha büyük olduğu belirlendi. Bu nedenle topluma çağdaş ve sağlıklı beslenme kültürünün verilmesini ve BMI ölçümlerinin öneminin anlatılmasını önerebiliriz. Önümüzdeki dönemde, bu çalışmanın genişletilerek, erkeklerde ve özellikle kadınlarda menepoz dönemi sonrası hormon düzeylerinin de dikkate alınarak yapılmasının gereği ortaya çıkmıştır.

PERİFERİK SINIRLERDEKİ YÜKSEK FREKANSLI AKSİYON POTANSİYELİ İLETİMİNDE BARYUM VE 4-AMİNOPYRIDİNE DUYARLI POTASYUM KANALLARININ ROLÜ

Mustafa GÜVEN * Çukurova Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
İbrahim KAHRAMAN Çukurova Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
Leyla SAHİN Çukurova Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
İsmail GÜNAY Çukurova Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA

Voltaj duyarlı Na⁺ ve K⁺ kanalları akson zarında bulunan ve aksiyon potansiyeli (AP) oluşumunu organize eden önemli iyon kanallarıdır. Voltaj duyarlı Na⁺ kanalları, AP yi başlatarak zar potansiyelini pozitifçe çekerken, voltaj duyarlı K⁺ kanalları da pozitifleşen zar potansiyelini dinlenme potansiyeline çekerek aksiyon potansiyelini sonlandırır. Yüksek frekanslı iletimlerde ise AP nin kısa sürede sonlandırılarak refrakter dönemin kısaltılması kritik önem taşır. Bu çalışmada periferik sinir aksonlarında baryum ve 4-Aminopyridine (4-AP) duyarlı potasyum kanallarının yüksek frekanslı AP iletimine katkısı araştırıldı.

Deneyler, K⁺ kanal blokerleri olan 4-AP ve baryum'un farklı konsantrasyonları kullanılarak, sıçan sıyatik sinirlerinde, sukroz-gap yöntemi ile yapıldı. Bileşik aksiyon potansiyellerinin (BAP), 100 Hz frekanslı iletimdeki genlik blokları, BAP süreleri, yükselme zamanları, yarı süre, alan ve gecikmiş depolarizasyonları incelendi.

Baryum 0.5-1-10 mM konsantrasyonlarda, BAP süresini ~% 26-299, BAP alanını ~% 21-308 ve BAP yarı süresini ~ % 103-111 oranlarında artırırken, 100 Hz uyarılarda ~ % 3.9-14 oranında iletim bloğuna neden oldu. 4-AP de baryuma benzer bir şekilde BAP süresini uzattı, BAP alanını artırdı ve yüksek frekanslı iletimlerde anlamlı iletim bloklarına neden oldu. Ayrıca baryum ve 4-AP, depolarizasyondan hemen sonra ikinci bir depolarizasyon tepesine (gecikmiş depolarizasyon) neden oldular.

Bulgular, akson zarındaki baryum ve 4-AP duyarlı K⁺ kanallarının bloklanmasının, dinlenme zar potansiyeline dönüşü dolayısıyla refrakter dönemi uzattığını göstermektedir. Böylece inaktif Na⁺ kanallarının artması, AP genliğinin azalmasına neden olabilmektedir. Bu durum yüksek frekanslı iletimlerde genlik bloklarının oluşmasına neden olmaktadır. Sonuç olarak, periferik sinir aksonlarında, voltaj bağımlı K⁺ kanalları AP süresini belirlemekte ve yüksek frekanslı iletimlerde, iletimin üst frekans sınırını belirleyen bir filtre gibi çalışmaktadır. K⁺ kanal blokerlerinin yüksek frekanslı iletimi baskılayan bu özelliklerinden, yüksek frekanslı deşarjların neden olduğu epilepsi gibi bazı hastalıkların tedavisinde kullanılması mümkün görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Baryum, 4-Aminopyridine, K⁺ kanalları, Aksiyon potansiyeli, Sıçan sıyatik siniri.

OXCARBAMAZEPİN'İN PERİFERİK SINIRLERDEKİ BİLEŞİK AKSİYON POTANSİYELİ İLETİMİNE ETKİSİ

İbrahim KAHRAMAN * Çukurova Univ., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
Mustafa GÜVEN Çukurova Univ., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
Leyla SAHİN Çukurova Univ., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA
İbrahim GÜNAY Çukurova Univ., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ADANA

Klasik antiepileptik ilaçlar esas olarak Na⁺ kanallarını bloke ederek beyinde anormal deşarj üreten odakları baskılamayı ve böylece epilepsi nöbetlerini engellemeyi amaçlamaktadır. Bu ilaçların etkileri özellikle santral sinir sistemindeki yüksek frekanslı iletimleri baskılamaya yöneliktir. Ancak, Na⁺ kanallarını baskılayan ilaçlar sistemik kullanıldıklarında periferik yan etkilere de neden olabilmektedirler. Na⁺ kanallarını bloke edici özelliği bilinen oxcarbamazepine, son yıllarda antiepileptik tedaviye giren bir carbamazepin türevidir. Bu çalışma, oxcarbamazepin'in periferik sınırlardaki iletme etkilerini araştırmak amacıyla düzenlendi.

Deneyler, sıçan siyatik sinir demetlerinde sukroz-gap tekniğiyle yapıldı ve oxcarbamazepin'in 0.1, 0.5 ve 1 mM konsantrasyonları kullanıldı. BAP iletimi tek (tonik) ve 10-40-100Hz (fazik) frekanslarındaki iletimlerde kayıtlandı ve böylece düşük ve yüksek frekanslı iletimlerde oxcarbamazepin'in etkisi araştırıldı.

0.1, 0.5 ve 1 mM konsantrasyonlardaki oxcarbamazepin, tonik iletimde sırasıyla; % 6.6 ± 0.4 , % 17.3 ± 1.8 ve % 34.2 ± 1.9 oranında iletim bloğu oluşturdu. Aynı konsantrasyonlar, 100Hz iletimde daha yüksek iletim blokları oluşturarak sırasıyla; % 7.2 ± 0.6 , % 20.2 ± 1.7 ve % 45.4 ± 3.9 olarak ölçüldü. Ayrıca oxcarbamazepin'in bileşik aksiyon potansiyelinin yükselme süresini tonik uyarılarda % 102.5 ± 0.1 (0.1 mM), % 111.5 ± 3.8 (0.5 mM) ve % 134.7 ± 7.8 (1 mM) oranında uzattığı belirlendi.

Deneyler, bir antiepileptik ilaç olan oxcarbamazepin'in güçlü tonik ve fazik iletim iletim bloğu yapabilme kapasitesine sahip olduğunu gösterdi. Bir Na⁺ kanal blokleri olan oxcarbamazepin'in antiepileptik olarak asıl hedefi santral sinir sistemindeki nöronlar olsa da periferik sinir sisteminde, konsantrasyonu oranında, ciddi iletim blokları oluşturduğu görüldü. Bu bulguların, oxcarbamazepin'in periferik sinir sisteminde etkilerinin anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Na⁺ kanalları, Antiepileptikler, Oxcarbamazepin, Aksiyon potansiyeli, Sıçan siyatik siniri

DİFTERİ TOKSİNİNİN DANA KALP KASI ÖRNEĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bilge ÖZERMAN * *İstanbul Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*
Muhammet BEKTAŞ *İstanbul Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*
Seyhun SOLAKOĞLU *İstanbul Univ., Tıp Fak., Histoloji AD, İSTANBUL*
Rüstem NURTEN *İstanbul Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Difteri hastalığı süresince kalpte miyotoksik etki oluşmaktadır. Miyotoksik etkinin nasıl oluştuğu tam olarak aydınlatılamamıştır. Difteri toksini (DT) iki altbirimden oluşur. Bu altbirimlerden B altbiriminin (B "fragmenti") hücre yüzeyindeki reseptörüne bağlanması ile A altbiriminin (A "fragmenti") hücreye girişi tamamlanır. Difteri toksini varlığında; hücre iskeletindeki aktin ile etkinleştiği bilinen elongasyon faktörü 2'nin ADP-ribozillenmesi sonucu protein sentezinin durmasına neden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca difteri toksini reseptörü anlatımının geliştirildiği transjenik farelerin kalp kasında, difteri toksini enjeksiyonundan yedi gün sonra hasar görmüş kardiyomiyositlerin bulunduğu ve bunların inflamatuvar hücreler ile çevrelediği gösterilmiştir. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada da, fibriler aktinin çok yoğun olarak bulunduğu kalp kası dokusunun, difteri toksini varlığında nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçladık. Kas dokusu örneği dana kalbinden izole edildi. İzolasyonun ardından kontrol olarak alınan kas dokusunun bir kısmı tespit sıvısına (%10 formaldehit) yerleştirildi. Geriye kalan doku parçası dört kuyucuğa paylaştırıldı. 1 cm³ boyundaki dokular, DMEM besleyici sıvısı içinde, 37°C 'de, %5 CO₂ ile havalandırılan inkübatöre alındı. Bir kuyu dışında diğer kuyulara difteri toksini (250 ng/ml) uygulandı. Dokular 6, 12 ve 24 saat boyunca inkübe edildi. Difteri toksini ile 12 saat inkübe edilen dokunun kontrolü olarak seçilen kuyuya difteri toksini eklenmedi. Uygulamanın sonunda dokular tespit sıvısına alındı. Daha sonra parafine gömülen dokulardan 2,5 mikron kalınlığında kesitler alınarak hematoksil-eozin boyası ile işaretlendi ve ışık mikroskobu ile incelendi. Öncelikle difteri toksini 12 saat uygulanan kalp kası dokusu (DT+-12) ile bu uygulamanın kontrol dokusu karşılaştırıldı. Her iki preparat için kas liflerinin birbirinden uzaklaştığı gözlemlendi. Önemli bir fark olarak DT+-12 örneğinde kan hücrelerinin infiltrasyonu saptandı. Difteri toksini reseptörü taşıyan ve difteri toksinini uygulanan transjenik farelerin kalp kasında gözlenen farklarla dana kalp kası örneklerine difteri toksini uygulamasının benzer görüntüler oluşturduğu belirlendi. Bu bulgular dana kalp kası örneklerine difteri toksini uygulaması sonucu kas liflerinde oluşan hasarın farklı bir yöntemle de araştırılabileceğini ortaya koydu.

PAROKSETİN UYGULANAN YAŞLI SIÇANLARIN KORTİKAL EEG ÖZELLİKLERİ

Bilge ÖZERMAN * *Istanbul Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Asiye NURTEN *Istanbul Univ., DETAE, Smirbilim AD, İSTANBUL*

Umut DALANAY *Berlin Medical Univ., Inter. Graduate Prog., Medical Neurosci., BERLIN*

İlknur ÖZEN *Cambridge Univ., Centre for Brain Repair*

İhsan KARA *Istanbul Univ., DETAE, Smirbilim AD, İSTANBUL*

Fizyolojik koşullarda serotoninin, beyinin elektriksel aktivitesindeki desenkronizasyonu arttırdığı bilinmektedir. Selektif Serotonin Gerilim İnhibitörleri (SSRI) ile nöronlar arası iletişim sırasında serotonin etkisini postsinaptik bölgede daha uzun süre gösterebilmektedir. Yaşın ilerlemesi ile beyindeki serotonin ve serotonin metaboliti olan 5-hidroksi indol asetik asit (5-HIAA) düzeylerinin serebral kortekste azaldığı belirtilmektedir. Bu çalışmada, SSRI gurubuna ait bir antidepresan drog olan paroksetinin 3 hafta yaşlı sıçanlara uygulanmasının kortikal EEG aktivitelerindeki etkilerini incelemeyi amaçladık.

Tiyopental (50 mg/kg) anestezisi altında yaşlı Wistar albino sıçanların her iki hemisferine simetrik olarak sekiz çift epidural elektrod, medial ve lateral lokalizasyonda pre ve post frontoparietal bölgeler ile oksipital bölgeye yerleştirildi. Operasyondan bir hafta sonra Neuroscan ile alınan Elektroensefalografi (EEG) kaydı bazal kayıt olarak değerlendirildi. Paroksetin 4 mg/kg intraperitoneal olarak 3 hafta boyunca uygulandı. Bu sürenin sonunda EEG kaydı tekararlandı. Her iki kayıt frekans dağılımı için incelendi. On beş dakikalık EEG kayıtları 2 saniyelik dilimlere bölündü ve 0-48 Hz frekans aralığındaki bantlara ait genlik değerlerinin ortalaması alındı. Yaşlı sıçanların (n=9) bazal frekans dağılımı ile 3 hafta paroksetin uygulamasının ardından yapılan frekans dağılımı analizi çift kuyruklu Student's *t*-test ile karşılaştırıldı ve $p<0.05$ anlamlı olarak kabul edildi. Genliklerin büyük ortalamasına göre frekans dağılımı korteks genelinde haritalandı.

Bazal değere göre 3 hafta paroksetin uygulamasının 0-4 Hz, 10-20 Hz ve 40-45 Hz frekans bant aralığına ait genliklerde anlamlı farklılıklara neden olduğu saptandı ($p<0.05$). Paroksetin uygulanmasıyla düşük frekans bantlarının genliğinin her iki hemisferde medial kortikal bölgelerde arttığı, orta frekans bantlarının genliğinin on altı kortikal bölgenin çoğunda anlamlı olarak düştüğü saptandı ($p<0.05$). Yüksek frekans bant aralığına ait genliğin sağ hemisferde medial postfrontal ve lateral frontal kortekste artış gösterdiği, sol hemisferde de frontal ve medial postfrontal dışındaki bölgelerde arttığı belirlendi. Bu bulgular yaşlı Wistar albino sıçanların paroksetine olan duyarlılığının devam ettiğini düşündürmektedir.

KORONER ANJİOGRAFİ YAPILMASI KARARLAŞTIRILAN HASTALARDA ORTALAMA TROMBOSİT HACMİ VE PLAZMA VİSKOZİTESİ İLİŞKİSİ

Ertan YETKİN *İnönü Univ., Tıp Fak., Kardiyoloji AD, MALATYA*
Evren KILINÇ * *İnönü Univ., Tıp Fak., Fizyoloji AD, MALATYA*
Hasan TURHAN *İnönü Univ., Tıp Fak., Kardiyoloji AD, MALATYA*
Gülaçan Özgün TEKİN *İnönü Univ., Tıp Fak., Kardiyoloji AD, MALATYA*
Jülide YAĞMUR *İnönü Univ., Tıp Fak., Kardiyoloji AD, MALATYA*
Yunus KARAKOÇ *İnönü Univ., Tıp Fak., Fizyoloji AD, MALATYA*

Ortalama trombosit hacmi (MPV), trombosit fonksiyonunun ve büyüklüğünün göstergesidir. Büyük trombositler, küçüklere göre hemostatik olarak daha aktiftirler ve miyokard infarktüsüne neden olan koroner trombus gelişiminde bir risk faktörü oluştururlar. Diğer bir risk faktörü de plazma viskozitesidir (PV). PV, fibrinojen ve gama globulinler gibi plazma proteinlerinin konsantrasyonuna ve plazma lipit düzeyine bağlı olarak değişmektedir. MPV ve PV deki bir artış koroner arter hastalıkları (KAH) ve miyokard infarktüsü için risk artışıyla sonuçlanmaktadır. Bizde çalışmamızda MPV ve PV arasındaki ilişkiyi araştırmayı hedefledik.

Çalışma şikayetleri değerlendirilerek koroner anjiyografi yapılması kararlaştırılan 238 hasta (169 Erkek ve 69 Kadın, yaş 25-85 arasında) üzerinde yapıldı. Koroner anjiyografi sonucuna göre, bu hastaların 59'unda koroner arter hastalığına rastlanmazken, geri kalan 179'unda koroner arter hastalığı bulunmaktaydı. Koroner anjiyografi sonucuna göre koroner arter hastalığı olmayanlar kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi.

Anjiyografi yapılan tüm hastalarda, MPV ve PV arasında ($r=0,158$, $p=0,026$; $p<0,05$) pozitif korelasyon ve MPV ve trombosit sayısı (PLT) arasında ise ($r=-0,366$, $p=0,000$; $p<0,05$) negatif korelasyon saptandı. Fakat KAH olan hastalarda MPV-PV arasında korelasyona rastlanmazken, MPV-PLT korelasyonu mevcuttu. KAH olan hastalarda PV ve değerleri (PV, $1,7 \pm 0,74$ cp) kontrol grubuyla karşılaştırıldığında (PV, $1,53 \pm 0,44$ cp) anlamlı olarak ($p=0,039$) artış bulundu.

Sonuç olarak, koroner anjiyografi yapılan hastaların tümünde çalışma popülasyonunda MPV ile PV arasında anlamlı korelasyon saptanması trombosit aktivasyonu ile plazma içeriğinin ilişkisini göstermektedir. Bu ilişkinin KAH olan ve olmayan gruplardaki değişimini ve olası sonuçlarını göstermek için hasta sayısının daha fazla olduğu çalışmalara ihtiyaç vardır.

KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ SİMVASTATİNİN TESTİS ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİNİN FTIR SPEKTROSKOPİSİ İLE İNCELENMESİ

Nihal ŞİMŞEK ÖZEK * *Orta Doğu Teknik Univ., Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji, ANKARA*
Yıldırım SARA *Hacettepe Univ., Tıp Fak., Tıbbi Farmakoloji, ANKARA*
Rüştü ONUR *Hacettepe Univ., Tıp Fak., Tıbbi Farmakoloji, ANKARA*
Feride SEVERCAN *Orta Doğu Teknik Univ., Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji, ANKARA*

Simvastatin diğer bir adı hidroksimetilglutaril koenzim A redüktaz olarak adlandırılan statin türevidir lipofilik karakterli bir ilaçtır ve difüzyon yoluyla hücre içine geçer. Hücre içi konsantrasyonu hidrofilik olan statin türevlerine nazaran daha fazla olduğundan etki mekanizması yüksek olup hiperlipidemik hastalıkların tedavisinde yaygın olarak kullanılır. Söz konusu ilaç, kolesterol metabolizmasını kandaki LDL kolesterol ve trigliseridlerin seviyeleri azaltmak, HDL kolesterol seviyesi artırmak suretiyle düzenler.

Simvastatinin uzun süreli kullanımında birçok doku ve organ sistemi üzerinde etkileri olduğu bilinmektedir. Başta koroner kalp krizine bağlı ölüm riskini ve ateroskleroza bağlı miyokard enfarktüsü ile iskemik atak risklerini azaltır. Bunun yanında sinir sisteminde periferik nöropati ve hafıza ile ilgili problemlere, kas sisteminde miyalji, rabdomiyolizis, miyopatiye sindirim sisteminde mide ve bağırsak tahrişine bağlı olarak ortaya çıkan diyare ve flatulense neden olur. Her ne kadar simvastatinin üreme sistemi üzerindeki etkileri gynecomastia, libido azalması, erektil bozukluklar, fertlité indeksini ve semen kalitesini arttırması olarak bilinse de bu konuda yapılan çalışmalarda elde edilen bulgular klinik olarak kesin değildir ve çelişkilidir. Bundan dolayı, bu çalışmada simvastatinin testis dokusu üzerindeki olası etkileri Fourier Dönüşüm Kızılötesi (FTIR) Spektroskopisi ile moleküler düzeyde incelendi.

Bu çalışmada, simvastatin sıçanlara oral gavaj yoluyla verildi. Kontrol (n=10) ve simvastatin (n=10) gruplarına ait FTIR spektrumlardaki bantların frekansları, alanları ve genişlikleri istatistiksel analizleri karşılaştırılmaları olarak incelendi. Sonuçlara göre kontrol ve simvastatin grubu arasında farklılıklar tespit edildi. Örneğin CH₂ asimetrik gerilme bantının frekansının yüksek değere kayması simvastatinin membranı düzensiz hale getirdiğini ortaya çıkardı. Ek olarak membranın yapısındaki lipid ve proteinlerden kaynaklı 3050-2800 cm⁻¹ bölgesindeki CH₂ simetrik ve CH₃ simetrik gerilme modlarının alan oranlarına göre simvastatinin lipid-protein oranını azalttığı görüldü. Diğer taraftan, bu sonuç ester (C=O) bandı ile Amid I bandı alan oranlarından elde edilen verilerle desteklendi. Ayrıca simvastatin grubunda nükleik asit bantlarında ve polisakkarit miktarlarında azalma gözlemlendi. Elde edilen sonuçlara göre; simvastatin testis dokusu üzerinde moleküler değişikliklere neden olduğu ortaya çıkarıldı.

**DÜZ KASLARDA FAZİK VE TONİK KASILMA ESNASINDA
KAYDEDİLEN ANİ GERME UYARILARINA AİT KUVVET
CEVAPLARI**

Necla ÖZTÜRK * Hacettepe Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA

Düz kaslarda çapraz köprü kinetiğinin fazik kasılma esnasında hızlı, tonik kasılma esnasında yavaş olduğu bilinmektedir. Ayrıca, spontan mekanik kasılma ile yüksek potasyumlu ortamdaki kasılmanın farklı mekanizmalarla tetiklendiği bilinmektedir. Bu nedenle, düz kasların germe uyarılarına ait myojenik cevapları, kasılmanın tipine ve fazına bağlı olarak farklı olabilir. Bu çalışma, spontan kasılma esnasında kaydedilen ani germe uyarılarına ait cevaplarla yüksek potasyumla oluşturulan kasılmanın yükselme fazında ve plato seviyesinde ölçülen cevapların benzerliklerini ve farklılıklarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Deneyler kobaydan izole edilen vena porta düz kasları üzerinde iki seri halinde yürütüldü. Önce, izole kas preparatının normal Krebs çözeltisinde izometrik olarak spontan kasılması sağlandı. Spontan aktiviteler düzenli hale geldiğinde kasılmanın yükselme veya suskun fazında, genliği kasın boyunun %10-15 'i, yükselme zamanı 60 ms olan germe uyarısı vena porta'ya 70 s süreyle uygulandı ve daha sonra kas eski haline getirildi. Bu seri deneyde yeterli kayıt alındıktan sonra kas banyosundaki Krebs çözeltisi 80 mM K+ içeren Krebs çözeltisi ile değiştirildi ve kasın bu ortamda kasılması sağlandı. Bu deneylerde kasılmanın yükselme fazında ve plato seviyesinde vena porta'ya germe uyarıları verildi. Yalnızca germe uyarısıyla ortaya çıkan cevapları bulmak için deney sonrası, spontan kasılma esnasında alınan kayıtlardan tipik spontan aktivite paterni çıkarıldı. Yüksek potasyumlu ortamda alınan kayıtlardan ise, yüksek potasyumlu ortamda germe uygulanmadan alınan tipik kasılma paterni çıkarıldı. Elde edilen cevaplar incelendiğinde, spontan aktivitenin yükselme fazında uygulanan germe uyarısının osilasyon tipinde kasılmalara neden olduğu, suskun dönemde uygulanan germe uyarısının ise spontan kasılmadaki zirvelere benzer bir kasılmayı tetiklediği görüldü. Yüksek potasyumlu ortamda ise, kasılmanın yükselme fazında ve plato seviyesinde uygulanan germeler üç fazlı myojenik cevaplar oluşturdu. Bu cevapların spontan aktivite esnasında ölçülen cevaplardan farklı oldukları görüldü. Bu bulgulara dayanarak düz kaslarda, germe uyarılarına ait myojenik cevapların zamansal formunun kasılmanın tipine bağlı olarak değiştiği; yüksek potasyumla oluşturulan kasılmanın plato seviyesinde ölçülen myojenik cevapların fazik kasılma koşullarındaki germeye davranışlarını temsil eden bir model olamayacağı sonucuna varıldı.

EPİLEPTİK BİR KİMYASAL OLAN PENTİLENTETRAZOL'UN DPPC MODEL MEMBRANI İLE ETKİLEŞMESİNİN SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLERLE İNCELENMESİ

Sevgi GÖRGÜLÜ * *Orta Doğu Teknik Üniv., Fen Bilimleri, Biyoloji Böl., ANKARA*
Stephen WASSALL *Indiana Üniv. Purdue Üniv., Fen Fak., Fizik Böl., Indianapolis/ABD*
William STILLWELL *Indiana Üniv. Purdue Üniv., Fen Fak., Biyoloji Bölümü, Indianapolis/ABD*
Feride SEVERCAN *Orta Doğu Teknik Üniv., Fen Bilimleri, Biyoloji Böl., ANKARA*

Epilepsi beyni etkileyen çeşitli nedenlere bağlı olarak bir grup beyin hücrelerinin anormal boşalımı sonucu ortaya çıkan bilinç, motor ve duysal belirtilerin görüldüğü klinik bir durum ya da sendromdur. Bilinen en eski nörolojik rahatsızlık olmasından dolayı epileptik belirtiler çok iyi bir şekilde tanımlanmış olsa bile epilepsinin hala kesin bir tedavisi yoktur. Yeni ve etkili epilepsi ilaçlarının geliştirilebilmesi için epilepsinin moleküler mekanizması ortaya çıkarılmalıdır. Moleküler düzeydeki epilepsi araştırmaları, epileptik aktivite sonucu ortaya çıkan ve beyinde moleküler değişikliklere neden olan etkilerin tespit edilmesiyle gerçekleştirilebilir. Son yıllarda bu amaca yönelik araştırmalarda epileptik ajan enjeksiyonuyla epileptik form oluşturulan hayvan modelleri geliştirilmiştir. Fakat bu gibi çalışmalarda epileptik aktiviteden kaynaklı moleküler düzeydeki etkilerin yanısıra, kullanılan epileptik ajanların meydana getirebileceği moleküler etkiler de gözönünde bulundurulmalıdır. Bundan dolayı çalışmamızda hayvansal deneylerde epilepsi oluşturmak için sıklıkla kullanılan pentilentetrazolün (PTZ) membran yapı ve fonksiyon üzerinde herhangi bir moleküler etki yapıp yapmadığının araştırılması planlandı. Bu amaçla, hücre membranına benzeyen fakat daha az karmaşık olan etkileşmeleri açıklayabileceğimiz dipalmitoilfosfolipid (DPPC) çok katlı model membranını ile farklı konsantrasyonlardaki (% 1, % 12 ve % 24) PTZ'nin etkileşmesi incelendi. Çalışmamızın kapsamında Fourier dönüşüm kızılötesi spektroskopisi (FTIR), differential tarama kalorimetri (DSC), electronspin rezonans (ESR) spektroskopisi ve floresans spektroskopisi kullanıldı. Elde edilen bilgilerden; farklı konsantrasyonlardaki PTZ'nin DPPC model membranı faz değişim özelliklerini, hareketliliğini ve düzenini anlamlı bir şekilde etkilemediği belirlendi. Sonuçlarımız PTZ'nin epileptik aktiviteyi tetikleme etkisini direkt olarak membran lipidleri ile etkileşmeye girmek yerine daha evvel önerilen " PTZ etkisini membran üzerinde bulunan bir proteine bağlanarak göstermektedir" hipotezini doğrulamaktadır. Böylelikle PTZ enjeksiyonuna dayalı, moleküler düzeydeki epilepsi çalışmalarında elde edilen veriler tamamıyla epileptik aktiviteden kaynaklı olup PTZ'nin direkt olarak bir etkisinin olmadığı ortaya çıkarılmıştır.

UZAYSAL ÖĞRENME VE HİPOKAMPUS MODELLERİ

Ş. Utku YAVUZ * Hacettepe Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA
Süha YAĞCIOĞLU Hacettepe Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA

Hipokampus, yapılan uzun dönemli potansiyelizasyon (*long-term potentiation*), uzaysal öğrenme ve insan amnezi çalışmaları dolayısıyla son 35 yıldır beynin üzerinde en çok çalışma yapılan bölgelerinden biri haline gelmiştir. O'Keefe ve Dostrovsky tarafından 1971 (1) yılında sıçanlar ile yapılan hipokampal yer hücreleri çalışmaları, hipokampusun uzaysal öğrenmedeki rolü açısından geniş bir araştırma alanı yaratmıştır. O'Keefe ve Dostrovsky, özel olarak hazırlanmış arenada serbestçe dolaşan bir sıçanın hipokampusundaki CA1 ve CA3 bölgelerinden aldıkları kayıtlarda, bu bölgedeki piramidal hücrelerin çok büyük bir kısmının arenanın belli bölgelerine spesifik bir şekilde ateşleme yaptıklarını görmüşlerdir. Yer hücresi adı verilen bu hipokampal hücreler, sıçanın uzaysal konumunu kodlayan özel piramidal hücrelerdir. Yapılan lezyon çalışmaları ile hipokampal yer hücrelerinin genel olarak bilgiyi asosiyasyon bölgelerinden (görsel, işitsel, somatosensory bölgeler gibi) ve parietal, temporal, frontal ve retrosplenial loblardan aldıkları ve motor kortekse ilettikleri görülmüştür.

Yapılan fizyolojik çalışmaların ardından netleşen hipokampal yapı ile birlikte, O'Keefe ve Burgess (2), Gerstner (3), McNaughton (4), Sharp (5) gibi araştırmacılar tarafından hipokampusun sayısal modelleme çalışmaları da başlatılmıştır. Bu çalışmada adı geçen modeller temel alınarak, bir sıçanın dikdörtgen bir alan içerisinde serbest dolaşması sonucu yer hücrelerinin bu alanı nasıl kodladığı ve hipokampal yapı içerisindeki algılayıcı hücreler, entorhinal korteks, subikular korteks ve hedef hücreleri gibi birimlerin uzaysal öğrenmedeki yerleri bir bilgisayar simülasyonu ile incelenerek simülasyonda tanımlanan sıçanın, hazırlanan alan içerisine konulan bir hedefe alan içerisinde herhangi bir noktadan ulaşma performansına model parametrelerinin etkisi irdelenmiştir. Bu tür modeller, klasik sinir ağı çalışmalarına alternatif olarak, gerçek bir beyin bölgesinin modellenmesi bakımından uzaysal öğrenme problemine daha gerçekçi bir çözüm getirmektedirler.

Referanslar:

1. O'Keefe, J., Dostrovsky J., Brain Research, 31:171-175, 1971
2. Burgess, N., O'Keefe, J., Hippocampus 7:749-762, 1996
3. Arleo, A., Gerstner, W., Biological Cybernetics, 83:287-299, 2000
4. Samsonovich, A., McNaughton, B.L., The Journal of Neuroscience, 17(15):5900-5920, 1997
5. Sharp, P.E., Psychobiology, 19(2):103-115, 1991

KOLESTEROL DÜŞÜRÜCÜ SİMVASTATİNİN NÖTÜR DPPC, DMPC LİPİDLERİNDEN OLUŞTURULMUŞ ÇOK TABAKALI LİPOZOM MODELLERİYLE ETKİLEŞİMLERİ

Mustafa KOÇAK * O.D.T.Ü, Fen Bilimleri Enst., Biyokimya Bölümü, ANKARA
Feride SEVERCAN O.D.T.Ü, Fen Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA

Simvastatin statin grubu kolesterol düşürücü ilaçlardan Zocor tabletlerinin aktif maddesidir ve sentetik olarak *Aspergillus Terreus*'un fermantasyon ürünlerinden türetilir. İnaktif lakton olan simvastatin oral yolla alındıktan sonra β -hidroksiasid formlarına hidroliz edilir. Bu formlar HMG CoA (3-hidroksi-3-metil glutaril Koenzim A) redüktaz enzimini inhibe ederek kolesterolün ilk sentez basamağı olan HMG CoA'nın mevalonata dönüşmesini engeller ve kolesterol sentezinde yer alan isoprenoid prenil ve türevlerinin sentezini durdururlar. Bu yüzden simvastatin LDL kolesterol ve trigliseridlerin seviyelerini azaltarak, HDL kolesterol seviyesini artırarak kolesterol metabolizmasını düzenler ve hiperlipidemik hastaların tedavisinde yaygın olarak kullanılır. Simvastatinin uzun süreli kullanımı birçok doku ve organda farklı yan etkiler ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada simvastatinin hücre zarının ana bileşenlerinden olan nötür dipalmitoyl fosphatidyl choline (DPPC) ve dimyristoyl fosphatidyl choline (DMPC) lipidlerinden oluşturulmuş çok tabakalı lipozom modelleriyle olan etkileşimleri Fourier dönüşüm kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve diferansiyel tarama kalorimetresi (DSC) kullanılarak incelendi. Bu etkileşimler düşük ve yüksek simvastatin konsantrasyonlarında sıcaklığa bağlı olarak araştırıldı. Bu etkileşimlerin ne olduğunu anlamak için CH₂ asimetrik ve simetrik gerilim bandlarının dalgasayıları, band genişlikleri, ester karbonil C=O gerilim, PO-2 asimetrik gerilim bandlarının dalgasayıları analize tabi tutuldu. Sonuçlara göre simvastatin konsantrasyonu arttıkça her iki model içinde ön faz geçiş sıcaklığının kaybolduğu, ana faz geçiş sıcaklığının genişleyerek daha düşük değerlere kaydığı görüldü. DPPC çok tabakalı lipozom modelinde artan simvastatin konsantrasyonunun lipid düzenini azalttığı jel ve sıvı kristal fazlarda gözlemlendi. Yine aynı model için simvastatin konsantrasyonu arttıkça ester karbonil C=O gerilim bandlarının dalgasayılarının azaldığı böylelikle kafa gurubuna yakın giliserel iskeletinde varolan hidrojen bağlarının kuvvetlendiği ya da yeni hidrojen bağlarının oluştuğu anlaşıldı. Yine DPPC modelinde PO-2 asimetrik gerilim bandlarının dalgasayılarında simvastatin konsantrasyonu arttıkça artış gözlemlendi. Bu sonuç bize simvastatinin, lipozomların kafa gruplarıyla su molekülleri arasında oluşan hidrojen bağlarını azalttığını göstermektedir. Ayrıca DPPC model membranlarının DSC eğrilerinde simvastatinin faz ayrımına sebep olduğu görüldü.

'KLİK' VE 'CHİRP' UYARANLARI İLE KAYDEDİLEN İŞİTSEL BEYİNSAPI YANITLARININ SİNYAL/GÜRÜLTÜ ORANI BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Sumru KEÇELİ *SSK , Ankara Eğitim Hast., II. KBB Kliniği, ANKARA*
Süha YAĞCIOĞLU * *Hacettepe Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Pekcan UNGAN *Hacettepe Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Çok düşük frekansta (ELF) elektromanyetik alanların insan sağlığına etkilerinin araştırıldığı çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı tarafından ELF elektromanyetik alanların insanlar üzerinde olası karsinogen etkileri 2B olarak sınıflandırılmıştır. ELF alanların serbest radikallerin aktivitelerinde artışa sebep olduğu ve/veya oluşan serbest radikallerin aktivasyon ömrünü uzatarak kanser oluşumuna öncülük ettiğine inanılmaktadır. Serbest radikaller çok reaktif ve kararsız moleküllerdir, yeni serbest radikallerin oluştuğu zincir reaksiyonlarının başlamasını yine serbest radikaller tetiklemektedir. Karaciğer ve böbrek diyet ile vücuda alınan maddelerin yanısıra metabolik veya çevresel toksik maddeler için detoksifikasyon organlarıdır. Böbrek ayrıca ELF frekans aralığında yüksek iletkenliğe sahiptir.

Bu çalışmada karaciğer ve böbrek NO düzeylerinin 50 Hz, 3 mT manyetik alandan etkilenip etkilenmediğini araştırmak amaçlandı. Toplam, 28 adet erkek kobay, üç grupta çalışıldı. 10 kobay manyetik alan uygulanmadan aynı laboratuvar koşullarında kontrol grubu olarak çalışıldı. Diğer kobaylar 3 mT manyetik alanın günde 4 saat ve 8 saat olmak üzere 5 gün boyunca uygulandığı 2 gruba bölünerek her alan grubunda 9 kobay çalışıldı. NO seviyeleri spektrofotometrik yöntemle ile tayin edildi. Çalışmanın istatistiksel analizleri Mann Whitney-U testi kullanılarak yapıldı.

Deney sonuçları değerlendirildiğinde; karaciğer ve böbrek dokularının her ikisinde de 3 mT' lık alan 5 gün boyunca 4 saat uygulandığında Nitrit, Nitrat, Toplam (NO₂ + NO₃) seviyelerinde istatistiksel anlamda önemli azalma tesbit edildi. Manyetik alan 8 saat uygulandığında, karaciğer dokusunda Nitrit, Nitrat, Toplam seviyelerinde artış gözlemlendi, ancak böbrek dokusunda Nitrit seviyesi 3 mT, 8 saat grubunda azalırken Nitrat ve Total düzeylerinde kontrollere oranla istatistiksel anlamda önemli artış elde edildi. Manyetik alanın karaciğer ve böbrek dokularında oluşturduğu farklı etkilerin bu dokuların karakteristik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**FRANSSEN ETKİSİ OLARAK BİLİNE İŞİTSEL İLLÜZYONUN
ELEKTROFİZYOLOJİSİ**

Süha YAĞCIOĞLU * Hacettepe Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA
Pekcan UNGAN Hacettepe Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA

Kısa bir saf ses, başlangıçtaki geçici bir kısım ve yavaşça genliği artan ikinci bir kısım olmak üzere iki parçaya ayrılır ve bunlar stereofonik olarak yerleştirilmiş iki hoparlöre verilirse, dinleyici sesin tamamının yalnızca geçici kısmı veren hoparlörden geldiği izlenimine kapılır. Franssen Etkisi (FE) olarak bilinen bu işitsel illüzyon nedeniyle süregiden sesin fiziksel ve algısal lateralizasyonları farklı hale gelir. Bu çalışmada, sözkonusu ayrışmanın meydana geldiği işitsel işleme basamağını belirlemek üzere iki bloktan oluşan bir uyumsuzluk negativitesi (mismatch negativity, MMN) paradigması kullanılmıştır. Bloklardan ilkinde, standart uyarılar hoparlörlerden birinden verilen 100 ms süreli 1 kHz lik kısa saf seslerden oluşurken, aykırı uyarılar standart uyarıların süregiden kısmının diğer hoparlöre verildiği versiyonlarından meydana gelmektedir. Diğer blokta ise bu iki uyarının rolleri değişmektedir. Yani standart uyarılar aykırı, aykırı uyarılar ise standart uyarı haline gelmektedir. Bu uyarıları kafanın hoparlörlere göre değişebilen konumundan bağımsız hale getirerek kulaklıkla standart bir şekilde vermek amacıyla bir oda akustiği yazılımı kullanılmıştır. On denekten elde edilen kayıtlarda MMN yanıtının ortaya çıkmadığı gözlenmiştir. Bunun yanında, aynı uyarılar seslerin geçici kısımları olmaksızın verildiğinde belirgin MMN yanıtları elde edilmiştir. Bu da göstermektedir ki bu illüzyon, FE altındaki uyarının nöral temsilini, MMN yanıtını oluşturan dikkat öncesi sürecin girişine ulaşmadan önce FE altında olmayan uyarının nöral temsiline benzer hale getirecek şekilde değiştirmektedir. Bu illüzyonun 'precedence effect' olarak bilinen bir başka işitsel olay ile olası ilişkisi ve literatürdeki ilgili elektrofizyolojik bulgular gözönüne alındığında, birincil işitme korteksi, Franssen Etkisinin oluşabileceği en muhtemel beyin bölgesi olarak öne çıkmaktadır.

**SERUM GSH VE C VİTAMİNİ DÜZEYLERİ İLE MPO AKTİVİTESİ
KESİKLİ YADA SÜREKLİ UYGULANAN 50 HZ, 1,5 mT MANYETİK
ALANDAN ETKİLENİR Mİ?**

Ayşe G. CANSEVEN * *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Gülçeri E. GÜLEÇ *Gazi Univ., Fen-Edebiyat fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA*

Şule COŞKUN *Gazi Univ., Fen-Edebiyat fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA*

Nesrin SEYHAN *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Son zamanlarda yapılan araştırmalar elektromanyetik alanların organizmada serbest radikal miktarında ve/veya yaşam süresinde artışa neden olduğuna ve bu yolla biyolojik etkiler oluşturabildiğine işaret etmektedir. Miyeloperoksidaz (MPO) nötrofil, monosit ve makrofajlarda bulunan lizozomal bir enzimdir. Aktive edilmiş makrofajlar reaktif oksijen ve nitrojen türleri ile sitokin salınımı yoluyla serbest radikal oluşumuna katkı koymaktadır. Elektromanyetik alanların Ca^{++} salınımı ve bağışıklık sistemi NK (Natural Killer) hücrelerinin aktivitelerini etkilediği bilinmektedir. NK hücreleri baskılanmış farelerde MPO aktivitesinde artış gözlemlendiği rapor edilmiştir. Glutatyon (GSH) ve C vitamini antioksidan savunma sisteminde önemli rol alan antioksidanlardır.

Bu çalışmada 1.5 mT şiddetinde 50 Hz'lik manyetik alanın kesikli yada sürekli uygulandığında serum GSH ve C vitamin düzeyleri ile MPO aktivitesini nasıl etkilediği araştırıldı. Çalışmada 250-300 gr ağırlığında 15 erkek kobay kullanıldı. Kobaylar bir kontrol grubu ve iki manyetik alan grubu olarak 3 gruba ayrıldı. Manyetik alan grupları : 50 Hz, 1.5 mT manyetik alana 4 gün boyunca sürekli (S) veya kesikli (K) olarak maruz bırakıldı. Kesikli alan uygulaması 2 saatlik ara ile günde 4 saat; sürekli alan uygulaması ise günde 4 saat aralıksız gerçekleştirildi. Manyetik alan uygulaması sonunda eter anestezisi altında kobayların kanları alındı, santrifuj edilerek serumları ayrıldı. Serumda GSH ve C vitamini düzeyleri ile MPO aktivitesi spektrofotometrik yöntemler ile çalışıldı.

Serum C vitamini düzeyi ile MPO aktivitesi, manyetik alanın sürekli ve kesikli uygulamalarının her ikisinde de kontrollere göre artmış bulundu, sürekli uygulamada gözlenen artışların istatistiksel önemli olduğu belirlendi. GSH düzeyinde istatistiksel anlamda önemli olmayan azalma gözlemlendi. C vitamini, GSH düzeyi ve MPO aktivitesinde gözlenen tüm değişimlerde sürekli uygulamanın kesikliden daha etkili olduğu tespit edildi.

DEĞİŞİK ŞİDDETLERDE UYGULANAN ELF MANYETİK ALANLARIN BEYİN, AKCİĞER VE KARACİĞER GSH DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Ayşe G. CANSEVEN * *Gazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Kadriye YILMAZOĞLU *Gazi Üniv., Fen-Edebiyat fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA*
Şule COŞKUN *Gazi Üniv., Fen-Edebiyat fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA*
Nesrin SEYHAN *Gazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Yaşam alanlarımızdaki manyetik alanların düzeyi gelişen teknolojiye paralel olarak hızla arttığından günlük yaşamda elektromanyetik alanlara daha fazla maruz kalmaktayız. Elektromanyetik alanların insan sağlığı üzerine etkileri konusunda duyulan endişe, bu konuda yürütülen araştırmaların sayısında her geçen gün artışa sebep olmuştur. Yapılan çalışmalar ışığında çok düşük frekansta manyetik alanların serbest radikallerin aktivitesinde bir artışa sebep olduğu ifade edilmektedir. Glutatyon (GSH), serbest radikallere karşı oluşturulan vücut savunma sisteminde rol alan önemli antioksidanlardan biridir.

Bu çalışmada 50 Hz, 1 mT, 2 mT ve 3 mT manyetik alanların etkisinde beyin, akciğer ve karaciğer dokularında GSH düzeylerini tesbit etmek amaçlandı. Toplam 32 adet erkek kobay bir kontrol grubu ve üç manyetik alan grubu olmak üzere 4 grupta çalışıldı. Araştırmada deney hayvanlarına Helmholtz Bobin Çiftinden elde edilen, dikey, homojen manyetik alan uygulandı. Manyetik alan grupları 1 mT (n=6), 2 mT (n=9) ve 3 mT (n=9) 'lık alanlara günde 4 saatlik süre ile ve 5 gün boyunca maruz bırakıldı. Kontrol (n=8) kobayları aynı laboratuvar ortamında ve manyetik alana maruz bırakılmadan çalışıldı. Dokularda GSH seviyeleri Aykaç ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş yöntem ile tayin edildi. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Beyin dokusu GSH düzeyinde 1 mT ve 2 mT manyetik alan etkisinde istatistiksel anlamda önemli artış gözlenirken; 3 mT alan şiddetinin GSH seviyesinde bir azalmaya sebep olduğu saptandı. **Akcığer** dokusunda 1 mT alan etkisinde GSH düzeyinde azalma, 2 mT ve 3 mT alan şiddetleri etkisinde artış saptandı, ancak bu değişimler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. **Karaciğer** GSH düzeyinde 1 mT ve 2 mT manyetik alan şiddetleri azalmaya sebep olurken, 3 mT alan şiddetinde GSH seviyesinde bir artışa neden olduğu saptandı ve bu değişimler istatistiksel açıdan anlamlı bulundu. Aynı şiddette uygulanan elektromanyetik alanların GSH düzeylerini farklı etkilemiş olmasının beyin, akciğer ve karaciğerin metabolizma farklılıklarının sonucu gerçekleştiği düşünülmektedir.

50 HZ, 1 mT MANYETİK ALANIN BEYİN VE KALP DOKUSUNDA NO DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Ayşe G. CANSEVEN *Gazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Mehmet Zahid TÜYSÜZ * *Gazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Şule COŞKUN *Gazi Üniv., Fen-Edb. Fak., Biyoloji AD, ANKARA*
Nesrin SEYHAN *Gazi Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Son yıllarda yapılan çalışmalar, elektromanyetik alanların hücrelerde serbest oksijen radikallerinin ve nitrojen reaktif türlerin artışına neden olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın amacı 50 Hz frekanslı 1 mT şiddetinde ve farklı sürelerde uygulanan manyetik alanın kobayların kalp ve beyin dokularında nitrik oksit (NO) düzeylerine etkilerini araştırmaktır. Araştırmada toplam 19 adet, erkek (250-300 g) kobay ile çalışıldı. Manyetik alan Helmholtz Bobin Sisteminden elde edildi. Yedi kobay aynı laboratuvar şartlarında kontrol grubu olarak çalışıldı. Diğer kobaylar iki gruba ayrıldı; gruplardan birisi günde 4 saat diğeri 8 saat olmak üzere 5 gün boyunca 1 mT'lık manyetik alana maruz bırakıldı. Manyetik alan uygulama süresinde kobaylar, herbir kafeste 2 kobay olmak üzere pleksiglas kafesin içinde tutuldu. Uygulama süresi sonunda kobaylar feda edildi, kalp ve beyin dokuları çıkarılarak sıvı azotta donduruldu ve analizleri yapıldı. NO seviyeleri spektrofotometrik yöntem ile tayin edildi. Verilerin istatistiksel analizi bilgisayar yardımı ile Mann Whitney-U testi kullanılarak yapıldı. 4 saatlik manyetik alan etkisinde kalp nitrat ve total seviyelerinde istatistiksel anlamda önemli azalma, beyin nitrat ve total seviyelerinde ise artış bulundu. 8 saat uygulama süresinde kalp total düzeyi ve beyin nitrit düzeyinde istatistiksel anlamda önemli azalma gözlemlendi. Kalp ve beyin dokusunun bu manyetik alan uygulamalarından farklı etkilendikleri ortaya çıkmaktadır.

DEĞİŞİK SÜRELERDE UYGULANAN 50 HZ, 3 MT MANYETİK ALANIN KARACİĞER VE BÖBREK DOKULARINDA NO DÜZEYLERİNE ETKİSİ

Ayşe G. CANSEVEN *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Arın TOMRUK * *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*
Şule COŞKUN *Gazi Univ., Fen-Edb Fak., Biyoloji Bölümü, ANKARA*
Nesrin SEYHAN *Gazi Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD, ANKARA*

Çok düşük frekansta (ELF) elektromanyetik alanların insan sağlığına etkilerinin araştırıldığı çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı tarafından ELF elektromanyetik alanların insanlar üzerinde olası kansinojen etkileri 2B olarak sınıflandırılmıştır. ELF alanların serbest radikallerin aktivitelinde artışa sebep olduğu ve/veya oluşan serbest radikallerin aktivasyon ömrünü uzatarak kanser oluşumuna öncülük ettiğine inanılmaktadır. Serbest radikaller çok reaktif ve kararsız moleküllerdir, yeni serbest radikallerin oluştuğu zincir reaksiyonlarının başlamasını yine serbest radikaller tetiklemektedir. Karaciğer ve böbrek diyet ile vücuda alınan maddelerin yanısıra metabolik veya çevresel toksik maddeler için detoksifikasyon organlarıdır. Böbrek ayrıca ELF frekans aralığında yüksek iletkenliğe sahiptir.

Bu çalışmada karaciğer ve böbrek NO düzeylerinin 50 Hz, 3 mT manyetik alandan etkilenip etkilenmediğini araştırmak amaçlandı. Toplam, 28 adet erkek kobay, üç grupta çalışıldı. 10 kobay manyetik alan uygulanmadan aynı laboratuvar koşullarında kontrol grubu olarak çalışıldı. Diğer kobaylar 3 mT manyetik alanın günde 4 saat ve 8 saat olmak üzere 5 gün boyunca uygulandığı 2 gruba bölünerek her alan grubunda 9 kobay çalışıldı. NO seviyeleri spektrofotometrik yöntemle ile tayin edildi. Çalışmanın istatistiksel analizleri Mann Whitney-U testi kullanılarak yapıldı.

Deney sonuçları değerlendirildiğinde: karaciğer ve böbrek dokularının her ikisinde de 3 mT'lık alan 5 gün boyunca 4 saat uygulandığında Nitrit, Nitrat, Toplam (NO₂ + NO₃) seviyelerinde istatistiksel anlamda önemli azalma tesbit edildi. Manyetik alan 8 saat uygulandığında, karaciğer dokusunda Nitrit, Nitrat, Toplam seviyelerinde artış gözlemlendi, ancak böbrek dokusunda Nitrit seviyesi 3 mT, 8 saat grubunda azalırken Nitrat ve Total düzeylerinde kontrollere oranla istatistiksel anlamda önemli artış elde edildi. Manyetik alanın karaciğer ve böbrek dokularında oluşturduğu farklı etkilerin bu dokuların karakteristik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

KÜKÜRTDİOKSİT (SO₂)'İN VE YAŞLILIĞIN AKTİF SAKINMA CEVAPLARINA ETKİSİ

Piraye YARGIÇOĞLU *
Saadet GÜMÜŞLÜ
Aysel AĞAR

Akdeniz Üniv., Tıp Fak., Biyofizik ABD, ANTALYA

Akdeniz Üniv., Tıp Fak., Biyokimya ABD, ANTALYA

Akdeniz Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji ABD, ANTALYA

Giriş ve Amaç: Yaşlanma, yapısal ve fizyolojik bir takım değişikliklerle karakterize doğal bir olaydır. Mekanizması henüz tam olarak aydınlatılmamış olsada, bu konuda yapılan araştırmaların birçoğu, yaşlanmanın oksidatif hasar sonucu geliştiğini ileri sürmektedirler. Kükrtdioksit (SO₂) 'in serbest radikalleri artırdığı dikkate alındığında öğrenme üzerine olumsuz etkilerinin olabileceği düşünülmüştür. Bu nedenle planlanan çalışmamızda, SO₂ 'in öğrenmede oluşturacağı değişiklikler belirlenerek, bu etkinin mekanizmasında lipid peroksidasyonun rolü aydınlatılacaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmamızda, 60 adet swiss albino erkek sıçan yaşlarına göre; genç (3 aylık), orta yaşlı (12 aylık) ve yaşlı (24 aylık) olacak şekilde 3 eşit gruba bölünmüştür. Her grup ise, her birinde 10'ar hayvan olmak üzere iki alt gruba bölünerek genç kontrol (GK), orta yaşlı kontrol (OYK), yaşlı kontrol (YK), SO₂ alan genç grup (GSO₂), SO₂ alan orta yaşlı grup (OYSO₂), SO₂ alan yaşlı grup (YSO₂) olarak 6 grup oluşturulmuştur. Kontrol gruplarına özel bir düzenekte, 6 hafta boyunca günde 1 saat filtre edilmiş atmosfer havası verilirken, deney gruplarına aynı süre ve zamanda 10 ppm dozunda SO₂ içeren hava solutulmuştur. Öğrenme deneylerini takiben feda edilen hayvanların beyin ve hipokampus dokularında lipid peroksidasyonun göstergesi olan Thiobarbitürik Asit Reaktif Ürünleri (TBARS) değerleri belirlenmiştir.

Bulgular:Aktif sakinma cevaplarının yaşa bağlı olarak önemli derecede azalttığı saptanmıştır. SO₂'nin aktif sakinma cevapları üzerine diğer gruplarda herhangi bir etkisinin olmadığı, genç grupta ise önemli bit etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

SO₂'nin ve yaşlılığın lipid peroksidasyonu anlamlı olarak arttırdığı gözlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamız, SO₂'nin ve yaşlılığın lipid peroksidasyonu artırdığını, SO₂ 'in özellikle genç grubu etkilediğini ortaya koymuştur.

TEMEL ELEKTROFİZYOLOJİK KAVRAMLARIN ÖĞRETİLMESİNDE BASİT ANALOG MODELLER II

Ferit PEHLİVAN * *Ankara Univ., Tıp Fak., Biyofizik AD., ANKARA*

Bir önceki çalışmamızda, eğitimde dijital simülasyonların yaygınlaşmasına rağmen, analog simülasyonların eğitsel önemini koruduklarını vurgulamış, elektrofizyolojik kavramlarla yeni karşılaşanlar için pasif ve aktif zar davranışlarını kavratmak üzere analog iki model önermiştik. Pasif zar modelimizde zaman sabiti, uzay sabiti kavramları ve bunların uyarılabilirlik ve toplama (sumasyon) içindeki rollerinin irdelenebileceğini belirtmiş idik. Aktif zar modelimizde ise iletkenliklerin değişimine göre zar potansiyelinin Goldman-Hodgkin-Katz denklemine uyarak ne yönde değişeceğini incelemek olanaklı idi.

Bu çalışmada, aktif membran modelimizin basit bazı eklerle eklerle başlangıç düzeyinden biraz daha ileri elektrofizyolojik kavramların öğrenilmesinde de yararlı olabileceği gösterilmeye çalışılmıştır. Mikroelektrot ve patch-clamp deneylerinde gerektiği gibi, sabit akım koşullarında Em zar potansiyelini sodyum denge potansiyelinden (ENa) daha pozitif, potasyum denge potansiyelinden (EK) dan daha negatif değerlere değiştirmeyi olanaklı kılmak üzere uygun bir güç kaynağı eklenmiştir. Zarın potansiyeli (Em) değiştirilerek, bir iyonun sürdürücü potansiyeli (Em-Ei) pozitif veya negatif yapılabilmekte, böylece aynı iyonun iletkenlik artmasının zar potansiyelini depolarize edebileceği gibi hiperpolarize edebileceğini de göstermek mümkün olmaktadır.

Zardan geçen toplam akımın veya herhangi bir tür iyon akımının ne yönde geçtiğinin ve koşullara göre değişiminin belirlenmesi de elektrofizyolojik açıdan önemlidir. Bunun için aktif zar modelimizde toplam akımın yoluna ve her bir akım kolunun yollarına bu kolların dirençlerine göre çok küçük kalacak sabit dirençler (ro) yerleştirilmiştir. Rekorderle bu direnç uçlarında gözlenecek potansiyel farkları bu kollardaki akımla orantılı olacaktır.

Model üzerinde deney yaparak, bir kolda akım-voltaj eğrisini çizerek zıtlenme potansiyelini belirlemek, seçici olmayan kanalların varlığı söz konusu ile, toplam akımın voltajla değişim eğrisini çizerek, toplam akım için zıtlanma potansiyelini belirlemek olanaklıdır.

KAYNAKLAR:

PEHLİVAN F. : Simple Analog Models to Teach Electrophysiological Concepts. Engineering in Medicine and Biology Society, 2005. IEEE-EMBS 2005. 27th Annual International Conference of the . 01-04 Sept. 2005 Page(s):863 - 866.

PEHLİVAN F. : Temel Elektrofizyolojik Kavramların Öğretilemesinde Basit Analog Modeller. Türk Biyofizik Derneği XVII. Ulusal Kongresi, 7-9.Eylül.2005. Ege Üniversitesi, İZMİR.

ARRAVS: SİMÜLTANE GÖRSEL VE DUYSAL UYARANLARDA ZAMANLAMA PROBLEMİNE GERÇEK-ZAMANLI BİR YAZILIM-DONANIM ÇÖZÜMÜ

Barkın İLHAN *
Süha YAĞCIOĞLU
Pekcan UNGAN

Hacettepe Uni., Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, ANKARA

Hacettepe Uni., Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, ANKARA

Hacettepe Uni., Tıp Fakültesi, Biyofizik AD, ANKARA

Görsel ve duysal uyarıların aynı anda veya aralarında milisaniye mertebesinde küçük bir gecikmeyle kullanılmasının düşünüldüğü olaya-ilişkin-potansiyel kayıtlamalarında, bu gecikme süresinin tek sürümler arasında anlamlı büyüklükte herhangi bir "jitter" 'a meydan vermeden aynı tutulması, kayıt ortalamalarının güvenilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Piyasada bulunan Windows, MacOS veya Linux gibi popüler çok-görevli işletim sistemleri üzerinde standart çözümler üretildiğinde, ses ve görüntü arası jitter sürelerinin haddinden büyük olduğu, özellikle işlemcinin yüklü olduğu dönemlerde 100ms'yi bulabildiği bilinmektedir. Önerilebilecek MS-DOS gibi tek-görevli işletim sistemlerinde ise, çok-görevliliğin bulunmamasından kaynaklanan genel kullanıcı arabirimi dezavantajları yanında, hafıza yönetimi (DPMI kullanımı gereksinimi) ve ekran kartı sürücüsü yazma gereksinimi problemleri de ön plana çıkmaktadır. Gerçek-zamanlı bir işletim sisteminde bu problemler aşarak birkaç mikrosaniye ortalama, 30-40 mikrosaniye maksimum jitter düzeyi elde edilebilmektedir.

Bu çalışmada, gerçek-zamanlı Linux (RTAI) ortamında bir yazılım-donanım çözümü gerçekleştirilmiştir. Intel tabanlı, paralel port içeren bir bilgisayar üzerine iki ekran kartı ve bir PCL-818 DAQ kartı takılmış, Debian GNU/Linux işletim sistemi yüklenerek, RTAI gerçek-zamanlı çekirdeği derlenmiştir. Sisteme bağlı iki ekran, X-Window ortamında masaüstü 1024x768 çözünürlükte, birbirinin devamı ve ikinci ekranın düşey taraması 75Hz olacak şekilde ayarlanmıştır. İkinci ekran kartının VSYNC ve paralel portun ACK pinleri arasında bir bağlantı yapılarak düşey taramaların paralel port kesmesi yaratması sağlanmıştır. C dilinde yazılan gerçek-zamanlı kernel kısmında ana senkronizasyon unsuru olarak bu kesme kullanılmakta olup, ekrana basılan video kareleri yanında, sesler saniyede 44100 kere çalışan bir gerçek-zamanlı 'task' üzerinden PCL-818'in D/A çeviricisi kullanılarak çalışmaktadır. Qt kütüphanesi kullanılarak C++ dilinde yazılan grafik arabirim üzerinden, ses ve görüntü ikilileri hafızaya yüklenebilmekte, ses ve görüntü arasındaki zaman farkı 13ms'lik adımlarla ayarlanabilmektedir.

Çalışmamız sonucunda spesifik olarak McGurk-McDonalds fenomeninin uyarın olarak kullanıldığı bir yazılım üretilmiş olması yanında, ilerki çalışmalarda yazılımın, tüm uyarın modalitelerinin eş-zamanlı kullanılabilceği bir genel amaçlı stimülatör uygulamasına dönüştürülmesi tasarlanmaktadır.

BASİT IŞIK UYARANINDA, UYARAN ÖNCESİ FREKANSLARIN UYARAN SONRASINA ETKİSİ

Onur BAYAZIT * Dokuz Eylül Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR
Sibel KOCAASLAN Dokuz Eylül Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR

Giriş ve Amaç: EEG'de uyarın öncesi salınım frekansları, uyarın cinsine ve korteksteki bölgelere göre oluşan cevapların karakterini etkilemektedir. Basit ışık uyarını uygulanmış kişilerin EEG kayıtlarında, uyarın öncesi bölgenin amplitüd frekans karakteristiğinde oluşturdukları zirveler, grafiksel olarak uyarın sonrası bölgeyle karşılaştırılmış ve sağ oksipital bölgede uyarın öncesi frekans değerlerinin uyarın sonrası döneme olan etkileri grafiksel olarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Çalışmada 30cd/m² illuminans değerinde ve eşit zaman aralığında olmak üzere, 60 adet ışık uyarını uygulanan, 10 sağlıklı bireyin dijital EEG kayıtları kullanıldı. Her birey için uyarın öncesi (prestim) 1 saniyelik EEG kayıt dilimleri ortalaması ile uyarın sonrası (poststim / Visual EP / Görsel Uyarılma Potansiyeli) 1 saniyelik EEG dilimleri ortalaması incelendi. Bu kayıtların Brain Data Analiz 3.25 yazılımıyla ortalama amplitüd frekans karakteristik grafikleri (AFC) hazırlandı. Hazırlanan AFC grafikleri dijital ortama aktararak her bireyin prestim ve visual EP dönemindeki zirvelerin şiddetleri denk olmak üzere, çubuk grafik şeklinde işaretlendi. Daha sonra logaritmik frekans skalası üzerindeki frekans değerleri, prestim ve visual EP de bulunan frekans zirvelerinin şiddetleri açısından değerlendirildi.

Sonuç: Basit ışık uyarını paradigmasında, sağ oksipital bölge uyarın öncesi ve uyarın sonrası dönemler açısından değerlendirildiğinde, uyarın öncesi döneme bağlı olarak uyarın sonrasında frekans şiddetinde azalma veya artma şeklinde değişimler gözlemlendi.

GÖRSEL UYARILMA POTANSİYELİNDE FREKANS YANITLARININ LOKALİZASYONLARA GÖRE DAĞILIMI

Onur BAYAZIT * Dokuz Eylül Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR
Sibel KOCAASLAN Dokuz Eylül Üniv., Tıp Fak., Biyofizik AD, İZMİR

Giriş ve Amaç: EEG'de uyarın türüne bağlı olarak, beyinde farklı bölgelerde cevaplar oluşmaktadır. Buna göre basit ışık uyarını uygulanmış kişilerin EEG kayıtlarında, frontal bölge amplitüd frekans karakteristiklerinde (AFC) oluşturdukları zirveler, grafiksel olarak oksipital bölge ile karşılaştırılmıştır. Frontal ve oksipital bölgelerde uyarın sonrası oluşan frekans farkları grafiksel olarak belirlenip farklı analiz stratejileri ile çalışılmıştır.

Yöntem: Çalışmada eşit şiddette ve zaman aralığında olmak üzere ışık uyarını uygulanan 10 sağlıklı gönüllüye ait dijital EEG kayıtları kullanıldı. Her bireyin verisinde uyarın sonrası (poststim / Visual EP / Görsel Uyarılma Potansiyeli), 1 saniyelik EEG dilimleri ortalaması incelendi. Bu kayıtların Brain Data Analiz 3.25 yazılımıyla ortalama amplitüd frekans karakteristik grafikleri (AFC) hazırlandı. Hazırlanan AFC grafikleri dijital ortama aktarılarak her bireyin visual EP dönemindeki frekans zirvelerinin şiddetleri denk olmak üzere, çubuk grafik şeklinde işaretlendi. Sonra 10 kişinin verisindeki frekans değerleri, frontal ve oksipital bölgelerde bulunan frekans zirvelerinin sayısı ve şiddetleri ele alınarak karşılaştırıldı.

Sonuç: Frontal ve oksipital bölgelerde 1 - 50 Hz arası frekans aralığında, çeşitli frekans değerlerinde oluşan zirvelerin sayısı ve şiddetleri açısından farklılıklar gözlemlendi. Gözlenen bu farklılıklar değişik analiz stratejileri ile çok yönlü olarak ele alınarak sonuçlar bir tablo halinde gösterildi.

JELATİNAZ ENZİMLERİNE (MMP-2 VE MMP-9) ÖZGÜ PEPTİT YAPILARIN FAJ GÖSTERİM TEKNİĞİ İLE SEÇİMİ

Aylin ÖZDEMİR * TUBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Koray B. BALCIOĞLU TUBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Müşerref OZEREN-MORGAN Marmara Üniv., Fen-Ed. Fak., Biyoloji, İSTANBUL

Berrin ERDAĞ TUBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Hücre sel göç ve dokuların tekrar modellenmesi için, ekstrasellüler matriksin, matriks metalloproteinaz (MMP) enzimleri ile yıkılması gerekmektedir. Bu enzimlerin ekspresyonu ya da aktivasyonunun yanlış düzenlenmesi sonucunda kanser oluşumu ve metastaz, otoimmün, doku ülseri, arteroskleroz ve kalp yetmezliği gibi hastalıklar gelişmektedir. Bu çalışmada klinik hastalıklarda rol oynadığı bilinen matriks metalloproteinaz (MMP) enzim ailesine dahil olan jelatinaz enzimlerine (MMP-2 ve MMP-9) özgü tanımlayıcı ve enzim aktivitesini bloke edici 12 mer'lik peptit yapıların "Faj Gösterim Tekniği" kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. 12 mer'lik ticari (Biolabs) peptit kütüphanesinden MMP-2 ve MMP-9'a özgün peptitler taranmıştır. Seçilen 60 plaktan 40 tanesinin faj çoğaltımı yapılarak MMP-2, MMP-9 enzimlerine olan özgünlükleri Faj ELISA metodu ile test edilmiştir. MMP-2 ya da MMP-9'a bağlanan 9 klonun BSA ile de kross reaksiyon verdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda "CLUSTALW" ve "BL2SEQ" programları kullanılarak BSA'nın amino asit (a.a) dizisinin, MMP-2 ve MMP-9 a.a. dizileri ile benzerlikleri analiz edilmiştir. "CLUSTALW" programı ile a.a. sekanslarının birebir karşılaştırmasında; MMP-2 ile BSA'nın farklı bölgelerinde 66 ve MMP-9 ile BSA'nın farklı bölgelerinde ise 80 adet tamamen korunmuş a.a. tespit edilmiştir. "BL2SEQ" programı ile yapılan analizde bölgesel benzerlikler araştırılmıştır. MMP-9 ile BSA arasında benzerlik tespit edilememesine rağmen, MMP-2 ile BSA arasında 3 a.a. bölgesinde benzerlik belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde MMP-2, MM-9 ve BSA'da bulunan benzer a.a. sekansları bu proteinlerde ortak lineer epitopların bulunma ihtimali olduğu tespit edildiğinden, peptit kütüphanesinin BSA'ya karşı seçime tabi tutularak, BSA'ya özgün klonlar uzaklaştırılması planlanmaktadır.

BEYİNDE KOHERANS ANALİZİ: SEÇİCİ DAĞILIMLI FREKANS YANITLARI VE LOKALİZASYON İLİŞKİLERİ

Murat ÖZGÖREN * Dokuz Eylül Univ., Tıp Fakültesi, Biyofizik, İZMİR

Adile ÖNİZ Dokuz Eylül Univ., Tıp Fakültesi, Biyofizik, İZMİR

Sibel KOCAASLAN Dokuz Eylül Univ., Tıp Fakültesi, Biyofizik, İZMİR

Onur BAYAZIT Dokuz Eylül Univ., Tıp Fakültesi, Biyofizik, İZMİR

Koherans analizi, son yıllarda beyinde ve biyolojik sistemlerdeki ilişkileri ve bilgi akışını göstermede tekrar öne çıkan yöntemlerden birisidir.

Amaç: Beyindeki bilgi akışının incelenmesi amacıyla, koherans yanıtının değerlendirilmesinde metodolojik yaklaşım geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Ortalama 24.5 yaşındaki 26 bireyin EEG kayıtları alınmıştır. Dijital segmentlerdeki veriler MATLAB ortamında geliştirilen programlarla incelenmiştir. Yüz (kompleks) uyaranları ve ışık (basit) uyaranları aynı ilüminans değerinde (30 cd/m²) uygulanmıştır. Karşıt kulak elektrotları bağlantısı (A1+A2) referans olarak alınmıştır. Kayıtlarda, frontal, sentral, temporal, parietal ve oksipital bölge elektrotları kullanılmıştır. Onaltı intrahemisferik ve dört interhemisferik elektrot çifti kortekste genel dağılımları göstermek için seçilmiştir. Ham koherans değerleri ve Z transformuyla normalize edilmiş değerler, frekans bantları, lokalizasyon ve uyaran ilişkileri çerçevesinde incelemeye alınmışlardır.

Bulgu: 1) Saçlı deri üzerinden elde edilen koherans değerleri, elektrot çiftlerinin mesafeleriyle üssel azalma göstermektedir. Uyarandan bağımsız regresyon analizinde, $r^2=0.5593$, Z transformuyla, $r^2=0.5187$ sonuçları elde edilmiştir. Barry ve ark.1 önerdikleri yöntem verilerimize uygulandığında $0.6955.e-0.0527$ çarpanıyla elde edilen katsayılarla koherans-mesafe eğrilerinde $r^2=0.0065$ 'e ulaşmıştır*.

2) Mesafe düzeltilmesi yapılmamış, Z-koherans yanıtının genel incelenmesinde, delta (0.5-3.5 Hz), teta (4-7Hz), alfa (8-13 Hz), beta (15-30 Hz) ve gamma (30-45 Hz) yanıtının bu uyaranlar ve beyin bölgeleri arasında seçici dağıldığı saptanmıştır. Uyaranlararası ayırtılma yönünden korteksteki yanıtın incelendiğinde, beta yanıtı sol fronto-parietal bölgede ağırlık kazanmış, teta yanıtı frontal ağırlıklı olmak üzere yaygın saptanmış, gamma yanıtının oksipital bölgede ağırlık göstermiş, delta yanıtı, frontal, parietal ve oksipital interhemisferik dağılımda ayırım gösterdikleri saptanmıştır**.

Sonuç: *Burada elde edilen tablo değerleri başka çalışmalarda EEG-koherans analizlerinde mesafe etkisini düzeltme amaçlı kullanılabilir niteliktedir.

**Frontal, sentral, temporal, parietal ve oksipital bölgelerin farklı frekans bantlarında farklı bilgi akışı oluşturduğu görülmektedir. Zamansal ve uzaysal koherans dinamiklerinin detaylı çalışılmasıyla bu seçici dağılımlı tablonun kognitif yanıtın oluşmasında etkinliği gözlenebilir hale gelmektedir.

1Barry, R., Clarke, A., McCarthy, R., Selikowitz, M., 2005. Adjusting EEG coherence for inter-electrode distance effects: an exploration in normal children. Int. J. Psychophysiol. 55, 313- 321.

DİFTERİ TOKSİNİ FRAGMENTLERİNİN (AVE B) FARKLI HÜCRE SOYLARINDAKİ AKTİN İSKELETİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Başak GUNÇER * *Istanbul Univ, Tıp Fak., Biyofizik, İSTANBUL*
Handan AKÇAKAYA *Istanbul Univ, Tıp Fak., Biyofizik, İSTANBUL*
Muhammet BEKTAŞ *Istanbul Univ, Tıp Fak., Biyofizik, İSTANBUL*
Rüstem NURTEN *Istanbul Univ, Tıp Fak., Biyofizik, İSTANBUL*

Difteri toksini gerek yapı ve gerekse etkisi açısından oldukça iyi tanımlanmış bakteri toksinlerinden biridir. Toksinin NAD'nin varlığında elongasyon faktörü 2 (eEF2)'yi ADP-ribozilliyerek inaktifleştirdiği, böylece protein sentezinin oluşmasına yol açtığı bilinmektedir. Toksinin N-terminal bölümüne denk gelen A fragmenti (FA) (21 kDa) enzimatik aktiviteye sahip olan parçadır. Buna karşın B fragmenti (FB) (39 kDa) holotoksinin hücreye bağlanmasını sağlar. Endositozla hücre içine alınan FA ADP-riboziltransferaz etkinliğiyle protein sentezini inhibe eder. Ortaya çıkan sitotoksik etki protein sentezinin durmasına bağlanmıştır. Enzimatik açıdan etkisinin olması (ADP-riboziltransferaz etkinliğine sahip) nedeniyle FA, sitotoksik etkiden tek başına sorumlu parça olarak görülmüştür. Aynı şekilde, sitotoksik etkininde yalnızca protein sentezinin inhibisyonuna dayandığı düşüncesi genel kabul görmüştür. K562 ve HL60 hücre soyları ile yapılan çalışmalarda difteri toksininin protein sentezinin inhibisyonunun yanı sıra aktin hücre iskeletinin yıkımına ve nükleozomlar arası DNA kırılmasına yol açtığını da görülmüştür. Ancak difteri toksininin DNA kırılması ve hücre iskelet yıkımına koşut olarak ortaya çıkan apoptik etkisi ile protein sentezi arasındaki ilişki henüz açıklanmamıştır. Diğer yandan, K562 ve Vero gibi bazı hücre soylarında, difteri toksini protein sentezi etkin biçimde durdurmasına karşın, sitotoksik (hücreleri öldürücü) bir etki göstermemektedir. Bu bulgular difteri toksininin sitotoksik etkisinin yalnızca protein sentezinin durmasıyla açıklanamayacağını, protein sentezinin durmasının sitotoksik süreçteki önemli ancak tek aşama olmadığını düşündürmektedir.

RATLARDA KARVAKROL'ÜN TROMBOSİT FONKSİYONLARI ÜZERİNE İNVİVO ETKİSİ

M.Yalçın GÜNAL * *Ankara Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD, ANKARA*
Ercan GENCER *Ankara Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD, ANKARA*
Gülriş ERSÖZ *Ankara Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD, ANKARA*
Nezahat ZALOĞLU *Ankara Üniv., Tıp Fak., Fizyoloji AD, ANKARA*

Giriş ve Amaç:

Karvakrol, çok sayıda aromatik bitkinin komponentidir. Antiagregan etkinliği olduğunu gösteren invitro çalışmalar mevcuttur. Fakat invivo etkinlik konusunda herhangi bir çalışma bugüne kadar yapılmamıştır. Çalışmamızda kullanılan Karvakrol, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı 'nca Origanum onites bitkisinden elde edilmiştir. Trombositler kolay izole edilebilir sekretuvar hücre modelleridir. Bu çalışmada Karvakrol'ün trombosit fonksiyonları üzerindeki etkisine bakarak hücresele düzeydeki etki mekanizmalarını araştırmak amaçlanmıştır.

Yöntemler:

Çalışmada 6-8 aylık, 350-450 gr ağırlığında erkek, Wistar- Albino cinsi sıçanlar kullanıldı. Deney hayvanları 3 gruba ayrıldı. Karvakrol, ayçiçek yağı içerisinde çözündürülmüş olarak % 10 (A grubu), %25 (B grubu) ve % 50 'lik (C grubu) konsantrasyonlarda 2 ml/kg dozunda 5 gün süreyle her gün saat 11.00-12.00 arasında intraperitoneal yolla uygulandı. Çalışmanın 72.ve 120. saatinde eter anestezisi altında kuyruk bölgesinden kan alınarak, trombositlerin kollajene (3 _g/ml, Chrono Log Corp.) ve ADP 'ye (10 _g/ml, Chrono Log Corp.) verdiği maksimum yanıt agregasyon şiddeti ve maksimum agregasyon hızı bakımından değerlendirildi.

Sonuç:

Karvakrol'ün doz bağımlı olarak ADP ile indüklenen trombosit agregasyonunu inhibe ettiği, kollajen ile indüklenen trombosit agregasyonuna etkili olmadığı saptanmıştır. Karvakrol'ün ADP ile indüklenen trombosit agregasyonunu inhibe etmesinin Ca-ATPaz aktivasyonu üzerinden olabileceği kanısına varılmıştır.

**ERİTROSİTLERİN KÜLTÜR ORTAMINDA GDP-ribozil SIKLAZ
ETKİNLİĞİNİN FLORESANS SPEKTROMETRESİYLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Leyla TÜRKER ŞENER * *Istanbul Univ, İstanbul Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*

İşıl ALBENİZ *Istanbul Univ, İstanbul Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*

Özlem COŞKUN *Istanbul Univ, İstanbul Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*

Rüstem NURTEN *Istanbul Univ, İstanbul Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*

Demir TİRYAKİ *Istanbul Univ, İstanbul Tıp Fak, Biyofizik AD, İSTANBUL*

Floresans spektroskopisi, gelişmiş floresans cihazına dayalı teknikler sayesinde doğru hassas, hızlı, güvenilir sonuçlara ve yorumlara ulaşılmasını sağlayan optik bir yöntemdir. Tepkime oluşumlarına, etkileşimlerine çok duyarlı ve etkindir. Bu amaçla kullanılan çeşitli yöntemler radyoizotopla yapılan deneylere önemli üstünlükler getirmektedir. Bu çalışmada bu yöntemlerin uygulanabilmesi için modeller ve substratlar kullanılarak NAD glikohidrolaz ve GDP-ribozil siklaz enzimatik etkinliklerine bakılmıştır.

Çalışmada eritrosit membran kesimlerinin NAD glikohidrolaz ve GDP-ribozil siklaz etkinlikleri incelenmiştir. Enzimatik sistemlerde kan hücrelerinin γ -NAD ve NGD varlığında floresans özellik gösteren ürünlere dönüşen maddeler aracılığıyla NAD glikohidrolaz ve GDP-ribozil siklaz etkinliklerinin ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Kan hücrelerinin yüzeylerinde ektopik konumda gözlenen bu etkinliklerin mekanizmaları ve NAD glikohidrolaz etkinlikleri ile GDP-ribozil siklaz etkinliği arasındaki ilişki araştırılmıştır.

JELATİNAZ ENZİMLERİNE (MMP-2 VE MMP-9) ÖZGÜ PEPTİT YAPILARIN FAJ GÖSTERİM TEKNİĞİ İLE SEÇİMİ

Aylin ÖZDEMİR *

TÜBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Koray B. BALCIOĞLU

TÜBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Müşerref OZEREN-MORGAN

Marmara Univ., Fen-Ed. Fak., Biyoloji, İSTANBUL

Berrin ERDAĞ

TÜBİTAK, MAM, GMBAE, KOCAELİ

Hüresel göç ve dokuların tekrar modellenmesi için, ekstrasellüler matriksin, matriks metalloproteinaz (MMP) enzimleri ile yıkılması gerekmektedir. Bu enzimlerin ekspresyonu ya da aktivasyonunun yanlış düzenlenmesi sonucunda kanser oluşumu ve metastaz, otoimmün, doku ülseri, arterosklerozis ve kalp yetmezliği gibi hastalıklar gelişebilmektedir. Bu çalışmada klinik hastalıklarda rol oynadığı bilinen matriks metalloproteinaz (MMP) enzim ailesine dahil olan jelatinaz enzimlerine (MMP-2 ve MMP-9) özgü tanımlayıcı ve enzim aktivitesini bloke edici 12 mer'lik peptit yapıların "Faj Gösterim Tekniği" kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. 12 mer'lik ticari (Biolabs) peptit kütüphanesinden MMP-2 ve MMP-9'a özgün peptitler taranmıştır. Seçilen 60 plaktan 40 tanesinin faj çoğaltımı yapılarak MMP-2, MMP-9 enzimlerine olan özgünlükleri Faj ELISA metodu ile test edilmiştir. MMP-2 ya da MMP-9'a bağlanan 9 klonun BSA ile de kross reaksiyon verdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda "CLUSTALW" ve "BL2SEQ" programları kullanılarak BSA'nın amino asit (a.a) dizisinin, MMP-2 ve MMP-9 a.a. dizileri ile benzerlikleri analiz edilmiştir. "CLUSTALW" programı ile a.a. sekanslarının birebir karşılaştırmasında; MMP-2 ile BSA'nın farklı bölgelerinde 66 ve MMP-9 ile BSA'nın farklı bölgelerinde ise 80 adet tamamen korunmuş a.a. tespit edilmiştir. "BL2SEQ" programı ile yapılan analizde bölgesel benzerlikler araştırılmıştır. MMP-9 ile BSA arasında benzerlik tespit edilememesine rağmen, MMP-2 ile BSA arasında 3 a.a. bölgesinde benzerlik belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde MMP-2, MM-9 ve BSA'da bulunan benzer a.a. sekansları bu proteinlerde ortak lineer epitopların bulunma ihtimali olduğu tespit edildiğinden, peptit kütüphanesinin BSA'ya karşı seçime tabi tutularak, BSA'ya özgün klonlar uzaklaştırılması planlanmaktadır.

**DİFTERİ TOKSİNİ ETKİSİNDE K562 VE HL-60 HÜCRELERİNDE
PROGRAMLANMIŞ HÜCRE ÖLÜMÜ (APOPTOZ) SÜRECİNDE
ROL ALAN BAZI PROTEİNLERİN mRNA DÜZEYİNDE GEN
EKSPRESYON ORANLARININ BELİRLENMESİ VE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Başar OKU * *İstanbul Üniv., İst Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Duran ÜSTEK *İstanbul Üniv., DETAE, Genetik AD, İSTANBUL*

Sina GÖKÇE *İstanbul Üniv., İst Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Muhammet BEKTAŞ *İstanbul Üniv., İst Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Füsün ÖNCÜ *İstanbul Üniv., İst Tıp Fak., Histoloji AD, İSTANBUL*

Rüstem NURTEN *İstanbul Üniv., İst Tıp Fak., Biyofizik AD, İSTANBUL*

Difteri Toksini (DT), NAD varlığında elongasyon faktörü 2 (eEF2)'yi ADP-ribozilleyerek inaktifleştirir, böylece protein sentezinin durmasına yol açar. K562 gibi bazı hücre soylarında, DT protein sentezini etkin biçimde durdurmasına karşın, sitotoksik bir etki göstermemektedir. DT protein sentezinin inhibisyonunun yanı sıra hücre iskeletinin yıkımına ve nükleozomlararası DNA kırılmasına yol açar. Bu çalışmada, protein sentezinin inhibisyonu ile toksine bağlı hücre ölümü arasındaki ilişki mRNA düzeyinde açıklanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla DT varlığında ve yokluğunda DT'ne duyarlı HL-60 ve DT'ne dirençli K562 hücrelerinden DT verildikten sonra 0., 1., 3., 6. ve 12. saatlerde örnekler alınıp RNA izolasyonu yapıldı. Daha sonra cDNA elde edildi ve apoptozla ilişkili Bcl-2, Kaspaz 3, Kaspaz 9 ve Sitokrom C genlerinin ekspresyonları gerçek zamanlı Q-PCR yöntemi kullanılarak incelendi. Bu çalışmada, K562 hücrelerinde DT varlığında Sitokrom C geninin ekspresyonunun azaldığı, HL-60 hücrelerinde ise çok daha fazla azaldığı gözlenmiştir. K562 hücrelerinde DT varlığında Bcl-2 geninin ekspresyonunun arttığı, HL-60 hücrelerinde ise DT varlığında Bcl-2 geninin ekspresyonu yok denecek kadar azaldığı gözlenmiştir. DT varlığında 0. ve 3. saatler arasında Kaspaz 3'ün ekspresyonunda anlamlı bir artış gözlenmiştir. Ancak bu çalışma protein düzeyinde başka yöntemlerle doğrulanmalıdır. Her iki hücre tipinde de Kaspaz 9 geninin ekspresyonunda Kaspaz 3'e göre gen ekspresyonu çok daha azdır. HL-60 hücrelerinde DT varlığında Kaspaz-9 geninin ekspresyonunun yok denecek kadar az olduğu gözlenmiştir. K562 hücrelerinde ise Kaspaz 9 gen ekspresyonunda anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Ayrıca yapılan canlılık tayini sayımlarında hem K562 hem HL-60 hücrelerinde DT uygulanmış hücrelerde ölüm yüzdesi kontrol hücrelere göre daha yüksek çıkmıştır. Bu çalışmanın verilerinin, mRNA düzeyinde ekspresyonuna baktığımız genlerin protein düzeyinde de aynı zaman diliminde ve aynı miktarda DT varlığında farklı yöntemlerle karşılaştırılması uygun olacaktır. Çalışmamızın sonuçlarının bundan sonraki araştırmaların planlanmasına zemin hazırlayacak öncü veriler olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır.

XVIII. ULUSAL BİYOFİZİK KONGRESİ, 6-9 EYLÜL 2006, BEYPAZARI / ANKARA

YAZAR İNDEKSİ

| | | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| Abdullah KAYAR | 42 | Evren BURŞUK | 57 |
| Adile ÖNİZ | 80 | Evren KILINÇ | 9, 62 |
| Ali Rıza KIZILAR | 20, 21, 42 | Fatma HELVACIOĞLU | 50, 51 |
| Ali TUNCEL | 1 | Fatma SIRMATEL | 23 |
| Andreas LÜCKHOFF | 6 | Fatma SÖĞÜT | 55, 56 |
| Anzel BAHADIR | 37 | Ferhan ESEN | 12 |
| Anzel ÖZKAN-BAHADIR | 38, 39 | Feride SEVERCAN | 16, 25, 26, 63, 65, 67 |
| Arın TOMRUK | 73 | Ferit PEHLIVAN | 11, 75 |
| Asiye NURTEN | 61 | Feyzan AKŞEN | 52 |
| Ayfer ATALAY | 34, 36, 37, 39 | Fisun ERSAN | 46 |
| Aykut PELİT | 31, 32 | Funda KIRAL | 28 |
| Aylin KÖSELER | 34, 39 | Fusun ÖNCÜ | 85 |
| Aylin ÖZDEMİR | 79, 84 | Göknur GÜLER | 48, 49, 50, 51 |
| Aysel AĞAR | 5, 74 | Gülaçan Özgün TEKİN | 62 |
| Aysin TULUNAY | 14 | Gülçeri E. GÜLEÇ | 70 |
| Aysun KAÇAKÇI | 22 | Güler ÖZTÜRK | 30 |
| Ayşe G. CANSEVEN | 70, 71, 72, 73 | Gülriş ERSÖZ | 82 |
| Ayşe İnhan GARİP | 14 | Gülbüz ÇELEBİ | 43, 46 |
| Bahire KÜÇÜKKAYA | 29, 30 | Hakan ÖZKAYRAN | 47 |
| Banu KOŞKUN | 56 | Hamdi ÖZKARA | 20, 21 |
| Banu DOKUZEYLÜL | 42 | Hamza ESEN | 12 |
| Barkın İLHAN | 76 | Handan AKÇAKAYA | 81 |
| Başak GUNÇER | 81 | Hasan KOYUNCU | 37 |
| Başar OKU | 85 | Hasan SELAĞZI | 55 |
| Bedrettin SUBAŞILAR | 15 | Hasan TURHAN | 62 |
| Belgin BÜYÜKAKILLI | 55 | Hayrullah KÖSE | 28, 47 |
| Belma TURAN | 25, 26 | Hülagü BARIŞKANER | 11 |
| Beran YOKUŞ | 23 | İbrahim GÜNAY | 59 |
| Berna TURGUT | 37 | İbrahim KAHRAMAN | 45, 58, 59 |
| Berrin ERDAĞ | 79, 84 | İhsan KARA | 61 |
| Bilge ÖZERMAN | 60, 61 | İlhami DEMİREL | 11, 33 |
| Birsan AYDEMİR | 20, 21, 22, 42 | İlhan ONARAN | 20, 21 |
| Bülent ALICI | 20, 21 | İlknur ÖZEN | 61 |
| Candan ÖZOĞUL | 50, 51 | İlter DENİZÖĞLU | 17 |
| Cemil SERT | 23, 24 | Ismail GÜNAY | 45, 58 |
| Cüneyt GÖKSOY | 19 | Işıl ALBENİZ | 83 |
| Çağla PARKAN | 42 | Jülide YAĞMUR | 62 |
| Çiğdem ELMAS | 50, 51 | Kadriye YILMAZOĞLU | 71 |
| Demir TIRYAKI | 83 | Kahraman ATEŞ | 19 |
| Dildar KONUKOĞLU | 41 | Kamil SEYREK | 28 |
| Duran ÜSTEK | 85 | Klaus WAGNER | 53 |
| Elçin ÖZGÜR | 48, 49, 50, 51 | Koray B. BALCIOĞLU | 79, 84 |
| Emine DİNÇ | 39 | Lale AFRASYAP | 30 |
| Emre ÜSTEL | 35, 36 | Leyla SAHİN | 58, 59 |
| Ercan GENCER | 82 | Leyla ŞAHİN | 45 |
| Erdal BİNBOÇA | 43 | Leyla TÜRKER ŞENER | 83 |
| Erhan KIZILTAN | 11 | Lokman AYAZ | 54 |
| Erol Ö. ATALAY | 13, 34, 35, 36, 37, 38, 39 | Lülüfer TAMER | 54 |
| Ertan YETKİN | 9, 62 | | |

YAZAR İNDEKSİ

| | | | |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| M. Ali KÖRPINAR | 57 | Saadet GÜMÜŞLÜ | 74 |
| M. Zülküf AKDAĞ | 52 | Salih OKUR | 15 |
| M.Erman OR | 42 | Sanem DEMİRTEPE-YILDIZ | 39 |
| M.Salih ÇELİK | 18 | Sanem YILDIZ | 37 |
| M.Yalçın GÜNAL | 82 | Seçkin TUNCER | 11, 33 |
| Mehmet Can AKYOLCU | 20, 21 | Seda VATANSEVER | 27 |
| Mehmet Dinçer BİLGİN | 15, 16, 47 | Selmin Toplan | 22, 40 |
| Mehmet Sıraç ÖZERDEM | 18 | Semire UZUN | 53 |
| Mehmet Zahid TÜYSÜZ | 72 | Semra ÖZDEMİR | 40 |
| Meltem ERCAN | 41 | Serdar DEMİRTAŞ | 19 |
| Mete SEVERCAN | 16 | Serkan GÜRGÜL | 54 |
| Muhammet BEKTAŞ | 60, 81, 85 | Serkan TEKSÖZ | 57 |
| Murat AYAZ | 11, 33 | Servet KAVAK | 31, 32 |
| Murat CANPOLAT | 44 | Sevgi GÖRGÜLÜ | 65 |
| Murat ÖZGÖREN | 80 | Sevil SAYHAN | 27 |
| Murat PEHLİVAN | 17, 43, 46 | Sevinç İNAN | 27 |
| Mustafa BİRİNCİOĞLU | 47 | Seyhun SOLAKOĞLU | 60 |
| Mustafa EMRE | 31, 32 | Sibel KOCAASLAN | 77, 78, 80 |
| Mustafa GÜVEN | 45, 58, 59 | Sina GÖKÇE | 53, 85 |
| Mustafa KOÇAK | 67 | Sinem FIRTINA | 41 |
| Mustafa NAZIROĞLU | 6 | Stephen WASSALL | 65 |
| Müşerref OZEREN-MORGAN | 79, 84 | Suat ASLANTAŞ | 56 |
| Necle ÖZTÜRK | 64 | Sumru KEÇELİ | 68 |
| Nejat YILMAZ | 56 | Süha YAGCIOGLU | 76 |
| Neslihan TOYRAN | 25, 26 | Süha YAĞCIOĞLU | 66, 68, 69 |
| Neslihan TOYRAN (AL OTAIBI) | 8 | Süleyman DAŞDAĞ | 4, 24, 52 |
| Nesrin SEYHAN | 50, 51, 70, 71, 72, 73 | Ş. Utku YAVUZ | 66 |
| Nezahat ZALOĞLU | 82 | Ş.Gökçe ZENCİRCİ | 47 |
| Nihal ŞİMŞEK ÖZEK | 63 | Şahabettin SELEK | 23 |
| Nizamettin DALKILIÇ | 11, 33 | Şule COŞKUN | 70, 71, 72, 73 |
| Nuran EKERBİÇER | 27 | Tamer ZEREN | 27 |
| Nurten ERDAL | 54 | Tamercan MARKOÇ | 42 |
| Onur BAYAZIT | 77, 78, 80 | Tufan MERT | 45 |
| Onur ÖZTÜRK | 36 | Turhan DOST | 47 |
| Osman ASLAN | 22 | Tuyana KAVAK | 31, 32 |
| Osman TORTUM | 57 | Uğur Özalp | 40 |
| Öcal SIRMATEL | 23 | Umut DALANAY | 61 |
| Önder PEKCAN | 2 | Ülkü ÇÖMELEKOĞLU | 55, 56 |
| Özlem ALTINDAĞ | 24 | Ümit Bora BARUTÇU | 42 |
| Özlem BOZKURT | 16 | Veysi AKPOLAT | 18 |
| Özlem COŞKUN | 83 | William STILLWELL | 65 |
| Özlem ÇAKIR | 46 | Yeliz ERYILMAZ | 31, 32 |
| Pekcan UNGAN | 68, 69, 76 | Yıldırım SARA | 63 |
| Piraye YARGIÇOĞLU | 74 | Yunus KARAKOÇ | 9, 62 |
| Ramazan BAL | 10 | Zafer AKAN | 14 |
| Remzi GÖNÜL | 42 | Zerrin TÜRKÖZER | 50, 51 |
| Rüstem NURTEN | 60, 81, 83, 85 | Zülküf AKDAĞ | 24 |
| Rüşti ONUR | 63 | | |