Sayı: 12 (Ekim-Kasım-Aralık 2015)

TÜRK FİZYOLOJİK BİLİMLER DERNEĞİ

e-Bülten

İletişim: info@tfbd.org.tr / www.tfbd.org.tr

Editörden...

Değerli Fizyoloji Ailesi,

Onikinci sayımızla yine birlikteyiz. 29 Ekim'de Cumhuriyetimizin kuruluşunun 92. yılını coşkuyla kutlarken, 10 Kasım'da büyük önderimiz ATATÜRK'ümüzü minnet, rahmet ve özlemle andık.

Bu sayımızda TFBD 41. Ulusal Fizyoloji Kongresi'nde sözel ve poster sunum ödülü alan fizyologlar araştırma süreçlerini ve düşüncelerini bizlerle paylaştılar. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Sanlı Sadi Kurdak'ın kardiyopulmoner egzersiz testleriyle ilgili yazısı ilerleyen sayfalarda yer almaktadır. Ayrıca Düzce ve Düzce Üniversitesi hakkındaki bilgileri ve güzel resimleri Tıp Fakültesi Fizyoloji AD Arş. Gör. Ersin Beyazçiçek bizler için derledi.

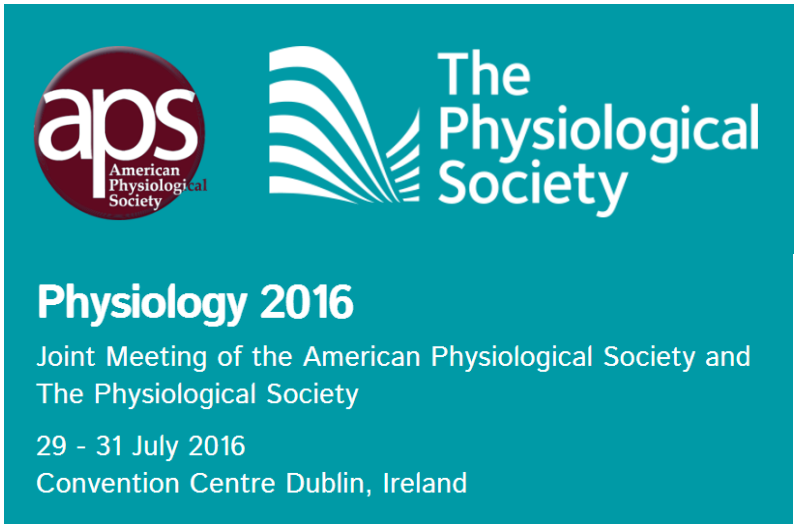
Onüçüncü sayımızda buluşmak dileğiyle, sevgi, saygı ve sağlıkla...

Bülten Editörlüğü

TFBD 41. UFK Kongre Bütçesi:

Interium firması ile sözleşme yapılarak düzenlenen TFBD 41. Ulusal Fizyoloji Kongresi'nin kapanış bütçesi, dernekler masasından alınan talimat gereği üyelerimizin bilgisine sunulmuştur. Firmanın bildirdiği bütçe TFBD Yönetim Kurulu tarafından incelenmiş ve onaylanmıştır. Interium firması tarafından kongre karı olarak 8.259,58 TL + KDV TFBD İktisadi İşletme hesabına yatırılmıştır.

FEPS 2016 kongresi 29 Haziran - 1 Temmuz 2016'da Paris'te düzenlenecektir: FEPS Genel Sekreteri Prof. Dr. Bayram Yılmaz kongre düzenleme kurulunda, Yrd. Doç. Dr. Burcu Şeker kongre kapsamındaki European Young Physiologists Symposium düzenleme kurulunda görev yapmaktadır. Kongre hakkında detaylı bilgi için www.feps2016.org adresi ziyaret edilebilir.



The Physiological Society ve American Physiological Society'nin ortaklaşa gerçekleştirecekleri Physiology 2016 kongresi 29-31 Temmuz 2016 tarihleri arasında Dublin'de düzenlenecektir.

İçindekiler

- 41. Ulusal Fizyoloji Kongresi Ödülleri: Başarıya Giden Yol, Sözel Sunum Ödülleri s. 2-3.
- Poster Sunum Ödülleri s. 3-4.
- Bir Konu Bir Yöntem: Kardiyopulmoner Egzersiz Testi Nedir, s. 5-8.
- Asistan Köşesi: Düzce ve Düzce Üniversitesi, s. 9-10.

Duyurular & Haberler

- 14. Ulusal Sinirbilim Kongresi 26-29 Mayıs 2016 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi'nde düzenlenecektir. www.usk2016.org
- TFBD 42. Ulusal Fizyoloji Kongresi'nin 5-8 Eylül 2016 tarihlerinde Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı ev sahipliğinde yapılmasına karar verilmiştir. www.ufk2016.org

41. Ulusal Fizyoloji Kongresi Ödülleri: Başarıya Giden yol

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
9 - 13 Eylül 2015
Çanakkale

Sözel Bildiri Birincilik Ödülü:

2014 yılının sonlarında "Science Daily" (Your source for the latest research news) sitesinde "irisin adında yeni bir miyokinin keşfi yapıldığı" yönünde bir makale dikkatimi çekti ve sonrasında bu konuyla ilgili yapılan çalışmaları okumaya başladım. Bu hormonun özellikle obezite tedavisine umut olabileceği yönünde yazılar vardı ve irisin ile ilgili çalışma sayısı oldukça azdı. Bu hormoİrisinin beslenmenin kontrolünde de etkili olabileceğini düşündüm ve doktora tez danışmanın Doç. Dr. Süleyman SANDAL'ın rehberliğinde deneyleri tasarladım. TÜBİTAK'a sunmak üzere hazırladığım doktora tez projemi, Yeditepe Üniversitesinde Prof. Dr. Bayram YILMAZ tarafından düzenlenen TÜBİTAK 2237 programı kapsamında katıldığım kursta, daha kapsamlı olarak yazma imkanı buldum. Prof. Dr. Selim KUTLU ve Prof. Dr. Nurettin AYDOĞDU bu konuda oldukça yardımcı oldular. Gerekli düzeltmeleri tamamlayarak projeyi TÜBİTAK'a sundum. Doktora tez projemin TÜBİTAK tarafından desteklenmesine karar verildi. Tez çalışmamı tamamladım ve 8-13 Eylül 2015 tarihleri arasında düzenlenen 41. UFK'da çalışma sonuçlarımı sözlü olarak sundum. Sonuçların açıklandığı 13 Eylül 2015 günü tüm genç araştırmacılar gibi ben de heyecanla bekleyiş içindeydim. Sözlü sunum birincilik ödülü için adım okunduğunda ise tek hatırladığım şey salondaki alkış sesiydi. İnönü Üniversitesi adına böyle bir ödül almak, Üniversitemi ve Fizyoloji AD'nı kongremizde temsil etmek çok ama çok onur vericiydi. Kongre sonrasında Malatya yerel basın, TFB Derneği, İnönü Üniversitesi ve Turgut Özal Tıp Merkezi web sayfasında aldığım ödüle yer verildi ve birçok tebrik ve başarı dilekleri aldım. Ödüle layık görülmemi başta doktora tez danışmanım Doç. Dr. Süleyman SANDAL, çalışmada görev alan araştırmacı arkadaşlarıma ve düzenlediği kursa katılımımı kabul eden Prof. Dr. Bayram YILMAZ ile o kursta proje danışmanlığımı yapan Prof. Dr. Nurettin AYDOĞDU ve Prof. Dr. Selim KUTLU'ya borçluyum. TFBD başkanı sayın Prof. Dr. Ümmühan İŞOĞLU ALKAÇ başta olmak üzere bu kongrenin düzenlenmesinde emeği geçen herkese teşekkür ederim. Akademik camiadaki tüm genç araştırmacı arkadaşlarımın başarıya ulaşabilmek için yapacakları bilimsel çalışmalarda kendilerine ve araştırmalarına güvenmelerini ve hedef belirlemelerini ayrıca bu hedefe ulaşmak için azim ve kararlılıkla süreci tamamlamalarını öneririm.

Yrd. Doç. Dr. Suat TEKİN, İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Malatya

Sözel Bildiri İkincilik Ödülü:

Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde vatani görevim için bulunduğum sürede bir araştırma, benim açımdan çok verimli bir deneyim oldu. Cerrahi komplikasyonlar arasında anastomoz kaçakları ve defektif yaraların mortalite ve morbiditede artışa neden olduğu bilinen bir gerçektir. Anastomotik dokuda meydana gelen mikrodolaşımda bozulma, oksijenizasyon ve kollajen üretim hızındaki azalma gibi patofizyolojik süreçler kaliteden yoksun yara iyileşmesinden sorumlu tutulmaktadır. Bu yönüyle lokal oksijenizasyonun öneminden yola çıkarak genel cerrahi uzmanı Dr. Yavuz Bey'in önderliğinde, hiperbarik oksijen (HBO) uygulamasının anastomotik yara iyileşmesi ve doku mukavemeti üzerine olası yararlı etkilerini araştırmak üzere bir çalışma planlandı.

Çalışma 7'şer sıçanın bulunduğu 3 gruptan oluşuyordu. Yalancı cerrahi grubuna sadece kolon rezeksiyonu ve anastomoz; preHBO grubuna tek doz HBO sonrası kolon rezeksiyonu ve anastomoz; HBO grubuna kolon rezeksiyonu ve anastomoz yaparak 24 saat arayla 5 gün boyunca HBO uyguladık. Beşinci gün sonunda anastomoz hattının iki ucunu bağlayarak proksimalden infüzyon pompası yerleştirdik ve belli hızda serum fizyolojik vererek bağırsak segmentinin patlama basınçlarını tayin ettik. Sonuç olarak HBO uygulamanın kolon anastomozu iyileşmesine ve doku kalitesine katkıda bulunabileceğini ve dolayısıyla yararlı etkilerinin olabileceğini, bunun da cerrahi komplikasyon riskini azaltabileceğini deneysel olarak gösterdik.

Elde ettiğimiz sonuçları uluslararası bir dergiye gönderdim. Makale yaklaşık 1.5 ay içinde yayına kabul edildi fakat bu çalışmanın UFK'nde dikkat çekeceğini ve beğenileceğini düşünmemiştim. Kongrede sözlü bildiri olarak sunduğum 'Hiperbarik oksijenizasyon ve önkoşullamanın kolon anastomozu iyileşmesi üzerine etkileri' başlıklı çalışma sözlü sunum ikinciliğine layık görülmüştü. Bu ödül, benim için akademik olarak çok anlamlı oldu.

Bu çalışmanın yapılmasına zemin sağlayan; bana her konuda ilgi ve destek veren, güler yüzünü hiçbir zaman esirgemeyen başta GATA Fizyoloji Anabilim Başkanı Prof. Hv. Tbp. Alb. Ahmet KORKMAZ olmak üzere tüm hocalarıma çok teşekkür ederim.

Uzm. Dr. Ramazan YÜKSEL, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Sözel Bildiri Üçüncülük Ödülü:

Şanlıurfa'da yoğurdun mayalanıp satıldığı alüminyum kapların, bir süre sonra delindiği yaygın olarak söyleniyordu. Bu gözlemleri bilimsel verilerle değerlendirme düşüncesi ile kısa bir literatür taraması yaptıktan sonra ön çalışmamızı yaptık. Ön çalışmada alüminyum kaplarda mayalanan yoğurtların alüminyum konsantrasyonunu ölçerek market yoğurtları ile karşılaştırıldı. Bulgularımızda bu kaplardan alınan yoğurtta Alüminyum miktarının marketlerde plastik kaplarda satılan yoğurtlardan 200 kat daha yüksek olduğunu belirledik. Evinde bu yoğurdu tüketen 28 kişi ile evinde hazır yoğurt tüketen ve alüminyuma maruz kalmayan 26 kişiden kan örnekleri alındı. Bu kanlarda alüminyum, oksidan/antioksidan parametreler ile DNA hasarı çalışıldı. Çalışmamızda alüminyum kaplarda mayalanan yoğurdu tüketenlerde alüminyum düzeyleri, oksidaif stres ve buna bağalı DNA hasarı, hazır yoğurt tüketenlere göre oldukça yüksek bulundu.

Alüminyum kaplar çok yaygın olarak kullanılmakta ve asidik yiyeceklerLe oldukça hızlı bir şekilde aşınmaktadır. Bu süreçte alüminyum toksisitesi nedeniyle oluşan oksidaitf stres, sitotoksisite ve genotoksisiteyi minimize edebilmek düşüncesi ile halkın yaygın olarak kullandığı çörek otu ve sarımsağın alüminyum toksisitesi üzerindeki etkisini *in vitro* insan lenfosit hücre kültür ortamında ölçmek istedik. Sonuç olarak 100 µM alüminyumun anlamlı düzeyde sitotoksik ve genotoksik etkiye sahip olduğu belirlendi. Çörek otu ve sarımsağın düşük konsantrasyonlarda antisitotoksik ve antigenotoksik etki gösterirken, yüksek konsantrasyonlarda sitotoksik ve genotoksik etkiler oluşturduğu görüldü. Bu çalışmamız da "İnsan lenfosit hücre kültürü ortamında alüminyumun oluşturduğu sitotoksisite ve genotoksisiteye karşı sarımsak (*Allium sativum*) ve çörek otu tohumu (*Nigella sativa*) ekstraktlarının etkilerinin araştırılması" adı ile 41. Ulusal Fizyoloji Kongresi'nde sözlü olarak sunuldu ve sözlü sunum üçüncülük ödülüne layık görüldü.

Böylesine önemli bir ödüle layık görülmem beni ve anabilim dalımızı son derece mutlu etti. Aldığım bu ödülün sadece Fizyoloji camiamızda değil aynı zamanda Üniversitem ve YÖK nezdinde de önemli bir karşılığı olduğunu gördüm. Bu gururu bize yaşattığı için kendim ve arkadaşlarım adına Derneğimize teşekkür ediyorum.

Yrd. Doç. Dr. Hakim ÇELİK, Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Poster Bildiri Birincilik Ödülü:

"Emziren Annelerin Sütünden Elde Edilen Meme Epitel Hücrelerinde Genotoksik Değişikliklerin Araştırılması" isimli çalışmamızda 100'den fazla yeni doğum yapmış olan anneden süt örneği topladık. Topladığımız sütlerden santrifüj yöntemiyle meme epitel hücresi izole ettik. Comet Assay yöntemini kullanarak hücrelerde DNA hasarını inceledik. Ayrıca çalışmamıza gönüllü olarak katılan annelerden üreme sağlığı, genel sağlık durumu ve beslenme alışkanlıklarını içeren bir anket doldurmalarını istedik. Yaptığımız çalışmanın sonucu olarak vücut kütle indeksi yüksek annelerin meme epitel hücrelerinde DNA hasarının çok daha fazla olduğunu gördük.

Çalışmamızı poster bildirisi olarak sunduk ve bilim kurulu tarafından birincilikle ödüllendirildik. Öncelikle benim şahsımda çalışma arkadaşlarımla yaptığımız bu çalışmayı ödüle layık gören kıymetli hocalarıma teşekkür etmek istiyorum.

Bu çalışmanın bana bilimsel olarak kazandırdıkları ve aldığım ödülün yaşattığı heyecanın yanı sıra süt numunelerini toplarken annelerimizin bana hissettirdiği duygular benim için çok farklı ve çok değerliydi. Şöyle ki çalışmayı anlatarak süt vermesini istediğimiz birçok anne, sağlıklı beslenme bilinciyle ve bir öğrenciye yardımcı olma şefkatiyle katılmayı kabul ettiler. Ayrıca beslenme alışkanlıklarını sorduğumuz ankete aldığımız cevaplarda ülkemizde çok zor şartlarda; 3-4 ayda bir evine et giren, hastanede yattığı için evlendikten sonra ilk defa et yiyen annelerin olduğunu görünce tarifi mümkün olmayan hüzün yaşadım. Kısacası yaptığımız bu çalışma sadece bilimsel anlamda değil sosyal anlamda da bana çok şey kattı.

Ben son olarak bu çalışmada bana danışmanlık yapan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Bayram YILMAZ'a ve Doç Dr. Süleyman SANDAL'a, özellikle numune toplamada bana yardım eden asistan arkadaşlarım sevgili Özge ATASAYAN ve Siğnem EYÜBOĞLU'na teşekkür ederim.

Doktora Öğrencisi Sami AĞUŞ, Yeditepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Poster Bildiri İkincilik Ödülü 1:

Albino Wistar cinsi erkek sıçanlar (180 – 270 gr) kullanılarak yapılan bu çalışmada, penisilinle oluşturulan deneysel epileptiform aktivite üzerine Apelin-13'ün gösterdiği prokonvulsan etkide kanabinoid CB1 reseptör antagonisti AM-251'in rolünü araştırmayı amaçladık. Bu konuda literatürde epilepside kanabinoidlerle yapılmış çok sayıda çalışma varken, Apelin -13'ün epilepsideki rolü hakkında çok az şey bilinmektedir.

Gerçekleştirdiğimiz bu çalışmanın bulguları, bize kanabinoid CB1 reseptör antagonisti, AM-251'in epileptiform aktivitenin frekansında Apelin-13'e göre daha fazla bir artışa neden olduğunu gösterdi. Her ikisinin birlikte uygulanması da sinerjik etki oluşturmadığından, araştırmamızın sonuçları her iki maddenin hücre içerisinde birbirinden farklı yolakları kullanabileceğini düşündürmektedir.

41. Ulusal Fizyoloji Kongresi bilimsel bir çalışmayla katıldığım ilk kongreydi. Poster sunumumuz ikincilik ödülü aldı. Daha yolun çok başında böyle bir ödülü almak beni çok mutlu ve motive etti. İnsan çalışmasının karşılığını alınca çalışmaya olan inancı ve azmi daha da artmaktadır. Bu başarı beni de azimlendirdi ve akademik hayatımın başarılı bir şekilde geçmesi amacıyla elimden gelenin en iyisi yapmak için çalışma duygusu oluşturdu. Bu ödülü bana layık gören hocalarıma gönülden teşekkür ediyorum.

Fatma Banu Şen, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Samsun

Poster Bildiri İkincilik Ödülü 2:

Ödül aldığımız bu araştırmamızı, Pamukkale Üniversitesi'nde multidisipliner bir çalışma olarak gerçekleştirdik ve üniversitemiz BAP birimi tarafından desteklendi. Bizler de araştırmamızın sonuçlarını 41. UFK için bir bildiri özeti şeklinde hazırladık. Doktora eğitimimi Şubat 2015'te bitirdikten sonra katıldığım ilk ulusal kongre olacağı için oldukça heyecanlıydım. Çanakkale'de düzenlenen bu kongrede poster bildirilerin, poster başında sunulmasına ek olarak ilk kez 3 slaytlık bir sunum halinde sunum salonlarında da sunulacağı duyurulmuştu. Bunun için kısa ve net cümlelerle *"Subklinik Hipotiroidili Çocuklarda Hemoreolojik Parametrelerin Araştırılması ve Karotis İntima-Media Kalınlığı ile İlişkisinin İncelenmesi"* başlıklı çalışmamızı sunmak üzere hazırlık yaptık. Kısaca çalışmamızı özetleyecek olursam; **"**Subklinik hipotiroidi (SH), biyokimyasal olarak referans değere göre TSH'ın üst düzeyin üzerinde, serbest T4 (sT4) düzeyinin ise normal olması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu çalışmada, kardiyovasküler hastalıkların temelinin atıldığı çocukluk döneminde SH'deki hemoreolojik değişiklikler ve sonografik olarak karotid arterin intima-media kompleks kalınlığı (KAIMK) sonografik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. SH tanısı alan 53 hasta ve 31 sağlıklı kontrolde eritrosit deformabilitesi ve agregasyonu bir ektasitometre aracılığıyla farklı kayma kuvvetlerinde, plazma viskositesi (PV) ise 375 s^{-1} kayma hızında rotasyonel bir viskometreyle ölçülmüştür. Eritrosit deformabilitesi SH'de anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu ve KAIMK SH'de artmıştır. TSH ile eritrosit deformabilitesi değerleri arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Çalışmamızın sonuçları, SH'li çocuklarda eritrosit şekil değiştirme yeteneğinin düşük, agregasyonunun ise yüksek olduğunu, dolayısıyla bu hastalarda dolaşım sisteminin olumsuz etkilendiğini göstermektedir." Çalışmamız ''Hormone Research in Paediatrics'' dergisinde yayına kabul edildi. Kongrenin son günü kapanış töreninde sahneden Sayın Prof. Dr. Ümmühan İşoğlu Alkaç Hocamız, **"**Poster Sunumu İkincilik Ödülü ile Emine KILIÇ TOPRAK'' olarak ismimi anons ettiğinde inanılmaz mutlu oldum ve heyecanla sahneye indim. Ödülümü Prof. Dr. Selim Kutlu hocamızdan alırken, desteğini yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca ve sonrasında da hep hissettiğim ve hissedeceğimi bildiğim sevgili ablam, sayın hocam Prof. Dr. Melek Bor Küçükatay'la göz göze geldik, bu benim için çok büyük bir gurur kaynağıydı. Çalışmamızda emeği geçen diğer bütün hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür etmek istiyorum. Genç arkadaşlarıma en büyük tavsiyem sakın pes etmesinler, azimle çalışmaya devam etsinler, inansınlar ki çalışan ve bilimi seven, düşünen, öğrenen ve öğreten yani kısaca bunu bir yaşam biçimi haline getiren herkes elbette bunun karşılığını bir gün alacaktır. Saygılarımla.

Emine Kılıç Toprak, Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Denizli

Poster Bildiri Üçüncülük Ödülü:

Fonksiyonel gastrointestinal bozukluklar (FGID) özellikle gelişmiş ülkelerde yaygın olarak gözlenmekte olup, yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular stresin fonksiyonel dispepsi (FD) ve irritabl barsak sendromu (IBS) gibi hastalıkların semptomlarının şiddet ve sıklığında artışa neden olduğunu ortaya koymaktadır. Erken dönem postnatal stresin erişkin psikolojik bozukluklarının yanı sıra FGID gelişimi için bir risk faktörü olduğu bilinmekte olup, deneysel IBS modeli olarak sıklıkla uygulanan maternal separasyon (MS), santral sinir sistemi ve beyin-barsak ekseni nörobiyolojisinde kalıcı değişikliklere neden olarak visseral duyarlılık artışı ve GI motor disfonksiyon oluşumunu tetiklemektedir.

Nöropeptit-S (NPS) ilk olarak 2004 yılında tanımlanmış, fizyolojik etkilerini G-protein bağlı membran reseptörü NPSR'ye bağlanarak gösteren bir nöropeptitdir. NPS, sinir sisteminde en yoğun olarak beyin sapındaki Barrington nükleus (BN) ve lokus seruleus bölgeleri arasında yer alan bir grup hücre tarafından glutamat, asetilkolin ve CRF ile beraber üretilmektedir. NPSR'nin amigdala, BN ve hipotalamik paraventriküler nükleus gibi alanlardaki ekspresyonu NPS'nin strese bağlı değişen gastrointestinal motor fonksiyonlar üzerine etkili bir mediyatör olabileceğini düşündürmektedir. İnsanlarda NPSR genindeki nokta mutasyonun IBS ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Yaptığımız çalışmada MS uygulanan sıçanlarda gözlenen artmış visseral duyarlılık ve gastrointestinal motor disfonksiyon tablosunun ekzojen santral NPS ile ortadan kalktığı saptanmıştır. Sonuç olarak, NPS/NPSR sistemi, stresin önemli bir etken olduğu FGID tedavisinde yeni bir terapötik hedef olmaya aday gözükmektedir.

Doç. Dr. Mehmet Bülbül, Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Antalya

Bir Konu Bir Yöntem

KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ NEDİR?

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK
Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı, Balcalı, Adana

Bir insanın fiziksel aktivite sırasında kullanabildiği O_2 miktarı; vücuda O_2 alınmasını sağlayan pulmoner sistem, dokulara O_2'in ulaşmasını sağlayan kardiyovasküler sistem ile O_2'in kullanıldığı iskelet kas dokusunun oksijen alabilme kapasitesiyle doğrudan ilişkilidir. Dinlenim durumundan başlayarak, giderek artan şiddette yapılan fiziksel aktiviteler sırasında, yukarıda adı geçen organ sistemlerin tümü, vücudun homeostatik denge koşullarının korunabilmesi anlamında, zorlanmaya başlar. Bu çerçevede dinlenim koşullarına göre metabolizma 10 – 20 kat hızlanırken, kalp debisinin yaklaşık 5 kat, dakika soluk hacminin ise yine yaklaşık 20 kat arttığı görülür. Sağlıklı bir insanda gözlemlenen bu değişikliklerin bütünü, egzersiz sırasında ortaya çıkan akut fizyolojik değişikler başlığında tartışılır. Araştırmacılar, kardiyopulmoner egzersiz testleri olarak tanımlanan laboratuvar yöntemiyle, belirtilen dinamik süreci değerlendirmeyi amaçlar. Bu sayede organ sistemlerin maksimal kapasiteleri hakkında bilgi sahibi olunabilmektedir

Kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında yapılan iş ile eş zamanlı olarak, solumun hava hacmi ile ekspirasyon havasındaki oksijen ve karbondioksit gazlarının derişimindeki değişiklikler, kardiyak yanıtla bir arada değerlendirilmektedir. Bu yöntem bilim dünyasında ilk kez performans sporcularının fizik kapasitesini yorumlamak amacıyla kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda bu laboratuvar yönteminin yukarıda belirtilen organ sistemlerinin patolojileri hakkında da anlamlı bilgiler verebileceği gösterilmiş ve ulaşılan bilgiler egzersiz testlerinin klinikte de kullanılmasının yolunu açmıştır. Buna karşın yapılan ölçümlerin özel donanım gerektirmesi yanında, testi yaparak yorumlayabilecek uzman sayısının yetersizliği, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, bu laboratuvar uygulamasının yaygınlaşmasını engellemiştir. Günümüzde hastalıkların tedavisinde sadece klinik tabloyu değerlendirmenin yeterli olmadığı, buna karşın organ sistemlerinin yedek kapasitelerini de irdelemenin önemi olabileceği anlaşılmış ve klinisyenler uzun dönem hasta takibinde yeni stratejilerin geliştirilmesini tartışmaya başlamıştır. Test sırasında, bireyin normal koşullar altında kullanmadığı, ancak zorlanma anında devreye soktuğu yedek kapasiteleri değerlendirilmektedir. Egzersiz kapasitesini kısıtlayan olası fizyopatolojik mekanizmaların anlaşılabilmesi, hastalığın şiddeti ve tedavi stratejilerinin belirlenmesinde yol gösterici olabilir. Söz konusu metodolojik üstünlük, dinlenim anında asemptomatik olan pek çok hastalığın klinik yorumuna ayrı bir anlam ve derinlik kazandırmıştır. Öte yandan günümüzde pek çok hastalıkta egzersizin önemli bir tedavi bileşeni olduğu kabul edilmiş ve kişiye özgü egzersiz reçetelerinin hazırlanmasına başlanmıştır. Bütün bu gelişimlerin bir sonucu olarak kardiyopulmoner egzersiz testlerini yapmaya yönelik yeni uygulamaların kliniklerde kendisine yer bulmaya başladığı da görülmektedir.

Kardiyopulmoner Egzersiz Testi Nasıl Yapılır?

Bütün laboratuvar yöntemlerinde olduğu gibi, kardiyovasküler egzersiz testi sırasında da kullanılan cihazların kalibrasyonlarının yapılmış olması gerekir. Temelde O_2 ve CO_2 parsiyel basınçları ile dakika ventilasyon hacminin ölçüldüğü ve veri analizinde kullanılan diğer değişkenlerinin nerdeyse tamamının bu üç değerin kullanımıyla türetildiği göz önüne alındığında, yapılacak ölçümlerin kalitesinin tüm süreci doğrudan etkileyebileceğini belirtmek gerekir. Özellikle gaz analizörlerinin zaman içinde stabil kalmama olasılığı, kalibrasyon ölçümlerinin gün içinde tekrarlanmasını gerektirir. Kaliteli ve doğru ölçüm yapabilmek için, her hastanın değerlendirmesinden önce kalibrasyonun tekrar edilmesi önerilmektedir. Ayrıca inspirasyon havası için belirlenmiş O_2 ve CO_2 fraksiyonlarına ilişkin referans değerlerinin stabil kalıp kalmadığının, test sırasında da izlenmesinin ayrı bir önemi vardır. İnspire edilen gazların derişimini doğrudan etkileyebilecek havadaki bağıl nem oranı, atmosfer basıncı ve ortam sıcaklığı gibi değişkenlerin hesaplamada kullanılması gerekir.

Kalibrasyonda kullanılan değişkenler ve standartlar:

1- Kuru oda havasında O_2 fraksiyonu % 20.93 ± 0.03 olmalıdır. Bu değer doğru ölçüldükten sonra, klasik iki nokta kalibrasyonuna esas olmak üzere, akredite bir laboratuvar tarafından doğruluğu belgelenmiş ve O_2 fraksiyonu % 16 olan gaz kullanılarak ölçüm tekrarlanır. Ekspirasyon sırasında ulaşılan olası en düşük O_2 fraksiyon değeri bu değere yakın olacağından, yapılan iki nokta kalibrasyonuyla hem inspirasyon hem de ekspirasyon havasının doğru analiz edilmesi sağlanmış olur.

2– CO_2 gazının derişimi, aynı O_2 gazında olduğu gibi, iki nokta kalibrasyon prensibiyle yapılır. Kuru oda havasında karbondioksit fraksiyonunun % 0.03 ± 0.02 ölçülmesi beklenirken, ekspirasyon havasında ulaşabileceği en yüksek olası fraksiyon değeri ise % 4'dür. Bu değerin kalibrasyonu için yine akredite bir laboratuvardan alınan gaz kullanılır ve karbondioksit gazı için de iki nokta kalibrasyonu yapılmış olur.

3- Soluk havasının inspirasyon ve ekspirasyon sırasında her bir nefes için ayrı ayrı analiz ediliyor olması nedeniyle, kalibrasyon aşamasında değerlendirmesi gereken bir diğer değişken de analizörlerin yanıt zamanıdır. Maksimal egzersiz sırasında bireyin solunum sayısı 50 nefes/dakika değerine ulaşabildiğinden, analizin milisaniyeler içinde gerçekleştirilmesi istenir. Yanıt zamanının uzaması durumunda yapılan ölçümler gerçeği yansıtmayacağından, analizörün analiz hızının da değerlendirilmiş olması gerekir.

Bir Konu Bir Yöntem

KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ NEDİR?

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK
Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı, Balcalı, Adana

Analiz edilen önemli bir diğer değişken de soluk hacmidir. Bu amaçla standartlara uygun olarak üretilmiş 3-4 litrelik kalibrasyon enjektörleri kullanılır. Kalibrasyon aşamasındaki ölçümlerde hata payı ± % 0.03'den fazla olmamalıdır.

Kardiyopulmoner egzersiz test protokolünün seçilmesi:

Kardiyopulmoner egzersiz testlerinde, egzersiz yaptırmak amacıyla çoğu kez koşu bantları ya da bisiklet ergometreleri kullanılmaktadır. Bisiklet ergometrelerinde yükleme yapılırken pedal çevirme hızının 60 tur/dakika olacak şekilde sabit tutulması gerekir. Koşu bandı kullanılarak bulunan maksimal oksijen alım değeri, bisiklet ergometresiyle ulaşılan değerlerden % 10 – 20 oranında yüksek bulunur. Bisiklet ergometresi genellikle koşu bandında rahat yürüyemeyen, denge sorunları olan, obez hastalar için tercih edilmektedir. Ayrıca alt ekstremitelerini kullanamayan hastalarda, egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla kol ergometreleri de kullanılabilir.

Egzersiz kapasitesini belirlemede uygulanılan test protokolünün önemli olduğu bilinmektedir. Özellikle yüklemeler arasında uzun sürelerin bulunduğu test protokollerinde, iş yükü ile ölçülen oksijen alımı arasında uyumsuzluk olduğu tespit edilmiştir. Bireyin maksimal kapasitesini belirleyebilmek için "Balke ve Ware", "Naughton" gibi geçerliliği gösterilmiş çok sayıda hazır test protokollerinden birkaç tanesidir. Öte yandan gerekli olan durumlarda yüklemelerin 10 – 60 saniye arasında artırıldığı kişiye özel tasarlanmış test protokolleriyle de uygulamalar yapılabilir. Hangi protokol seçilmiş olursa olsun, test 8 – 12 dakika arasında sonlandırılmalıdır.

Kardiyopulmoner egzersiz testindeki değişkenler:

Bu test sırasında yapılan değerlendirmelerde oksijen ve karbondioksit miktarı ile ve soluk havası yanında kalp atım hızı ölçümünden elde edilen verileri, klasik fizyoloji bilgisi ile bir arada yorumlayarak çok sayıda önemli değişkeni türetmek mümkündür (Tablo 1).

Rf (soluk/dakika)	Solunum frekansı	**$PetO_2$ (mmHg)**	Tidal hacim sonu O_2 parsiyel basıncı
VT (mlt)	Tidal hacim	**$PetCO_2$ (mmHg)**	Tidal hacim sonu CO_2 parsiyel basıncı
V'E (lt/dak)	Dakika ventilasyon hacmi	**Ti (sn)**	İnspirasyon süresi
$V'O_2$ (mlt/dak)	Dakika O_2 alımı	**Te (sn)**	Ekspirasyon süresi
$V'CO_2$ (mlt/dak)	Dakika CO_2 çıktısı	**Ttot (sn)**	Toplam soluk süresi
$V'E/V'O_2$	Dakika ventilasyon hacminin kullanılan oksijene oranı	**Ti/Ttot**	İnspirasyon süresinin toplam soluk süresine oranı
$V'E/V'CO_2$	Dakika ventilasyon hacminin çıkarılan karbondioksite oranı	**VD (mlt)**	Ölü boşluk hacmi
$V'O_2$/Kg (mlt/kg/dak)	Birim vücut ağırlığının bir dakikada kullandığı oksijen miktarı	**VD/VT**	Ölü boşluk hacminin tidal hacme oranı
RQ	$V'CO_2$ / $V'O_2$	**KAH (vuru/dak)**	Kalp atım hızı
FiO_2 (%)	İnspirasyon havası O_2 oranı	**$V'O_2$/KAH**	Oksijen alımının kalp atım hızına oranı
$FiCO_2$ (%)	İnspirasyon havası CO_2 oranı	**Hız (km/saat)**	Koşu bandının hızı
FeO_2 (%)	Ekspirasyon havası O_2 oranı	**Eğim (^{0})**	Koşu bandının eğimi
$FeCO_2$ (%)	Ekspirasyon havası CO_2 oranı		

Tablo 1: Kardiyopulmoner egzersiz testinde değerlendirilen değişkenlerin bir bölümü.

Bir Konu Bir Yöntem

KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ NEDİR?

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK
Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı, Balcalı, Adana

Bireyin performans kapasitesini belirleyen en önemli değişken ise kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında ulaşılan en yüksek oksijen alım değeri, maksimal oksijen alımı olarak isimlendirilir ($V'O_{2max}$) (Şekil 1). Kalp debisi ve arter kanı oksijen içeriği, dokunun maksimal oksijen kullanabilme kapasitesini belirler. VO_{2max} sporcularda çoğunlukla nüfus ortalamasının üstünde bulunur. Patolojik koşullarda ise performans kapasitesindeki azalma, maksimal oksijen alım değerindeki azalmayla orantılıdır. *Normal koşullar altında kardiyopulmoner egzersiz testini sonlandırma kriterleri:*

Kardiyovasküler egzersiz testinin tanımı gereği, bireyden fizik kapasitesini sınırlarına kadar zorlamış olması beklenir. Bu değerlendirmeyi nesnel olarak yapabilmek için, test sonlandırma anını tanımlamada kullanılacak kriterler de tespit edilmiştir. Bunlar;

Bireyin kendisinden beklenilen en yüksek oksijen alım değerine ulaşmış olması ya da artan iş yüküne karşın oksijen alımının artmadan sabit kalması,

Bireyin kendisinden beklenilen en yüksek iş yüküne ulaşması,

Bireyin yaşına göre belirlenmiş en yüksek dakika kalp atım hızına ulaşması (220 – yaş),

Bireyin test sırasında ulaşılan dakika ventilasyon hacminin, maksimal istemli ventilasyonla belirlenmiş kapasitesine yaklaşması ya da geçmesi,

Dakikada ekspire edilen karbondioksit miktarının, dakikada kullanılan oksijen miktarına oranıyla hesaplanan RQ değerinin 1.15'in üstüne çıkması,

Bireyin kendisini tükenmiş hissetmesi ya da bütün sözel uyarılara karşın egzersize devam edemeyeceğini belirtmesi,

Kardiyopulmoner egzersiz testinin acil sonlandırılmasını gerektiren koşullar;

Kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında ortaya çıkan fizyolojik stresin başta solunum ve kardiyovasküler organ sistemleri olmak üzere vücutta yarattığı etki, bazı koşullarda hastanın yaşamını tehdit edebilecek boyutta ciddi olabilir. Bu gibi durumlarda, testi yapan uzmanın testi durdurması gerekir. Bu koşullar;

Göğüs ağrısı,

İş yükü artışına karşın sistolik basıncın düşüş göstermesi,

Dengesizlik, bulantı, baş dönmesi ve senkop gibi santral sinir sistemi bulgularının ortaya çıkması,

Perfüzyon bozukluğunu düşündüren siyanoz ya da solukluk gibi cilt bulguları,

Ventriküler taşikardi,

EKG'de ST segment değişiklikleri ve belirgin aks kayması,

Bireyin testi sonlandırmak istemesi.

Kardiyopulmoner egzersiz testinin kontraendikasyonlar:

Egzersiz testinin güvenli bir ortamda yapılabilmesi için hastanın egzersizi tolere edebileceğinden emin olmak gerekir. Bu anlamda özellikle aşağıda belirtilen klinik durumlarda kardiyopulmoner egzersiz testi yapmanın kontrendike olduğu bildirilmektedir. Bunlar;

İstirahat halinde kardiyak iskemiyi düşündüren EKG bulgularının varlığı,

Yakın dönemde geçirilmiş miyokard enfarktüsü ya da diğer kardiyak patolojiler,

Unstable angina,

Kontrolsüz kardiyak ritim problemleri,

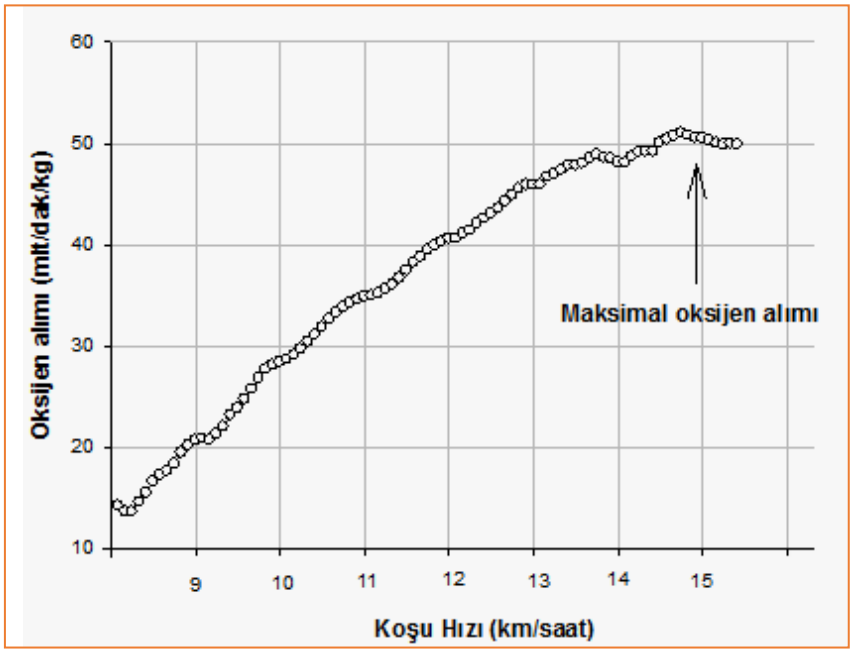
Semptomatik ağır aorta stenozu,

Kontrolsüz semptomatik kalp yetmezliği,

Akut pulmoner emboli ya da pulmoner enfarkt,

Disekan anevrizma şüphesi ya da varlığı,

Akut sistemik enfeksiyon, ateş, döküntülü cilt lezyonlar, lenfadenopati.



Şekil 1: Giderek artan hızlarla yapılan bir kardiyopulmoner egzersiz testinde oksijen alımının artışı ve maksimal seviyeye ulaştığını gösteren grafik.

KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ NEDİR?

Prof. Dr. Sanlı Sadi KURDAK
Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı, Balcalı, Adana

Kardiyopulmoner egzersiz testinde karşılaşılan komplikasyonlar:

Kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında bireyin dinlenim durumlarından fizik kapasitesinin sınırlarına kadar kendisini zorlaması istendiğinden, bireyin bir stres ile karşılaştığı unutulmamalıdır. Her stres koşulunda olduğu gibi, egzersiz testi sırasında da bazı komplikasyonlar ortaya çıkabilir.

Test sırasında karşılaşılaşılabilecek en önemli komplikasyonları ortopedik sakatlıklar, hemodinamik dengesizlikler, aritmi, miyokard enfarktüsü ve ölüm olarak saymak mümkündür. Ancak büyük seriler değerlendirildiğinde, yukarıda sayılan majör komplikasyonların ortaya çıkma sıklığı 1 – 5 / 10.000 test olarak tespit edilmişken, ölüm oranının 0.5/10.000 test olduğu ifade edilmektedir. Bu rakamların ortaya koyduğu oldukça düşük risk değerlerine karşın, özellikle hasta gruplarına yönelik testlerde, testin hem uygulama, hem semptom değerlendirme hem de gerektiğinde uygun girişimleri yapabilecek bir uzman gözetiminde yapılması önemlidir.

Hastaların solunum parametrelerine ek olarak, EKG verilerinin sürekli kaydı alınmalıdır. Buna ek olarak kan basıncının ortalama 2 -3 dakikalık aralarla ölçülmesi önerilmektedir. Özellikle kalp pili kullanan hastalar için özel önlemleri almak ve pil ayarlarının düzeltilmesi gerektiği de unutulmamalıdır.

Son Söz: Kardiyopulmoner egzersiz testleri, insan vücudunun karşılaştığı fizyolojik stres unsurlarından bir tanesi olan egzersize ne şekilde yanıt verdiğini değerlendirmek için yapılan bir laboratuvar uygulamasıdır. Elde edilen veriler, performans sporcusundan hasta bireylere kadar açılan geniş bir fiziksel form yelpazesinde, bireylerin kapasitesini belirleyen mekanizmaları değerlendirmede kullanılır. Kardiyopulmoner egzersiz testleri başlangıçta "egzersiz fizyolojisi" ile ilgili çalışmalarda kullanılırken, bilim dünyasında "klinik egzersiz fizyolojisi" konusundaki çalışmaların yaygınlaşmaya devam ettiği de bilinmektedir. Kardiyopulmoner egzersiz testlerini uygulayabilecek en yetkin grup, "içerisinin hikayesini bilen fizyologlar" dır (Şekil 2).

Kaynakça

1. Clinician's guide to cardiopulmonary exercise testing in adults – A scientific statement from the American Heart Association. *Balady ve ark.* Circulation, 2010.
2. Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations. *Guazzi ve ark.* European Heart Journal, 2012.
3. ATS/ACCP Statement on Cardiopulmonary Exercise Testing. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2003.
4. ACSM's New Preparticipation Health Screening Recommendations from ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. *Thompson ve ark.* Current Sports Medicine Reports, 2013.

Şekil 2: Fizyologlar içerinin hikayesini bilir, *Amerikan Fizyoloji Derneği*.

Asistan Köşesi

Düzce ve Düzce Üniversitesi

Arş. Gör. Ersin BEYAZÇİÇEK
Düzce Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Düzce

Düzce

Batı Karadeniz'in tek antik kenti olarak ayakta kalan kentin tarihi M.Ö. 1390 - 800 yılları arasında hüküm süren Hitit Medeniyeti'ne kadar uzanır. Orhan Gazi komutanlarından Konuralp Bey tarafından 1323'de Osmanlı topraklarına katılan, günümüzde önemli idari, ekonomik ve sosyal gelişmelerle hep yükselme yolunda ve birçok alanda gelişimini sağlayacak alt yapıya sahiptir. 1999 yılına kadar ilçe olan Düzce 1999 depremlerinin ardından il statüsü kazanmıştır.

Yağmur ormanları olarak adlandırılan ormanları, birbirinden güzel yaylaları, tabiat harikası Samandere ve Güzeldere Şelaleleri, Efteni Kuş Cenneti, mağaraları, kaplıcaları, akarsuları ve Batı Karadeniz Bölgesi'nin ayakta kalan tek antik kenti Prusias – Konuralp Müzesi ile çok güzel bir şehrimizdir.

Batı Karadeniz Bölgesinde Ankara - İstanbul arasında D-100 Karayolu ve TEM otoyolu kenarında etrafı ormanlık dağlarla çevrili, yaklaşık 140 rakımlı bir ova üzerine kurulu, bütün Anadolu'yu büyük merkezlere bağlayan, Akçakoca deniz yolu ve kuzeyden Büyük Melen Nehri yolu ile Karadeniz'e açılan, Konuralp ile Batı Karadeniz'in tek antik kenti olarak, doğal ve kültürel güzelliklere sahip, doğu ve güneyde Bolu, batıda Sakarya, kuzeyde Zonguldak ve Karadeniz ile çevrilidir. Kuzeyde Karadeniz'e uzaklığı 30 kilometredir. Düzce, adından da anlaşıldığı gibi düz bir ova üzerine kurulmuş birinci sınıf tarım arazisine sahiptir. Yüzölçümü yaklaşık 2593 km.'dir.

Düzce Abant, Kartalkaya, Yedigöller, Akçakoca, Kardüz Yaylası, Efteni Gölü ve Kuş cenneti, Güzeldere ve Samandere Şelaleleri, mağaraları, göletleri, yaylaları, ve alabalık üretim tesisleri, Bolu Dağı güzellikleriyle, Hasanlar Barajı, Büyük Melen, Küçük Melen Nehirleri, Uğur ve Asar Suyu dereleriyle, doğal ve bakir ormanlarıyla adeta bir cennettir.

Gölyaka, Efteni Kuş Cenneti'nde 150-200 çeşit kuş bulunmaktadır. Bitki örtüsü olarak oldukça zengindir ve yeşilin her tonunu barındırır. Ovada kavak, fındık ve çeşitli meyve ağaçları olmak üzere, yüksek kesimlerde kayın, meşe, köknar, kızılağaç, çam ağaçlarının bulunduğu zengin orman alanlarına sahiptir. Ayrıca yüksek yerlerdeki fındık bahçeleri geniş yer tutar. İklim olarak Karadeniz iklimi hüküm sürmektedir.

Asistan Köşesi

Düzce ve Düzce Üniversitesi

Arş. Gör. Ersin BEYAZÇİÇEK
Düzce Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Düzce

Düzce Üniversitesi, 17 Mart 2006 tarihinde kurulmuştur. Bugün, 12 fakültesi, 3 enstitüsü, 3 yüksekokulu, 9 meslek yüksekokulu, 14 uygulama ve araştırma merkezi, 25.000'e yakın öğrencisi, yaklaşık 2400 çalışanı bulunmaktadır. Toplumsal ve sürdürülebilir kalkınma alanlarında disiplinler arası proje işbirlikleriyle öncü, eğitim-öğretim ve bilimsel gelişme alanlarında ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan, çağdaş, yenilikçi, güvenilir, saygın ve tercih edilen bir üniversite olma vizyonuyla çalışmalarına devam etmektedir.

Üniversitemiz, "Birlikte Daha Fazlasını Yapabiliriz" projesiyle, 29 ülkenin 399 projesi arasından ülkemizin ilk ve tek Avrupa Girişimcilik Ödülü'nü kazanmıştır. Düzce Teknopark "2011-2012 Yılından Sonra Faaliyete Geçen Teknoparklar" arasında "En İyi Teknopark" seçilerek, 41.369 puanla 1. sırada yer almıştır. Bundan sonraki hedef üniversitemizi, şehrin başarılarını arttırarak öğrencilerimizin daha fazla tercih ettiği bir üniversite yapmaktır. Patent sayımız 2015 yılı itibariyle 19'a yükselmiştir. Girişimciliği ilke edinen üniversitemiz, öğrencilerine de girişimciliği aşılamak amacıyla, Tıp Fakültemiz dâhil tüm birimlerde Girişimcilik dersini seçmeli ders olarak müfredata koymuştur.

Değer Üreten Üniversite felsefesiyle yola çıkan Üniversitemiz, ODTÜ tarafından URAP (University Ranking by Academic Performance) kapsamında yapılan sıralamada 1706. olarak dünyanın en iyi ilk 2000 üniversitesi arasında yer almış, İTÜ tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada öğretim üyesi başına düşen yayın sayısında Türkiye yedincisi olmuş, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yapılan En Girişimci ve Yenilikçi Üniversite Endeksi sıralamasında 38. sırada yer alarak dört yıldır ilk 50 içinde bulunma başarısı göstermiştir.

Tüm birimlerde şeffaf, katılımcı ve liyakat temelli bir yönetim tarzını pekiştirmek ve kurumsallaşmayı sağlamak üzere Ulusal Kalite Hareketi kapsamında yürüttüğümüz kalite çalışmaları önce 3 Yıldız, ardından 4 Yıldız Yetkinlik Belgesi ile meyvelerini vermiş bulunmaktadır. Kalite yolculuğumuza, idari birimlerimizin yanına akademik birimlerimizin de katılmasıyla devam edecek olan Üniversitemiz, YÖK tarafından hazırlanan "Yükseköğretim Kalite" güvencesi yönetmeliği kapsamında yapılacak çalışmalara öncülük edecektir. Akademik ve idari personelimiz ile öğrencilerimiz başta olmak üzere tüm mensuplarımızın sorunlarını, eleştirilerini, gözlem, tespit ve önerilerini dinlemek ve çözüm yolları geliştirmek amacıyla Üniversitemizde ilk kez Açık Kapı Günü uygulaması 2015 yılında hayata geçirilmiştir.

Ülkemizin ilk Bal Ormanı, ilk Kadın Liderliği Eğitim ve Mentorluk Programı, ilk Sosyal Güvenlik Programı, ilk Çerkez Dili ve Edebiyatı Programı, ilk Kompozit Malzeme Teknolojileri Lisansüstü Programı, ilk Arıcılık ve Arı Ürünleri Ar-Ge Proje Pazarı, ilk Meslek Yüksekokulları Öğrenci Kongresi hayata geçirilmiştir. Bundan sonra da Düzce Üniversitesi ilklerin üniversitesi olmaya devam edecektir.

Deprem bilincini arttırmak ve sürekli gündemde tutmak amacıyla 4. Düzce Deprem Çalıştayı gerçekleştirilmiş, tarımdaki sorunlara çözüm yolları geliştirmek amacıyla Konuralp Çeltik Çalıştayı düzenlemiş, ilk kez üniversitemiz tarafından Ulusal Mühendislik Araştırmaları Sempozyumu, Uluslararası Porsuk Ağacı Çalıştayı ile Ulusal Toplumsal ve Kurumsal Çatışmalar/Çözümler Kongresi çalışmaları hayata geçirilmiştir.

Bu başarılar, mensuplarımızın "Değer Üreten Üniversite" felsefemize bağlılığının ve özverili çalışmalarının bir sonucudur. Düzce Üniversitesi, Sayın Rektörümüz Prof. Dr. Nigar Demircan Çakar'ın öncülüğünde şeffaf, katılımcı, girişimci, demokratik ve ülkemizin milli ve manevi değerlerini yansıtmaya ve değer üretmeye odaklı yönetim anlayışıyla yeni değerler üretmeye devam edecektir.

Kaynak:

"Düzce İl Kültür Müdürlüğü web sayfası ve Düzce Üniversitesi 2015–2019 Stratejik Planı'ndan kısaltılarak alınmıştır."